

AKCE : **MODERNIZACE KOTELNY MĚSTSKÉHO BAZÉNU
V NOVÉM JÍČÍNĚ**

MÍSTO STAVBY : NOVÝ JÍČÍN

ULICE : NOVOSADY

STUPEŇ DOKUMENTACE : DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

ČÁST DOKUMENTACE : **D.2 DOKUMENTACE TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

PS.02 KOTLE A POTRUBÍ

01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

INVESTOR : Město Nový Jičín
Masarykovo náměstí 1/1
741 01 Nový Jičín

ZHOTOVITEL PROJEKTU : Ing. Marek Šulák
Fantova 683/20
614 00 Brno

ZHOTOVITEL PROF. ČÁSTI : Ing. Marek Šulák
autorizovaný inženýr ČKAIT 1004009
Fantova 683/20
614 00 Brno

DATUM ZPRACOVÁNÍ : srpen 2017

OBSAH

1.	Úvod	2
2.	PODKLADY PRO PROJEKT.....	2
2.1	Výchozí podklady a údaje	2
2.2	Obecně závazné právní předpisy	2
2.3	Technické normy	2
2.4	Stávající stav	5
2.5	Technické parametry soustavy.....	5
2.6	Nové technické řešení.....	5
2.7	Popis postupu rekonstrukce zdroje	6
2.8	Potrubí.....	7
	Uložení potrubí.....	7
2.9	Tepelné Izolace potrubí.....	7
2.10	Armatury	8
2.11	Nátěry	8
2.12	Odvod spalin	8
2.13	Rozvod plynu	8
2.14	Přívod spalovacího vzduchu a větrání kotelny	9
2.15	Zabezpečovací zařízení	10
2.16	Pojistné zařízení	10
2.17	Expanzní zařízení topné soustavy	10
2.18	Úprava vody pro doplňování topného systému	10
2.19	Uložení a montáž potrubí a armatur.....	10
3.	Měření a regulace MaR a ASŘ	10
4.	Zdravotně technické instalace	11
5.	Popis staveniště a příprava území ke stavbě.....	11
6.	Zkoušky zařízení.....	11
7.	Ochrana životního prostředí.....	11
7.1	Odpadní látky	11
8.	Hygiena a bezpečnost.....	12

1. Úvod

2. PODKLADY PRO PROJEKT

2.1 VÝCHOZÍ PODKLADY A ÚDAJE

Pro zpracování PD provozovatel poskytl následující podklady:

- roční spotřeby tepla.

Pro získání dalších podkladů bylo provedeno:

- zaměření skutečného stavu

2.2 OBECNĚ ZÁVAZNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY

- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií
- Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřního rozvodu tepelné energie
- Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody, měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění a pro přípravu teplé užitkové vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb. a nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- Nařízení vlády 18/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility a další právní předpisy, které se vztahují k zákonu č. 22/1997 Sb
- Zákon 22/2001 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- Nařízení vlády 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

2.3 TECHNICKÉ NORMY

ČSN 06 0830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách -Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
ČSN 07 0240	Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Základní ustanovení
ČSN 07 0624	Montáž kotlů a kotelních zařízení

Vypracoval	Ing. Marek šulák	08/2017			
				Strana /počet stran	2/12

ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelně energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa.
 ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva
 ČSN EN 746-1 (06 5011) Průmyslová tepelná zařízení - Část 1: Všeobecné bezpečnostní požadavky na průmyslová tepelná zařízení
 ČSN 07 0711 Provoz zařízení pro úpravu vody
 ČSN 07 5820 Ventily s elektrickým ovládáním pro plynná paliva - Technické požadavky - Zkoušení
 ČSN EN 12952-1 (07 7604) Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky
 ČSN EN 12952-7 (07 7604) Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 7: Požadavky na výstroj kotle
 ČSN EN 12952-8 (07 7604) Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 8: Požadavky na spalovací zařízení kotlů na plynná a kapalná paliva
 ČSN EN 12952-10 (07 7604) Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 10: Požadavky na zabezpečovací zařízení proti přetlaku
 ČSN EN 12952-13 (07 7604) Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 13: Požadavky na zařízení pro čištění spalin
 ČSN EN 12953-1 (07 7853) Válcové kotle - Část 1: Všeobecné požadavky
 ČSN EN 12953-7 (07 7853) Válcové kotle - Část 7: Požadavky na spalovací zařízení kotlů na kapalná a plynná paliva
 ČSN EN 12953-8 (07 7853) Válcové kotle - Část 8: Požadavky na zabezpečovací zařízení proti přetlaku
 ČSN EN 50073 (37 8340) Návod pro výběr, instalaci, používání a údržbu zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů nebo kyslíku
 ČSN 38 6405 Plynová zařízení - Zásady provozu
 ČSN EN 12007-1 (38 6413) Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 1: Všeobecné funkční požadavky
 ČSN EN 12007-3 (38 6413) Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel
 ČSN EN 12327 (38 6414) Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky
 ČSN EN ISO 12 241 (727006) Tepelné izolace pro technická a technologická zařízení staveb
 ČSN EN 12953-1 Válcové kotle - Část 1: Všeobecné požadavky
 ČSN EN 13084-1 (73 4220) Volně stojící průmyslové komíny - Část 1: Všeobecné požadavky
 ČSN EN 13084-2 (73 422) Volně stojící komíny - Část 2: Betonové komíny
 ČSN EN 15316-2-3 Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění
 ČSN EN 15316-4-5 Část 4-5: Výroba tepla na vytápění, účinnost a vlastnosti dálkového vytápění a soustav o velkém objemu
 ČSN EN 764 (69 0004) Tlaková zařízení - Terminologie a označování - Tlak, teplota, objem
 ČSN EN 1443 (73 4200) Komíny - Všeobecné požadavky
 ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb

ČSN 13 0010 Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
 ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
 ČSN 13 0108 Potrubí. Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy.
 ČSN 13 0300 Potrubí. Materiál pro normalizované části potrubí.
 ČSN 13 1005 Potrubí a armatury. Příruby ocelové. Technické předpisy.
 ČSN 13 1060 Potrubí a armatury. Kovové příruby. Připojovací rozměry.
 ČSN 13 1075 Potrubí. Úprava konců potrubí pro svařování.
 ČSN 13 1160-1 Potrubí a armatury. Příruby a přírubová hrdla. Příruby PN2,5 až PN250
 ČSN 13 1160-2 Potrubí a armatury. Příruby a přírubová hrdla. Přírubová hrdla PN2,5 až PN250
 ČSN 13 1263 Přírubové spoje a potrubí. Točivé příruby a přivařovací obruby úhelníkové Jt6
 ČSN 13 1550 Potrubí a armatury. Kovové příruby. Tvary a rozměry těsnění.
 ČSN 13 3005-1 Průmyslové armatury. Značení. Část I: Všeobecné technické požadavky
 ČSN 13 3501 Průmyslové armatury. Uzavírací ventily. Technické dodací předpisy
 ČSN 13 3503 Průmyslové armatury. Ventily s regulační kuželkou. Technické dodací předpisy
 ČSN 13 4001 Průmyslové armatury. Ventily zpětné. Technické předpisy
 ČSN 13 4103 Průmyslové armatury. Kulové kohouty. Technické dodací předpisy
 ČSN 13 4309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily
 ČSN 33 0420-1 Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
 ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
 ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
 ČSN 33 2000-5-54 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrický zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
 ČSN 33 2000-6-61 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi.
 ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách.
 ČSN 38 3350 Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
 ČSN 42 0250 Trubky bezešvé z ocelí tříd 10 až 16 tvářené za tepla. Technické dodací podmínky.
 ČSN 42 5710 Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry.
 ČSN 42 5715 Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla. Rozměry.
 ČSN 69 0010 Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla.
 ČSN EN 719 Svářečský dozor. Úkoly a odpovědnosti.
 ČSN EN 1333 Příruby a přírubové spoje - Potrubní součásti - Definice a volba PN
 ČSN EN ISO 6708 Potrubní části. Definice a výběr jmenovitých světlostí DN
 ČSN 01 3452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení
 ČSN EN 287-1 (05 0711) Zkoušky svářečů.- Tavné svařování - Část 1: Oceli

ČSN EN 764-7 (69 0004) Tlaková zařízení - Část 7: Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení

ČSN 38 3350 Zásobování teplem. Všeobecné zásady

ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky

2.4 STÁVAJÍCÍ STAV

V objektu jsou v prostorách kotleny umístěny dva teplovodní plynové kotle K1 a K2 o jmenovitých výkonech 2x1000 kW a plynová kogenerační jednotka Tedom o elektrickém výkonu 140 kWe, tepelný výkon jednotky cca 200 kW. V prostorách vedle kotleny je strojovna ve které je umístěna technologie pro ohřev TV (čerpadlo, armatury, deskový výměník, zásobník 4000l), rozdělovač a sběrač topné vody pro celý objekt.

Výše uvedená technologie bude demontována – kotlové jednotky K1 a K2 po rozdělovač a sběrač, umístěný ve strojovně. Taktéž zařízení pro ohřev teplé vody (TV) tj. technologické zařízení – čerpadla topné vody, cirkulace TV, armatury, přívodní i vratná potrubí topné vody po stávající rozdělovač/sběrač.

Na místo demontované technologie budou umístěna nová zařízení. Nová technologie bude napojena trubními rozvody na stávající rozdělovač/sběrač topné vody a stávající plynovod DN200 vedený pod stropem v kotelně.

2.5 TECHNICKÉ PARAMETRY SOUSTAVY

- teplotní spád ekvitemně regulované topné vody 90/60°C
- nejvyšší dovolený přetlak soustavy 500 kPa
- nejvyšší provozní přetlak soustavy 480 kPa
- provozní přetlak soustavy 250 kPa
- nejnižší provozní přetlak soustavy 150 kPa
- nejnižší dovolený přetlak soustavy 100 kPa
- teplota zima 90/60°C
- teplota léto 65/40°C

(kvůli provozu VZT jednotek, které jsou mimo objekt nutno ohřívat topnou vodu až na 90°C)

2.6 NOVÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Nově navržené kotle mají modulované válcové hořáky s regulací spalování, což významně sníží množství emisí v porovnání se stávajícími teplovodními kotli.

V rámci stavby dojde k demontáži kotle K1 a K2 a základových patek. Vybourané části podlahy v kotelně budou zapraveny, dle výkresové dokumentace budou vybetonovány základy pro novou technologii do úrovně +0,10m nad úroveň podlahy. Nastěhování nových kotlů bude provedeno stávajícími vraty, před závozem kotlů bude nutné demontovat ocelový rošt ve venkovním prostoru v prostranství před vraty.

Výkonové parametry nových kotlových jednotek:

- Jmenovitý tepelný výkon 300 kW
- Rozmezí tepelného výkonu pro provozní teploty 50/30 °C 65 – 315 kW

Vypracoval	Ing. Marek Šulák	08/2017			
				Strana /počet stran	5/12

- Rozmezí tepelného výkonu pro provozní teploty 80/60 °C	60 – 290 kW
- Přípustná provozní teplota	95°C
- Pojistná teplota	110°C
- Maximální přípustný provozní tlak	6 bar
- Minimální přípustný provozní tlak	0,5 bar
- Spotřeba plynu	6 – 32 m ³ /h
- Připojovací tlak plynu	2 kPa
- Tah u spalínového hrdla	70 Pa
- konstrukční tlak	PN6
- normovaný stupeň využití při teplotě 75/60°C	do 96% (Hs)/106 (Hi)

Konstrukce navržených kondenzačních kotlů:

- Spalování s nízkou produkcí škodlivin díky plynově adaptivní regulaci spalování s emisemi Nox do 58 mg/kWh.
- Spalovací komora - celonerezová na straně spalín
- Hořák u kotle sálavý s nízkou teplotou hoření (cca 900°C)
- Požadavek na vyšší objem kotlových jednotek z důvodu snížení počtu startů (cyklování) – min. objem kotle 170 l
- Hořák s regulací spalování pro ekologický provoz s modulačním rozsahem od 20 do 100% výkonu.
- Normovaný stupeň využití (40/30°C): až 98 % (Hs) / 109 % (Hi)
- Vysoký objem kotlové vody, perfektní vnitřní cirkulace topné vody (široké vodní stěny), bez potřeby dodržení min. objemového toku kotlem při jeho provozu.

Součástí dodávky příslušenství jednotek bude regulace pro plynové kotle vč. komunikačního modulu - pro zařízení s více kotli s regulacemi pro provoz s konstantní teplotou a ekvitermně řízenou kaskádovou regulací, programovatelné komunikační moduly, LON, umožňující komunikaci s nadřazeným systémem MODBUS TCP/IP.

2.7 POPIS POSTUPU REKONSTRUKCE ZDROJE

Veškeré práce budou prováděny bez přerušení dodávky tepla. Předpoklad realizace prací v letním období. Při rekonstrukci ohřevu teplé vody je přípustná odstávka v délce max. 3 dnů. Termín bude předem určen provozovatelem, potažmo investorem rekonstrukce kotelný.

- 1 – demontáž stávajícího kotle K2 (bez kotlové automatiky) vč. odkouření – dočasné zaslepení kouřovodu kotle K2 na společné potrubí DN 500 (viz výkres PS.01 Demontáže)
- 2 – odstranění základu pod kotlem K2 a betonáž nové základové patky nových kotlových jednotek
- 3 – instalace nových kondenzačních kotlů o jmenovitém výkonu 3x300 kW
- 4 – instalace připojovacího potrubí a nového odkouření
- 5 – propojení nových kouřovodů na stávající kouřovod DN500
- 6 – hydraulické připojení nového potrubí od kotlů na rozdělovač a sběrač ve strojovně
- 7 – zprovoznění nových kotlů
- 8 – demontáž stávajícího kotle K1

Rekonstrukce ohřevu teplé vody bude probíhat samostatně, přičemž pro realizaci, resp. odstávku ohřevu teplé vody je nutné se předem dohodnout s provozovatelem, protože

Vypracoval	Ing. Marek Šulák	08/2017			
				Strana /počet stran	6/12

bazén je provozován celoročně a bez teplé vody není možné provozovat. V době rekonstrukce bude objekt bazénu mimo provoz.

2.8 POTRUBÍ

Potrubí topné vody jsou provedeny z ocelových trub závitových j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5710 a z ocelových trub bezešvých j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5715.

Potrubí pitné vody a potrubí doplňovací vody s protikorozní chemikálií je provedeno z plastového polypropylenového potrubí PPR, PN 16 resp. ocelových trub svařovaných – pozinkovaná dle ČSN 42 5710.6 j.m. 11 353.

Potrubí topné vody je upevněno pomocí objímek s gumovou vložkou. K upevnění potrubí bude použito universálního upevňovacího systému.

Kompensace potrubí přirozená v ohybech.

ULOŽENÍ POTRUBÍ

Potrubí bude vyspádováno, na nejvyšších místech odvzdušněno a na nejnižších místech opatřeno vypouštěním. Vzdálenosti uložení potrubí bylo provedeno dle následující tabulky.

ocelové potrubí	
DN potrubí	vzdálenost uložení [m]
25	2,0
32	2,2
40	2,5
50	3,0
65	4,0
80	4,5
100	5,0
125	6,0
125	6,0

2.9 TEPELNÉ IZOLACE POTRUBÍ

Veškeré spojovací potrubí s předpokládanou provozní teplotou vyšší než 40°C bude opatřeno tepelnou izolací. Potrubí bude izolováno pouzdry z minerální vlny s Al folií. Potrubí TV, potrubí větších dimenzí bude izolováno rohožemi z minerální vlny s AL fólií.

Ostatní tloušťky izolací byly provedeny dle následující tabulky. Na izolacích bude provedena povrchová úprava oplechováním hliníkovým plechem.

Primár TTV a sek.TTV	
DN potrubí	tloušťka izolace [mm]
25	30
32	40

Vypracoval	Ing. Marek šulák	08/2017			
				Strana /počet stran	7/12

40	40
50	50
65	60
80	60
100	80
125	80

2.10 ARMATURY

Jako uzavírací armatury jsou navrženy ocelové kulové kohouty a mezipřírubové klapky, filtry, zpětné armatury, ruční regulační ventily tlakové třídy min. PN6. Armatury budou v běžném provedení PN 6, PN 10 a popř. PN 16 dle technické specifikace.

2.11 NÁTĚRY

Veškeré zařízení, potrubí a ocelové konstrukce budou opatřeny dvojnásobným nátěrem základní syntetickou barvou.

Neizolované části potrubí, některé armatury, konstrukce a ostatní zařízení byly natřeny dvojnásobným nátěrem syntetickou barvou krycí s 1×emailováním.

Barevné rozlišení podle druhu protékajícího media bude provedeno ve smyslu ČSN 13 0072.

2.12 ODVOD SPALIN

Spaliny z nových kotlů K1, K2, K3, budou odváděny novými kouřovody do stávajícího nerezového kouřovodu DN500. Stávající komín o světlosti DN600 bude ponechán, protože byl v minulosti (r. 2011) vyvločkován pro kondenzační provoz.

Na kouřovodech budou kontrolní dvířka pro kontrolu stavu kouřovodu. Kondenzát spalin bude sveden do neutralizačního boxu a odveden do kanalizace.

Na výstupu spalin z jednotlivých kotlů budou umístěny kouřové klapky.

2.13 ROZVOD PLYNU

V prostoru kotelny je umístěn detektor úniku zemního plynu. V případě detekce úniku plynu v kotelně jsou všechny instalované kotle odstaveny z provozu a uzavřen bezpečnostní uzávěr na potrubí zemního plynu vně kotelny. Snímač je nastaven na jednu úroveň koncentrace plynu v prostoru kotelny:

I úroveň - optická a akustická signalizace při koncentraci plynu na 10% hranici spodní meze výbušnosti

II úroveň - vypnutí elektroinstalace plynové kotelny a uzavření havarijního uzávěru plynové kotelny při koncentraci plynu na 20% hranici spodní meze výbušnosti.

Ze stávajícího plynovodu DN200 vedeného v kotelně pod stropem, bude provedena odbočka DN100 vedena k novým kotlům. Z této odbočky vedené ve výšce cca 3,5 m nad podlahou, budou vysazeny odbočky DN40, vedené ke každému kotli. Na těchto odbočkách budou osazeny uzávěry, redukční ventil plynu pro doregulaci za 15 kPa na 2 kPa a plynoměr pro záznam spotřebovaného plynu každého kotle.

Provozovatel plynovodu musí zajistit, aby zařízení bylo před uvedením do provozu podrobeno příslušným tlakovým zkouškám ve smyslu TPG 703 01. Zkoušky se provádějí na plynovodu jako celku nebo po jednotlivých úsecích. Před zkouškou se těsně uzavrou všechny konce potrubí. Přípravky použité na uzavření plynovodu musí odolat zkušebnímu tlaku. Uzavírací armatury nelze obecně považovat za těsné.

Zkoušky smí provádět pověřená osoba, která zároveň odpovídá za jejich průběh. Protokol o zkouškách vystavuje pověřená osoba. Pokud není zkouška pozitivní, hledá se netěsnost vhodným způsobem, např. kapalinovými prostředky ke zjišťování netěsností. Po odstranění úniků se zkouška opakuje. V protokolech o tlakových zkouškách musí být uvedeno datum provedení a výsledek.

Zkušební tlak a postup při zkouškách, kterými se prokazuje pevnost a těsnost rozvodného potrubí, musí volit provozovatel plynovodu podle požadavku ČSN EN 15001-1 (TPG 703 01 Průmyslové plynovody) s ohledem na průměr a objem zkoušeného potrubí, materiál, z něhož je zhotoven, a nejvyšší provozní tlak (MOP). Zkušební tlak nesmí překročit hodnotu tlaku, kterému může plynovod konstrukčně odolat. Ke zkoušení lze použít jedno z následujících médií: vzduch, inertní plyn (např. dusík) nebo rozváděný plyn. Pokud bude použit rozváděný plyn, lze tak učinit za provozního tlaku, všechny spoje musí být přístupné a bezprostředně po zkoušce musí být plynovod uveden do provozu.

Pro nejvyšší provozní tlak (MOP) v rozmezí $0,1 < \text{MOP} < 2$ se stanoví zkušební tlak při **zkoušce pevnosti** $> 1,75 \text{ MOP}$. Zkouška pevnosti a zkouška těsnosti mohou být provedeny jako zkouška kombinovaná zkušebním tlakem (CTP) rovnajícím se zkušebnímu tlaku při zkoušce pevnosti (STP). Nejsou-li zkouška pevnosti a zkouška těsnosti prováděny společně, musí být zkouška pevnosti provedena jako první. Plynovod se ponechá pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda nevznikly žádné trhliny. Všechny součásti plynovodu jako jsou regulátory tlaku plynu, plynoměry, uzávěry apod., které nejsou dimenzovány na zkušební tlak, se před zkouškou odpojí nebo demontují. Příslušné části plynovodu se doplní potrubím.

Při **zkoušce těsnosti** musí být použitý tlak minimálně stejný jak tlak provozní, ale ne vyšší než 150 % nejvyššího provozního tlaku (MOP). Rekonstruovaný a nový plynovod bude zkoušený na těsnost tlakem 25 kPa. Zkouška těsnosti má být provedena na místě instalace a může být zahájena po ustálení teploty zkušebního média. Dobu trvání zkoušky stanovuje pověřená osoba, která za zkoušku zodpovídá. Závisí na citlivosti použitého manometru a na objemu zkoušeného plynovodu.

Plynovod není považován za těsný, pokud byl zjištěn rozdíl mezi hodnotami zkušebního tlaku na začátku a konci zkoušky.

2.14 PŘÍVOD SPALOVACÍHO VZDUCHU A VĚTRÁNÍ KOTELNY

V zimním období je nutno zajistit přívod spalovacího vzduchu a předepsanou trvalou intenzitu větrání v kotelně ($0,5 \cdot \text{h}^{-1}$). Teplota vzduchu v kotelně nesmí klesnout pod $+5^\circ\text{C}$.

V letním období je nutno, kromě zajištění přívodu spalovacího vzduchu a předepsané trvalé intenzity větrání v kotelně ($0,5 \cdot \text{h}^{-1}$), odvést tepelné zisky ze zařízení a z oslunění tak, aby teplota vzduchu v kotelně nepřestoupila $+35^\circ\text{C}$.

Přívod spalovacího vzduchu bude v zimním i letním období zajištěn přirozeným způsobem, stávajícími větracími otvory, přes které bude nasáván hořáky. Vzhledem ke

Vypracoval	Ing. Marek Šulák	08/2017			
				Strana /počet stran	9/12

snížení výkonu nových kotlů na 50% výkonu původního zařízení jsou větrací otvory a výkon VZT jednotek pro ohřev vzduchu v kotelně dostatečné. Nebudou prováděny úpravy.

2.15 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Zabezpečovací zařízení je podle požadavků ČSN 06 0830 a H 131 96.

2.16 POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ

Zdroje tepla budou proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku zabezpečeny použitím pojistných ventilů. Pojistné ventily budou osazeny přímo na pojistná hrdla kotlů. Výfuková potrubí pojistných ventilů budou svedena k podlaze kotelny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení obsluhy vypouštěnou topnou vodou. Otvírací přetlak pojistných ventilů bude nastaven na hodnotu 500 kPa.

V pojistných místech budou na zdrojích tepla osazeny teploměry, tlakoměry a návarky pro snímače MaR.

2.17 EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ TOPNÉ SOUSTAVY

Pro udržování pracovního přetlaku, a pro kompenzaci objemové roztažnosti vody v soustavě, v důsledku teplotních změn bude jako expanzní zařízení navrženo vyrovnávací a doplňovací zařízení otopných soustav ve spojení s otevřenou expanzní nádrží 500 l. Pro zvětšení tlakové stability soustavy bude instalována tlaková nádoba s membránou 150 l.

2.18 ÚPRAVA VODY PRO DOPLŇOVÁNÍ TOPNÉHO SYSTÉMU

Voda pro doplňování topného systému bude odebírána z rozvodu studené (pitné) vody v kotelně. Pro úpravu vody bude využit změkčovací filtr s dávkovacím čerpadlem – využito stávající zařízení, nebudou prováděny úpravy.

2.19 ULOŽENÍ A MONTÁŽ POTRUBÍ A ARMATUR

Potrubí topné vody a potrubí odvzdušňovací bude provedeno z trubek ocelových závitových bezešvých běžných dle ČSN 42 5710.0, ČSN 42 0250.00, a z trubek ocelových bezešvých dle ČSN 42 5715.01, ČSN 42 0250.00. Potrubí bude zhotoveno z materiálu 11 353.0. Spoje potrubí budou svařované.

3. Měření a regulace MaR a ASŘ

V rámci rekonstrukce zdroje bude na požadavek investora zachován stávající řídicí systém kotelny.

Nové kotlové jednotky budou řízeny kaskádově, dle požadavku výstupní teploty do systému. Řízení kotlových jednotek bude implementováno do stávajícího řídicího systému.

Na jednotlivých kotlích bude osazen měřič tepla, který bude zaznamenávat množství vyrobeného tepla.

Další požadované funkce řízení MaR

Havarijní stavy (optická a akustická signalizace, uvedení do provozu po zásahu obsluhy):

- signalizace poruchy kotle světelně
- vypnutí všech zařízení při poklesu přetlaku vody v systému pod hodnotu 100 kPa, při překročení přetlaku v systému nad hodnotu 450 kPa - světelně
- signalizace zaplavení strojovny – akusticky
- signalizace úniku plynu do kotelny 1° - světelně a akusticky, 2° - uzavření přívodu

Vypracoval	Ing. Marek šulák	08/2017			
				Strana /počet stran	10/12

plynu do kotelny (BAP)

Dálkový odečet měřičů tepla (ultrazvukové měřiče s M-bus)

4. Zdravotně technické instalace

Nově instalované zařízení bude napojeno na stávající rozvody ZTI. Bude provedeno provizorní propojení ohřevu teplé vody.

Odvod kondenzátu ze spalín bude proveden z plastového potrubí (PPR) s odolností do 80°C.

5. Popis staveniště a příprava území ke stavbě

Stavba bude probíhat v technických místnostech – kotelna a strokovna. V průběhu realizace bude zajištěna dodávka topné a teplé vody mimo krátkých odstávek pro přepojení nového zařízení.

Před zahájením stavby bude nutné:

- zajistit přístup do objektů a místností, kde bude prováděna montáž
- zajistit vyklizení místností, kde bude prováděna montáž

6. Zkoušky zařízení

Zkoušky topného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto viz. ČSN 06 0310. Po propláchnutí musí být topná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 077401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky a o jejich provedení bude proveden zápis.

Druhy zkoušek:

- zkouška těsnosti
- zkouška provozní
- zkouška dilatační
- topná zkouška

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele stavby.

Ostatní průběžné zkoušky a kontroly

Spád potrubí musí být kontrolován v průběhu montáží. Všechny trubní díly musí být před montáží prohlédnuty a zbaveny veškerých nečistot uvnitř trubky.

Veškeré materiály ovlivňující jakost prováděných trubních prací musí být dodány od jednotlivých výrobců spolu s atesty a pasporty.

7. Ochrana životního prostředí

Stavba jako taková nemá mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí.

Rozhodující část odpadů, které budou vznikat při výstavbě, bude tvořena železným šrotem z demontovaných zařízení. Tento odpad bude 100% recyklován. U části odpadů vzniklých z likvidace stávajících izolací potrubí (minerální plst) bude zajištěna ekologická likvidace odbornou firmou. Suť z bouracích prací bude odvezena na skládku.

7.1 ODPADNÍ LÁTKY

Vznikající odpady budou zaříděny podle vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů. Jedná se o odpady uvedené v následující tabulce:

Vypracoval	Ing. Marek šulák	08/2017			
				Strana /počet stran	11/12

Druh odpadu	Kat.č. dle Vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb.	Způsob zneškodnění/ Využití
Dřevo	17 02 01 kat. O	Stavební dřevo z bednění dále nepoužitelné pro tento účel bude umístěno do kontejneru pro tuhý komunální odpad a spáleno ve spalovně
Cihly	17 01 02 kat. O	Stavební sutě cihel budou odkládány do kontejneru a odvezeny k recyklaci
Beton	17 01 01 kat. O	Stavební sutě betonu budou odkládány do kontejneru a odvezeny k recyklaci
Železo a ocel	17 04 05 kat. O	Zbytky demontovaného a odřezky nového potrubí i použité elektrody budou ukládány do kontejneru a odvezeny do sběrných surovin
Izolační materiály, asfalt	17 03 01 kat. N	Zbytky demontovaných izolačních materiálů budou odvezeny k recyklaci
Obaly, obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10 kat. N	Nádoby se zbytky náterových hmot s organickými rozpouštědly, použité pro nátěry potrubí budou shromážděny a likvidovány

8. Hygiena a bezpečnost

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky platných norem, zejména ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, dle kterých musí být provedena také montáž a zařízení provozováno.

Montážní práce smí provádět pouze organizace, které jsou k tomuto úkonu právně a odborně způsobilé. Pracovníci musí být vybaveni pracovními ochrannými pomůckami. Během svářečských prací musí být zajištěn řádný požární dozor v rozsahu platných předpisů.

Stavba nebude po realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby. Do prostoru VS musí být zamezen přístup nepovolaným osobám, stejně tak musí být zabráněno manipulaci se zařízením nepovolaným osobám.

Stavba svým charakterem nevyvolávala zvýšené požární riziko. Požární řešení z tohoto důvodu není předmětem této projektové dokumentace. Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat obecně platné požární bezpečnostní předpisy.