

Zak.č. : 2528/DPS-2013

Arch.č.: 2528_01

Příl.č. : **D.2.11.a**

Akce : **Obnova a modernizace ČOV Bruntál,
3. etapa**

Stupeň PD : Dokumentace pro provádění stavby

Objekt : **PS 211 Kotelna**

Příloha : **D.2.11.a Technická zpráva**

Objednatel : **Město Bruntál**
Nádražní 20
792 01 Bruntál



Vypracoval :  **ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ATELIÉR OPAVA, HLAVNÍ 149**
Ing. Miroslav Jurásek

Ostrava, únor 2014

Výtisk č.:

OBSAH :

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA	3
2.	POPIS ÚČELU	4
3.	POUŽITÉ PODKLADY	4
4.	SEZNAM PROVOZNÍCH SOUBORŮ	4
5.	POPIS PS 210 ODVODNĚNÍ KALU	5
5.1	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
5.1.1	<i>SÁVAJÍCÍ STAV</i>	<i>5</i>
5.1.2	<i>NÁVRH REKONSTRUKCE.....</i>	<i>5</i>
5.1.3	<i>KOTELNA</i>	<i>5</i>
5.1.4	<i>ZABEZPEČOVACÍ A POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ ZDROJE TEPLA</i>	<i>7</i>
5.1.5	<i>KOMÍN</i>	<i>8</i>
5.1.6	<i>VĚTRÁNÍ</i>	<i>8</i>
5.2	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	9
6.	BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE.....	11

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Název stavby :	Obnova a modernizace ČOV Bruntál, 3. etapa
Místo stavby :	Bruntál
Okres :	Bruntál
Odvětví :	Vodní hospodářství
Charakter stavby :	Inženýrská stavba nevýrobní
Druh stavby :	Rekonstrukce a intenzifikace čistírny odpadních vod
Stavebník :	Město Bruntál Nádražní 20, 792 01 Bruntál IČ : 295892 Tel. : 554 706 111 Fax. : 554 712 193 E-mail : posta@mubruntal.cz
Dodavatel stavby :	Bude určen ve výběrovém řízení
Provozovatel stavby :	Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava, a.s. 28. října 169, 709 45 Ostrava
Stupeň PD :	Dokumentace pro provádění stavby
Generální projektant :	KONEKO spol. s r.o. Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČ : 00577758 DIČ : CZ 00577758 Tel. : +420 596 633 836, 596 633 839 Fax : + 420 596 633 689 E-mail : koneko@koneko.cz
Jednatel společnosti :	Ing. Oldřich Kazda
Hlavní inženýr projektu :	Ing. Roman Kaleta, autorizovaný inženýr v oboru pozemních staveb, č. autorizace 1102373
Zodpovědní projektanti profesí :	<ul style="list-style-type: none">- Vodohospodářská část- Stavební část- Statika- Strojní část- Elektro část- Nákladová část- Dokladová část <div style="display: flex; flex-direction: row;"><div style="flex: 1;"></div><div style="flex: 1; padding-left: 10px;"><p>Ing. Oldřich Kazda</p><p>Ing. Roman Kaleta</p><p>Ing. David Kotek</p><p>Ing. Luděk Petřivalský</p><p>Ing. Jiří Stach</p><p>Ondřej Luč</p><p>Ing. Lenka Kazdová</p></div></div>
Číslo zakázky :	2528/DPS-2013
Termín zpracování :	únor 2014

2. Popis účelu

Projektová dokumentace řeší intenzifikaci a rekonstrukci stávající čistírny odpadních vod pro město Bruntál – 3. etapa.

Základní koncepce dispozičního řešení, sledu prací a požadavků investora a provozovatele na vybavení a materiálové provedení byla projednána a odsouhlasena na jednáních, která se uskutečnila v průběhu projektových prací.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu se zákonem č. 274/2001 Sb. (zákon o vodovodech a kanalizacích) a prováděcí vyhláškou 428/2001 Sb. v platném znění.

Tab.1 Projektované parametry rekonstrukce:

Přítok	Jednotky	současný stav	projekt
Q	m ³ /d	6 434,0	10 000,0
	m ³ /h	268,1	416,7
BSK ₅	kg/d	1 336,0	2 243,0
NL	kg/d	1 248,0	2 056,0
EO		22 266,0	37 383,0

3. Použité podklady

1. ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel, 2006
2. Provozní řád „ČOV Bruntál“
3. Vlastní průzkum na ČOV Bruntál
4. Technické požadavky investora a budoucího provozovatele

4. Seznam provozních souborů

Stavba je členěna na následující provozní soubory:

- PS 201 Vstupní čerpací stanice
- PS 202 Česlovna
- PS 203 Lapák písku
- PS 204 Usazovací nádrže
- PS 205 Kalová čerpárna-úpravy
- PS 206 Zahuštění přebytečného kalu
- PS 207 Vyhňivací nádrž
- PS 208 Uskladňovací nádrž
- PS 209 Plynojem
- PS 210 Odvodnění kalu
- PS 211 Kotelna
- PS 301 Provozní soubory silnoproudu
- PS 302 SŘTP
- PS 303 KOTELNA PRS A MAR

5. Popis PS 211 Kotelna

5.1 Technické řešení

5.1.1 Stávající stav

Zdroj tepla zajišťuje tepelnou energii pro potřeby technologie a vytápění objektů.

Jako palivo slouží bioplyn a koks.

Kotelna je osazena třemi kotli E IV ŽDB Bohumín každý o výkonu 242 kW spalující bioplyn a jedním kotlem E IV ŽDB Bohumín o výkonu 214 kW spalující koks umístěného odděleně v samostatné místnosti. Ve strojovně je umístěn rozdělovač a sběrač. Tento prostor plní funkci tepelného hospodářství jeho funkce bude zachována a modernizována. Každý kotel je zaústěn do samostatného komínového průduchu. Současná denní produkce bioplynu 322 m³ přináší energetický zisk pro dodávku tepla při účinnosti zdroje tepla 92% topný výkon 76,8 kW. Potřeba topného výkonu pro oblastní teplotu -15°C činí 456,3 kW.

5.1.2 Návrh rekonstrukce

Zdroj tepla bude po rekonstrukci plnit stejnou funkci.

V prostoru kotelny spalující bioplyn budou dva stávající litinové článkové kotle E IV nahrazeny dvěma novými nízkoteplotními litinovými článkovými kotli s plynulou regulací každý o výkonu 140 kW. Jeden stávající kotel o výkonu 242 kW zůstane nedemontován a bude plnit funkci záložního zdroje tepla. Celkový topný výkon nových kotlů bude činit 280 kW. Tento zdroj tepla bude zajišťovat tepelnou energii pro technologické účely a vytápění. S ohledem na skutečnost, že v současné době není na trhu v České republice žádný teplovodní kotel odpovídajícího výkonu na koks bude tento kotel také zachován. Jeho konstrukce a životnost garantuje dostatečně doplňující zdroj tepla pro potřeby chybějícího topného výkonu.

Výpočtová účinnost nových kotlů činí 92%.

Stav po rekonstrukci :

Denní produkce bioplynu 414 m³ pokryje topný výkon 98,7 kW .Tepelný výkon potřebný pro technologii činí 70,6 kW, pro vytápění 108 kW a ztráty v rozvodech 8,9 kW. Celková tepelná ztráta činí 187,5 kW. Bioplyn kryje potřebu tepla do venkovní teploty +4°C.

Z energetické bilance vyplývá, že výhledový

Výhledový projektovaný stav :

Denní produkce bioplynu 735,2 m³ pokryje topný výkon 175,3 kW .Tepelný výkon potřebný pro technologii činí 112,9 kW, pro vytápění 108 kW a ztráty v rozvodech 11 kW. Celková tepelná ztráta činí 231,9 kW. Bioplyn kryje potřebu tepla do venkovní teploty -5 °C.

5.1.3 Kotelna

Veškeré potřeby tepla jak k ohřevu technologie a vytápění budou kryty teplovodním systémem s teplotním spádem 80/60 °C.

Bilance potřeby tepla po rekonstrukci

Zdroj tepla	– palivo bioplyn	280 kW
	– palivo koks	214 kW
	– palivo bioplyn – záložní zdroj	242 kW
Potřeba tepla	– technologie	71 kW
	– vytápění	108 kW
– ztráty v rozvodech		9 kW
	– celkem	188 kW

Roční spotřeba tepla na technologii zima	395 GJ
technologie léto	292 GJ
vytápění	1372 GJ
ztráty v rozvodech	113 GJ
Roční spotřeba tepla celkem	2172 GJ
Roční spotřeba tepla - v bioplynu	1838 GJ
Roční spotřeba tepla - v koksu	334 GJ

Bilance potřeby paliva a surovin

Palivo bioplyn	maximální hodinová spotřeba	17 m ³
	maximální denní spotřeba	414 m ³
	roční spotřeba	120893 m ³
Roční spotřeba paliva - bioplynu		2708 GJ
Roční spotřeba paliva - koksu		491 GJ
Roční spotřeba paliva - celkem		3199 GJ

Dimenzování strojního zařízení

Na základě roční produkce bioplynu, spotřeby paliv a průměrných teplot topných období byl vypočten topný výkon zdroje tepla spalující bioplyn.

Maximální potřebný výkon k vytápění 188 kW.

Kotle –

potřeba tepla	technologie	71 kW
	vytápění	108 kW
	ztráty v rozvodech	9 kW
	celkem	188 kW

navržená sestava kotlů

bioplyn 140 + 140 = 280 kW

koks 214 kW

Doporučující podmínka spolehlivosti provozu tepelné soustavy ČSN 06 0310 je splněna. Topný výkon nejmenšího kotle 140 kW kryje 74 % > 60 % celkového potřeby tepla.

Topný výkon v bioplynu s ohledem na jeho produkci včetně účinnosti zdroje tepla činí 98 kW.

Bioplyn kryje 52% maximálního potřebného topného výkonu.

Čerpadla -

Primárních kotlové okruhy - oběhová čerpadla s volitelnými otáčkami.

Primární kotlové okruhy :

Kotel K1 oběhové čerpadlo Č1 / 6000 kg/hod – 0,12 bar

Kotel K2 oběhové čerpadlo Č2 / 6000 kg/hod – 0,12 bar

Kotel K3 oběhové čerpadlo Č3 / 10400 kg/hod – 0,12 bar

Kotel K4 oběhové čerpadlo Č4 / 9200 kg/hod – 0,12 bar

Sekundární okruh - teplovod (přípojka tepla pro jednotlivé objekty) – oběhové čerpadlo elektronické s plynulou regulací otáček :

Čerpadlo teplovodu Č5 / 10 000 kg/hod - 0,40 bar

Připojení vytápěných objektů – oběhová čerpadla elektronická s plynulou regulací otáček:

Hydraulické parametry pro návrh oběhových čerpadel jednotlivých napojovacích uzlů :

Nucený oběh topné vody v sekundárních okruzích zajišťují elektronická oběhová čerpadla.

Objekt	Průtočné množství	Dispoziční tlak
SO 105	1900 kg/hod,	0,20 bar
SO 107 + SO 108	5500 kg/hod,	0,30 bar
SO 110	1200 kg/hod,	0,20 bar
Garáže-Dílna	1100 kg/hod,	0,20 bar

Třicestné směšovací armatury :

Objekt	Průtočné množství	Dimenze - Kvs
SO 105	1900 kg/hod,	DN 25 - 8

SO 107 + SO 108	5500 kg/hod,	DN 40 - 28
SO 110	1200 kg/hod,	DN 20 - 6,3
Garáže-Dílňa	1100 kg/hod,	DN 20 - 4

5.1.4 Zabezpečovací a pojistné zařízení zdroje tepla

Ochrana otopné soustavy - Stávající otopný systém je zabezpečen otevřenou expanzní nádobou a bude nahrazen 2ks uzavřenými tlakovými expanzními nádobami s membránou, každá o objemu 400 l. Systém musí být osazen pojistnými ventily DN 25 mm, které budou připojeny na výstupním potrubí z každého kotle. Otevírací přetlak 2,5 bar. Odfuk pojistných ventilů bude zaústěn do sběrného odpadního potrubí. Přetlak v otopné soustavě bude snímán tlakovým spínačem a při dosažení hodnoty 3,0 bar dojde k odstavení zdrojů tepla.

Otopná soustava	80 / 60 °C
Výška hladiny nad pojistným zařízením	5 m
Výkon zdroje	494 kW
Vodní objem soustavy :	
Kotle	1820 l
Potrubní rozvody	980 l
Otopné soustavy v objektech	1130 l
Celkem	3930 l
Nejvyšší dovolený přetlak	200 kPa
Nejvyšší provozní přetlak	180 kPa
Nejnižší provozní tlak	50 kPa

Expanzní zařízení :

Expanzní objem $V_e = 1,3 \cdot 3930 \cdot 0,0355 =$	182 l
Objem expanzní nádoby $V_n = 182 \cdot (160 + 50) / 50 =$	762 l
Návrh expanzní nádoby	800 l / 2,5 bar
Expanzní potrubí $D_p = 10 + 0,6 \cdot 494^{0,5} = 22,23$ mm	návrh DN 25 mm
Pojistné zařízení	
Pojistný ventil pro výkon 126 kW (kotle K1 a K2)	
$S_o = 2 \cdot 140 / 0,684 / 200^{0,5} = 28,94$ mm ²	
$DN = 1,3 \cdot (28,94 \cdot 4 / 3,14)^{0,5} = 7,89$ mm	návrh DN 25 mm
Pojistný ventil pro výkon 214 kW (kotel K3)	
$S_o = 2 \cdot 214 / 0,684 / 200^{0,5} = 44,24$ mm ²	
$DN = 1,3 \cdot (44,24 \cdot 4 / 3,14)^{0,5} = 10,34$ mm	návrh DN 25 mm
Pojistný ventil pro výkon 242 kW (kotel K4)	
$S_o = 2 \cdot 242 / 0,684 / 200^{0,5} = 50,03$ mm ²	
$DN = 1,3 \cdot (50,03 \cdot 4 / 3,14)^{0,5} = 10,38$ mm	návrh DN 25 mm

Ochrana před únikem plynu – Řeší PD MaR.

Kotelna je vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů. Detekční systém má dvoustupňovou funkci. 1.stupeň při dosažení 10% dolní meze výbušnosti zemního plynu dojde k optické a zvukové signalizaci do místa pobytu obsluhovatele. 2.stupeň při dosažení 20% dolní meze výbušnosti dojde k uzavření přívodu zemního plynu samočinnou bezpečnostní uzavírací armaturou k blokaci systému.

Havarijní větrání – ČSN 07 0703 požaduje v případě havárie minimálně trojnásobnou výměnu. Větrání zajistí ventilátor umístěný do potrubí přívodu vzduchu ssací otvor bude umístěný ve venkovní stěně vedle dveří z kotelny do strojovny. Nasávaný vzduch bude přiveden VZT potrubím k podlaze kotelny.

Parametry pro návrh ventilátoru : 696 m³/hod, 88,24 Pa.

Zaplavení kotelny – Řeší PD MaR.

V kotelně je instalována sběrná jímka pro přečerpávání vody. Tato jímka bude využita pro umístění čidla zaplavení kotelny způsobené únikem vody z otopné soustavy.

Ztráta vody v otopné soustavě – Řeší PD MaR.

Tlakový spínač instalovaný na potrubí teplovodního rozvodu zaregistruje pokles tlaku pod hodnotu 1 bar (0,1 MPa) a odstaví kotle z provozu.

Teplota v kotelně – Řeší PD MaR.

Při zvýšení teploty v kotelně nad 35 °C bude zapnut ventilátor a dojde k provětrání kotelny.

Veškerá potrubí a armatury v kotelně musí být vodivě propojeny a uzemněny.

Havarijní stavy budou signalizovány opticky na rozvaděči a zvukově houkačkou umístěnou na fasádě vedle vstupu do kotelny.

5.1.5Komín

Bude využit stávající komínové těleso sestavené z pěti komínových průduchů.

Kotel E IV na koks připojení na komínový průduch zůstává zachováno.

Kotel E IV na bioplyn připojení na komínový průduch zůstává zachováno.

Stávající sopouch bude stavebně upraven tak aby sloužil jen jednomu kotli, to znamená že část sopouchu sloužící stávajícím dvěma kotlům E IV na bioplyn, bude vybourán.

Dva nové nízkoteplotní litinové článkové kotle budou zaústěny do vyvločkováných komínových průduchů o rozměrech 600/600 mm do nichž byly zaústěny kotle, které budou demontovány.

Komínové průduchy budou vyvločkovány nerezovou vložkou DN 180 mm.

Posouzení stávajícího komínu s vložkou DN 180 mm, výška 12 m

Jmenovitý výkon kotle 140 kW

Teplota spalín 182 °C

Objemový průtok spalín v komín.průduchu 0,0368 m³/sec

Rychlost proudění spalín v komín.průduchu 1,45 m/s

Potřebný tah 0 Pa

Přetlakový hořák nevyžaduje přirozený tah komína - Komín vyhovuje

5.1.6Větrání

Posouzení účinného větrání kotelny :

Kotle v provozu :

1 kotel 140 kW

Množství spalovacího vzduchu k hoření 22,5 m³/h x 5,848 m³/m³ 132 m³/hod

2 kotle 280 kW

264 m³/hod

Plocha otvoru pro přívod vzduchu 400/400 mm 0,16 m²,

Rychlost proudění vzduchu ve ventil.otvorech 400/400 mm 0,46 m/s

Výpočtová výměna vzduchu při jmenovité spotřebě spal.vzduchu 1,13 násobná

Kotle v klidu – požadavek větrání 0,5 1/hod

Rozměry kotelny : 6,5 x 7,2 x 4,95 = 232 m³

Potřebné množství větracího vzduchu :

Větrání 0,5 1/hod : 232 x 0,5 = 116 m³/hod (0,032 m³/s)

Posouzení stávajícího větracího řešení :

Velikost větracích otvorů .

Přívod vzduchu $F_{př} = 0,40 / 0,40 \text{ m} = 0,16 \text{ m}^2$

Odtah vzduchu $F_{od} = 0,40 / 0,40 \text{ m} = 0,16 \text{ m}^2$

Průměr vzduchovodu $d = 0,40 \text{ m}$

Plocha vzduchovodu $F = 0,1256 \text{ m}^2$

Svislá vzdálenost mezi středy větracích otvorů $H = 12,0 \text{ m}$

Přirozený tah $p = 12 * 9,81 * 0,04 = 4,71 \text{ Pa}$

Přirozený tah splňuje požadavek ČSN 07 0703 a je menší než 20Pa.

Výpočtová rychlost větracího vzduchu při požadované výměně vzduchu v kotelně 0,5 1/hod

$$v_{sv} = 0,032 / 0,1256 = 0,255 \text{ m/s}$$

Dynamický tlak větracího vzduchu

$$p = 0,128^2 * 1,16 / 2 = 0,0377 \text{ Pa}$$

Tlakové ztráty :

Větrací mřížka přívodní

$$p_1 = 1 * 0,0377 = 0,0377 \text{ Pa}$$

Větrací vzduchovod svislý

$$p_2 = (2 * 12 / 0,40 + 3) * 0,0377 = 2,3751 \text{ Pa}$$

Větrací otvor do větracího průduchu

$$p_3 = 1 * 0,0095 = 0,0377 \text{ Pa}$$

Tlakové ztráty celé větrací cesty činí

$$p = 0,0377 + 2,3751 + 0,0377 = 2,4505 \text{ Pa}$$

Přirozený tah 4,71 Pa je větší než tlakové ztráty vzduchovodu 2,451 Pa při požadované výměně vzduchu.

Větrání kotelny splňuje požadavky ČSN 07 0703.

5.2 Vliv stavby na životní prostředí

Dva stávající kotle budou nahrazeny dvěma novými kotli na bioplyn nedochází k navýšení emisí. Stavba splňuje emisní limity a minimalizuje negativní vliv na životní prostředí. Navržené spalovací zdroje v kotelně jsou zařazeny dle §4 zákona č.86/2002 Sb. o ochraně ovzduší mezi stacionární zdroje střední. Současný topný výkon kotlů na bioplyn činil $3 \times 242 = 726 \text{ kW}$, Navržené řešení snižuje výkon zdroje na $2 \times 140 = 280 \text{ kW}$. Výkon doplňkového kotle na koks 214 kW zůstává zachován.

Výpočet roční produkce sledovaných emisních látek dle vyhlášky MŽP č.356/2002 Sb. a Nařízení vlády č.352/2002 Sb.

Tuhé látky	1,610 kg
SO ₂	1,542 kg
NO _x	154,740 kg
CO	25,726 kg
Organické látky	10,290 kg

Zdroj tepla

Plynová kotelna - teplo budou dodávat 2 stacionární nízkoteplotní litinové kotle na bioplyn o výkonu $2 \times 140 = 280 \text{ kW}$. Jeden stávající kotel o výkonu 242 kW na bioplyn zůstane zachován a bude plnit funkci záložního zdroje pro případ havárie nového kotle.

Celkový součtový výkon kotelny činí $280 \text{ (bioplyn)} + 214 \text{ (koks)} = 494 \text{ kW}$.

Kotelna je zařazena dle Vyhlášky č.91/93 Sb. do III. kategorie.

Kategorie zdroje dle zákona č.86/2002 Sb., o ochraně ovzduší – střední zdroj znečištění.

Plynoinstalace

Do prostoru stávající kotelny je přiveden rozvod bioplynu. Ze stávajícího akumulátoru bioplynu je plynovod veden ke kotelně. Trasa plynovodu bude upravena tak, že prostup do objektu kotelny bude do strojovny (poloha prostupu je zřejmá z výkresové části PD).

Maximální provozní přetlak v plynovém systému je 2,0 kPa. Potrubí plynovodu DN 150mm

před prostupem do strojovny bude redukována na fasádě instalována uzavírací armatura HUP DN 150mm a samočinný havarijní uzávěr plynu ve strojovně. Samočinný uzávěr plynu BAP DN 150mm je na plynovodu již instalován a bude přemístěn do strojovny bezprostředně za HUP a zajistí uzavření přívodu plynu při úniku plynu v prostoru kotelny. Kondenzát obsažený v bioplynu bude sveden do sběrače kondenzátu ve strojovně a podlahovou vpustí do kanalizace. Na plynovodu ve strojovně bude instalován odvaděč kondenzátu s možností vypuštění kondenzátu do kanalizace a plynový filtr k zachycení případných nečistot. Přívod plynu ke kotlům bude veden z části na společné rampě spolu

s teplovodními rozvody na úroveň přední strany kotlů DN 80mm a dále podél čela kotlů světlosti DN 65mm a DN 50mm. Odbočky ke kotlům K1 a K2 světlosti DN 50mm a ke kotli K3 světlosti 65mm. Odbočky vedou přes plynovou řadu do tlakového hořáku o výkonu 140 kW u kotlů K1 a K2 a 242 kW u kotle K3. Plynovod bude proveden z ocelových trubek bezešvých hladkých spojovaných svařováním. Kontrolu pracovních tlaků zajišťují manometry na potrubí. Plynová potrubí před kulovými plynovými ručními uzávěry kotle budou odvodušněna do venkovního prostoru. Odběr vzorků plynu je možno provádět kohouty 3/8" v provedení s hadicovými nástavci.

Plynoinstalace v kotelně respektuje ČSN EN 1775 Zásobování plynem - Plynovody v budovách a TPG G 704 01 Domovní plynovody.

Odvod spalin

Každý kotel bude mít vlastní samostatný odvod spalin do samostatného vyvložkovaného komínového průduchu. Od nových kotlů o výkonu 140 kW bude světlost kouřovodu - DN 180 mm. Do komínového průduchu 600/600 mm je vložena vložka DN 400 mm. Vzhledem k umístění komínových vložek jejichž osová vzdálenost je 970mm budou kouřovody obou kotlů sestaveny ze dvou kolen 30°. Osová vzdálenost obou kotlů bude 1330mm. Kouřovody budou tepelně izolovány rohoží s tepelnou vodivostí 0,04 W/(mK) s hliníkovým povrchem tl. 60 mm, povrchová teplota nepřekročí 50 °C. Stávající komínové průduchy budou upraveny dle TPG G 941 01 čl.4.7.6, 4.7.7, 4.7.8, zajišťující ochranu komína a spolehlivý odvod kondenzátu. Při jímání kondenzátu v půdici komína je čistící tvarovka umístěná nad sběrnou jímkou přístupnou ze strojovny. Veškeré otvory do komínového průduchu, sloužícího ke kontrole a čištění musí být zajištěny tvarovkou, která je nepropustná, tvarově stálá a z materiálu třídy A – nehořlavý. Kondenzát bude sveden přes neutralizační zařízení do kanalizace uložené v podlaze strojovny.

Armatury

Navrženy jsou standardní vodní armatury. Odstavení nových kotlů umožňují mezipřírubové uzavírací klapky DN 65 mm. Kotlový okruh bude osazen standardní sestavou armatur – uzavírací armatura, filtr, oběhové čerpadlo zpětná klapka a uzavírací armatura a ukončen uzavírací armaturami na přívodu a zpátečce do anuloidu. Na anuloid je připojeno potrubí teplovodu pro připojené objekty. Na výstupním potrubí bude osazena uzavírací armatura, filtr, oběhové čerpadlo Č5 a uzavírací armatura. V jednotlivých objektech bude ekvitermní regulační napojovací uzel se standardní sestavou armatur – uzavírací armatura, třicestný směšovač, filtr, oběhové čerpadlo, zpětná klapka a uzavírací armatura. Standardně budou osazeny odvzdušňovací a vypouštěcí armatury. Veškeré armatury jsou navrženy na tlak PN 0,6 MPa.

Rozvody

Projekt řeší rozvody v kotelně, ve strojovně, připojení na nový teplovod a připojovací uzly vytápěných objektů. Nové rozvody budou provedeny z systémových trubek z uhlíkové oceli 1.0034 určených pro topení spojovaných lisováním. Nucený oběh topné vody v sekundárních okruzích zajišťují elektronická oběhová čerpadla. Nové kotle budou připojeny na nový primární kotlový okruh DN 65mm, který bude veden do strojovny po pravé straně komínového tělesa. Staré kotle budou také připojeny na nový primární kotlový okruh DN 80mm, který bude veden do strojovny z levé strany komínového tělesa. Oba kotlové okruhy se ve strojovně spojí a potrubím DN 80mm bude vedeno pod okny strojovny do anuloidu s průtočným množstvím 20 m³/hod. Primární i sekundární okruhy budou s ohledem na světlost připojovacích přírub anuloidu redukovány z DN 80mm na DN 150mm a z DN 150mm na DN 80mm. Za anuloidem bude instalováno oběhové čerpadlo Č5 zajišťující cirkulaci topné vody v teplovodu z předizolovaných trubek, který bude veden do jednotlivých vytápěných objektů – SO 105, SO 107+SO 108, SO 110, Garáže-Dílna. V úseku strojovna – odbočka do SO 105 bude potrubí světlosti 80mm. Odbočka do objektu SO 105 bude světlosti DN 40mm. Úsek od odbočky do SO 105 k odbočce do SO 107+SO 108 bude světlosti 65mm. Úsek od odbočky do SO 107+SO 108 k rozdělení potrubí do SO 110 a Garáží bude světlosti 50mm. Oba úseky do SO 110 a do Garáží

budou světlosti 40mm. V každém připojeném objektu bude napojovací uzel s ekvitermní regulací a oběhovým čerpadlem.

Systém regulačního zařízení

Řešení regulačního zařízení je zpracováno v dokumentaci MaR.

Ohřev TV - Zdroj tepla neřeší ohřev TV.

Izolace tepelné

Odtahy spalin a teplovodní rozvody budou opatřena tepelnou izolací splňující vyhlášku č.151/2001 Sb. Navržena je izolace ze skelných vláken s tepelnou vodivostí 0,04 W/(mK) vyztuženou hliníkovou folií na povrchu. Teplovodní potrubí bude izolováno izolací tl. 50 mm. Kouřovody budou izolovány izolací s tepelnou vodivostí 0,04 W/(mK) tl. 60 mm.

Vodoinstalace

Stávající vodoinstalace bude využita k automatickému a ručnímu doplňování otopné soustavy. Bude instalován změkčovací filtr pro úpravu doplňované topné vody. Pro automatické dopouštění topného systému bude instalován tlakový spínač, který bude plnit funkci registrace poklesu tlaku v otopném systému (únik topné vody) a elektromagnetický ventil, který na základě impulsu změny tlaku a doby doplňování otopného systému a signalizaci poruchy. Instalovaná sestava armatur umožňuje i ruční dopouštění.

Stavební úpravy

Stavební úpravy spočívají v úpravě zaústění odtahu spalin do komínového průduchu a úpravu stávajícího základu pod kotli pro umístění nových kotlů.

6. Bezpečnost a hygiena práce

Provoz kotelny vyžaduje provádění občasného dozoru / cca 2x za pracovní směnu / a spočívá v kontrole stavu zařízení, poruchových a provozních stavů podle signalizace na rozvaděči, automatické expanzní nádobě a přístrojích měření a regulace.

V kotelně bude toto vybavení zajišťující bezpečnost provozu a požární ochrany - provozní řád kotelny

- hasící přístroj práškový / sněhový / 6 kg
- detektor pro kontrolu těsnosti spojů nebo pěnотvorný přípravek
- detektor na oxid uhelnatý
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna

Projekt vytápění je zpracován v souladu s požadavky norem, vyhlášek a předpisů platných pro navrhování vytápění, zejména

ČSN 060210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060830 Zabezpečovací zařízení pro ÚT a ohřev TUV

ČSN 383350 Zásobování teplem. Všeobecné zásady

ČSN EN 1775 (386441) Zásobování plynem – Plynovody v budovách

G 908 02 Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW.

Vyhláška č.91/1993Sb. ČÚBP k zajištění bezpečnosti práce v ntl. kotelnách

Práce při montáži musí být prováděny v souladu s platnými předpisy a normami, které řeší bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Každý pracovník kotelny musí být proškolen z bezpečnostních předpisů.

Provoz plynové kotelny je poloautomatický vyžadující občasný dohled.