

Revize:	Popis:	Zpracoval:	Datum:
R1	Změna útlumu tlumiče hluku spalín na 15dB	Ing. Jiří Matěj	12.4.2021

Vypracoval:		Zodpovědný projektant:		Generální projektant:	
Ing. Jiří Matěj		Ing. Lukáš Bukovský			
Projekt	Modernizace čtyř kotelen v Novém Jičíně			Zelená 3062/30 702 00 Ostrava–Moravská Ostrava tel. 596 633 163	
Projektant profese	MIOT, s.r.o. Zelená 3062/30 702 00 Ostrava - Moravská Ostrava			Zakázkové číslo: 84-19	
Investor	Město Nový Jičín, Masarykovo nám. 1/1, 741 01 Nový Jičín			Stupeň PD	DPS
Místo stavby	Trlicova č.p.10, 741 01 Nový Jičín			Datum	12/2019
Provozní soubor	PS03 Plynová kotelna Trlicova PK3			Formát	24xA4
Díl projektu	Strojní technologie			Měřítko	-
Název dokumentu	Technická zpráva			Číslo dokumentu	84-19-6P31-01

Obsah

1.	úvod.....	4
2.	Podklady a požadavky.....	4
2.1	Výpis použitých norem, normových hodnot a předpisů.....	4
2.2	Výchozí podklady.....	8
2.3	Požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima/léto	8
2.3.1	Požadavky na profesi – zadání	8
2.3.2	Klimatické podmínky stavby	8
3.	Popis stávajícího stavu.....	8
4.	Návrh technického řešení – nový stav.....	9
4.1	Popis technického řešení.....	9
4.1.1	Zdroj tepla.....	9
4.1.2	Kompaktní předávací stanice pro přípravu TeV	10
4.1.3	Teplovodní systém – rozdělovač / sběrač, větve otopných okruhů	11
4.1.4	Chemická úprava vody	11
4.1.5	Zabezpečovací zařízení	11
4.1.6	Spalinové cesty	12
4.2	Demontáže	13
4.3	Bilanční měření	13
4.4	Bilance nového zdroje.....	13
4.4.1	Přípojný tepelný výkon dle ČSN 06 0310	13
4.4.2	Požadovaná záloha dle ČSN 06 0310.....	14
4.4.3	Roční spotřeba energie pro vytápění.....	14
4.5	Potrubní rozvody.....	14
4.5.1	Kategorizace potrubí	14
4.5.2	Základní dělení a specifikace	14
4.5.3	Polní instrumentace.....	15
4.5.4	Vodivé pospojení, uzemnění potrubí	15
4.5.5	Dilatace potrubí	15
4.5.6	Uložení potrubí	15
4.5.7	Vypouštění a odvzdušnění potrubí	16
4.5.8	Tepelná izolace	16
4.5.9	Nátěry, označení	17
4.6	Zkoušky	17
4.6.1	Teplovodní systém dle ČSN 06 0310	17
4.6.2	Stavební zkouška – závěrečná.....	17
5.	Poruchy a havarijní stavy.....	18

6.	Seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení potrubí do užívání.....	18
7.	Montáž zařízení	19
8.	Stavební úpravy.....	19
9.	Uvedení do provozu	20
10.	Bezpečnostní opatření, provoz, ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ	20
11.	Požadavky na provedení zařízení	20
12.	Požadavky na ostatní profese	20
12.1	Požadavky na elektro a MaR.....	20
13.	Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření	21
13.1	Ochrana životního prostředí.....	21
13.2	Ochrana proti hluku a vibracím	21
13.3	Požární opatření	22
14.	Etapizace	22
15.	Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během stavby.....	22
16.	Informace k dokumentaci	22

1. ÚVOD

Projekt řeší „Modernizaci čtyř kotelen v Novém Jičíně“. Veškerá stávající technologie v kotelnách bude nahrazena novou, včetně nových plynových kotlů, zásobníků teplé vody, rozdělovačů a veškerých rozvodů.

- PK1 – Plynová kotelna Poděbradova
- PK2 – Plynová kotelna Dlouhá
- PK3 – Plynová kotelna Trlicova
- PK4 – Plynová kotelna K Nemocnici

Po instalaci nových zdrojů tepla dojde k:

- snížení spotřeby tepla a
- snížení emisí znečišťujících látek do ovzduší v souladu s přípustnými emisemi dle platné legislativy.

Projektová dokumentace je zpracována v členění v souladu s přílohou č. 13 Vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, v aktuálním znění.

Tato část projektové dokumentace řeší provozní soubor **PS3 Plynová kotelna Trlicova PK3, strojní technologie**.

Modernizace kotelny zahrnuje demontáž stávajícího vybavení kotelny mimo stávající ChÚV, instalaci 3 nových plynových kotlů se jmenovitým výkonem 50kW, 1 nerezové akumulární nádrže na teplou vodu o objemu 1m³, rozdělovače a sběrače a expanzomatu. Spaliny budou odvedeny do ovzduší stávajícími komínovými průduchy. Součástí provozního souboru je dále systém odvodu spalin, veškeré trubní rozvody a armatury.

2. PODKLADY A POŽADAVKY

2.1 Výpis použitých norem, normových hodnot a předpisů

Jedná se o citované normy i v rámci specifikace. Další případné normy jsou uvedeny v jednotlivých textech.

Tepelné systémy, vodovodní systémy

ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav
ČSN EN 12 170	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 12 171	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
ČSN EN 12831-1	Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápění, Modul M3-3
ČSN 077401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa
ČSN 38 3350	Zásobování teplem, všeobecné zásady; 1991
ČSN 01 3452	Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení; 2006
ČSN 13 0072	Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně
ČSN EN 806-2	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování
ČSN EN 806-3	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3: Dimenzování
ČSN EN 806-4	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 4: Montáž
ČSN EN 806-5	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 5: Provoz a údržba

ČSN EN 1717	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN EN 12056-1 až 5	Vnitřní kanalizace – gravitační systémy

Kotelny a kotle

ČSN 07 0703	Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN 386405	Plynová zařízení. Zásady provozu
ČSN EN 303-1 až 7	Kotle pro ústřední vytápění
ČSN EN 676	Hořáky na plynná paliva s ventilátorem a s automatickým řízením
ČSN 07 0705	Parní kotle - Uvádění kotlů do provozu
ČSN 07 0710	Provoz, obsluha a údržba parních a horkovodních kotlů
ČSN 07 0240	Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Základní ustanovení
ČSN EN 12 952-1 až 16	Vodotrubné kotle a pomocná zařízení
ČSN EN 12 953-1 až 12	Válcové kotle
ČSN EN 12 953-10	Válcové kotle - Část 10: Požadavky na kvalitu napájecí vody a kotelní vody
ČSN 07 7401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa
ČSN 73 5120	Objekty kotelen o výkonu 3,5 MW a větším. Společná ustanovení
TPG 908 02	Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW

Potrubí, tlaková zařízení

ČSN 130072	Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN EN 10216-1 až 5	Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení
ČSN EN 10217-1 až 7	Svařované ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení
ČSN EN 1092-1	Příruby a přírubové spoje – Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN – Část 1: Příruby z oceli.
ČSN EN 10253-1	Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 1: Uhlíková ocel k tváření pro všeobecné použití bez zvláštních kontrolních požadavků.
ČSN EN 10253-2	Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 2: Nelegované a feritické oceli se stanovením požadavků pro kontrolu
ČSN EN 10253-3	Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 3: Austenitické a austeniticko-feritické (duplex) oceli k tváření bez stanovení požadavků na kontrolu
ČSN EN 10253-4	Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 4: Austenitické a austeniticko-feritické (duplex) oceli k tváření se stanovením požadavků pro kontrolu
ČSN EN 10 241	Ocelové potrubní tvarovky se závity
ČSN EN 13480	Kovová průmyslová potrubí
ČSN EN 13018	Nedestruktivní zkoušení – Vizuální kontrola – Všeobecné zásady
ČSN EN ISO 17635	Nedestruktivní zkoušení svarů – Všeobecná pravidla pro kovové materiály
ČSN EN ISO 17636	Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení
ČSN EN ISO 17637	Nedestruktivní zkoušení svarů – vizuální kontrola
ČSN EN ISO 10675-1	Nedestruktivní zkoušení svarů – Kritéria přípustnosti pro radiografické zkoušení
ČSN EN ISO 9606-1	Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli
EN ISO 3834-1	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 1: Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na jakost
EN ISO 3834-2	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 2: Vyšší požadavky na jakost

EN ISO 3834-3	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 3: Standardní požadavky na jakost
EN ISO 3834-5	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 5: Dokumenty, kterými je nezbytné se řídit pro dosažení shody s požadavky na jakost podle ISO 3834-2, ISO 3834-3 nebo ISO 3834-4
EN ISO 14731	Svářečský dozor - Úkoly a odpovědnosti
EN ISO 15607	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Všeobecná pravidla
EN ISO 15609-1 až 6	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů
EN ISO 15614-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli a obloukové svařování niklu a slitin niklu
ČSN EN ISO 6520-1	Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 1: Tavné svařování
ČSN EN 1708-1	Svařování - Detaily základních svarových spojů na oceli - Část 1: Tlakové součásti
ČSN EN ISO 9692-2	Svařování a příbuzné procesy - Příprava svarových ploch - Část 2: Svařování ocelí pod tavidlem
ČSN 13 0072	Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 69 0010 -1.1, -2.1, -3.1, - 5.1, 5.2, -5.3, -7.1, 7.2	Tlakové nádoby stabilní – <ul style="list-style-type: none"> - Základní část. Všeobecná ustanovení a terminologie - Kategorizace nádob - Materiál - Konstrukce. Základní požadavky, Výstroj tlakových nádob, Požadavky na značení - Zkoušení a dokumentace
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní – provozní požadavky
ČSN EN 286-1	Jednoduché netopené tlakové nádoby pro vzduch nebo dusík – Část 1: Tlakové nádoby pro všeobecné účely
ČSN EN 764 -1 až -7	Tlaková zařízení <ul style="list-style-type: none"> - Terminologie - Veličiny značky a jednotky - Definice zúčastněných stran - Zpracování technických dodacích podmínek pro kovové materiály - Dokumenty kontroly materiálů a shoda s materiálovou specifikací - Provozní instrukce - Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení
ČSN EN 13941	Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů pro vedení vodních tepelných sítí
ČSN 73 3055	Zemní práce při výstavbě potrubí

Komíny

ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN EN 1443	Komíny – Všeobecné požadavky
ČSN EN 1856-1	Komíny – Požadavky na kovové komíny – Část 1: Systémové komíny
ČSN EN 1856-2	Komíny – Požadavky na kovové komíny – Část 2: Kovové vložky a kouřovody
ČSN EN 15287	Komíny – Navrhování, provádění a přejímka komínů – Část 1: Komíny pro otevřené spotřebiče paliv.
ČSN EN 13084-1	Volně stojící komíny – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 13084-6	Volně stojící komíny – Část 6: Ocelové vložky – Navrhování a provádění
ČSN EN 13084-7	Volně stojící komíny – Část 7: Specifikace válcových ocelových dílů pro jednovrstvé ocelové komíny a ocelové vložky
ČSN EN 13384-1	Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody – Část 1: Samostatné komíny
ČSN EN 13384-2	Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody – Část 2: Společné komíny

EN 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců.
ČSN EN ISO 3834-2	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – Část 2: Vyšší požadavky na jakost

Legislativní dokumenty

NV 219/2016 Sb.	kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení při jejich dodávání na trh
Zákon č. 90/2016 Sb.	Zákon o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh
PED/2014/68/EU	Směrnice Evropského parlamentu a rady o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání tlakových zařízení na trh
Vyhláška č. 18/1979 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
Vyhláška č. 21/1979 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
Vyhláška č. 85/1978 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
Vyhláška č. 91/1993 Sb.	Vyhláška k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
Zákon č. 133/1985 Sb.	Zákon České národní rady o požární ochraně
Vyhláška č. 48/1982 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
Vyhláška č. 192/2005 Sb.	Vyhláška, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 309/2006 Sb.	Zákon, kterým se upravují další požadavky 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)
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
NV č. 101/2005 Sb.	Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
Zákon č. 406/2000Sb.	o hospodaření energií
vyhláška č. 193/2007 Sb.	kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhláška č. 194/2007 Sb	Vyhláška, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
Vyhláška č. 441/2012 Sb.	Vyhláška o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie
Zákon č. 201/2012 Sb.	o ochraně ovzduší
Vyhláška č. 415/2012 Sb.	o přípustné úrovni znečišťování
vyhláška č. 17/2010 Sb.	kterou se mění vyhláška č. 205/2009 Sb., o zjišťování emisí ze stacionárních zdrojů a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

2.2 Výchozí podklady

- Místní šetření a zaměření stávajícího stavu
- Údaje ze stávajících měřičů tepla
- Konzultace s investorem
- Projekční podklady potenciálních dodavatelů technologií
- Normy ČSN a EN, vyhlášky a zákony v platném znění

2.3 Požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima/léto

2.3.1 Požadavky na profesi – zadání

Vypracování projektové dokumentace pro rekonstrukci plynové kotelny. Je uvažovaná výměna stávajících čtyř plynových kotlů, včetně úprav strojní části, komínů a nového systému MaR.

V kotelně jsou instalovány 2 plynové teplovodní kotle:

- 1x Kotel Hötherm-120 ES se jmenovitým výkonem 135 kW
- 1x Kotel Rapido F210/9 NT se jmenovitým výkonem 185 kW

Oba plynové kotle budou demontovány a nahrazeny 3 novými plynovými kondenzačními kotli, které budou výkonově navrženy dle současných potřeb zásobovaných objektů zohledňující i letní provoz – ohřev TeV (dle spotřeb plynu naměřených provozovatelem kotelny).

Současně s výměnou kotlů musí být řešena:

- Kompletní rekonstrukce potrubních rozvodů v prostoru kotelny
- Instalace nového expanzního automatu a změkčovacího filtru doplňovací vody
- Úpravy na vnitřním rozvodu zemního plynu.
- Úpravy na kouřovodech – připojení nových kotlů, včetně vyvločkování stávajících komínů (součástí PD bude hydraulický výpočet spalinových cest)
- Další nutné úpravy a náhrady na potrubních rozvodech ve strojovně týkající se jednotlivých otopných větví (čerpadla, armatury, filtry, měřiče tepla,...)
- Náhrada stávajícího systému MaR novým systémem MaR

2.3.2 Klimatické podmínky stavby

- Místo stavby: Nový Jičín
- Nadmořská výška: +284 m n. m.
- Průměrná teplota v otopném období (IX. – V. měsíc): .. +3,8°C
- Návrhová venkovní teplota (zima): -15°C
- Návrhová venkovní teplota (léto) : +35°C

3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

- V prostoru kotelny jsou umístěny 2 plynové kotle. Kotel Hötherm-120 ES se jmenovitým výkonem 135 kW a 1 kotel Rapido F210/9 NT se jmenovitým výkonem 185 kW. Voda z kotlů je regulována na požadovanou teplotu pomocí čtyřcestných klapek pro každou z topných větví. Kotelna má 3 topné větve: ÚT bytového domu, ÚT nadstavby bytového domu a ÚT přilehlé školky. Expanze na ÚT je řešena pomocí 3 membránových expanzních nádob Dukla o objemu 280. Kotle dále ohřívají akumulační nádobu teplé vody o objemu 5m³. Vytápění prostoru není instalováno.

4. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ – NOVÝ STAV

4.1 Popis technického řešení

V prostoru stávající kotelny bude vybudována nová plynová kotelna PK3 o celkovém výkonu **135,6 kW**.

Nová kotelna PK3 bude novým zdrojem tepla pro objekty:

- Byt.dům Trlicova č.p. 10
- Byt.dům Trlicova č.p. 10 - nadstavba

Základní zařízení nové technologie kotelny budou:

- 3x plynový kondenzační kotel o výkonu 45,2 kW (při teplotním spádu 75/60°C)
- Rozdělovač a sběrač DN80 a jednotlivé větve topných okruhů, včetně oběhových čerpadel a regulačních ventilů
- Zabezpečovací zařízení (pojistné zařízení, expanzní zařízení, omezovače)
- Kompaktní předávací stanice pro TeV a nerezová akumulační nádoba teplé vody 1m3
- Spalinové cesty
- Trubní rozvody
- a další

Nové technologické zapojení a dispoziční řešení je patrné z výkresové dokumentace.

Parametry použitých systémů:

Topná voda (TV):

- teplotní spád otopné soustavy..... 75/65 °C
- teplotní spád pro ohřev TeV 75/30 °C
- konstrukční přetlak p_D 4 bar
- otevírací tlak pojistného ventilu p_{SV} 4 bar
- tlak soustavy p_e 3,0 bar
- minimální provozní tlak soustavy p_0 2,2 bar
- provozní teplota T_s 75 °C
- konstrukční teplota T_D 110 °C
- maximální dovolená teplota T_S 95 °C

Teplá voda (TeV):

- provozní přetlak p_0 3 až 5 bar
- konstrukční přetlak p_D 10 bar
- maximální dovolený p_S 8 bar
- provozní teplota T_s 55 °C
- konstrukční teplota T_D 65 °C
- maximální dovolená teplota T_S 60 °C
- provozní teplota studené vody 10 °C

4.1.1 Zdroj tepla

V kotelně budou instalovány 3 plynové kondenzační kotle o základních parametrech:

- Rozměry(dl., š., v.): 1157/820/1215 mm
- Jmenovitý tepelný výkon při 75/60°C: 45,2 kW
- Jmenovitý výkon při 40/30°C: 50 kW
- Normovaný stupeň využití při spádu 75/60°C: 106%
- Připojovací tlak plynu: 2,5 kPa
- Přípustný provozní tlak: 4 bar
- Jmenovitá spotřeba plynu: 5,1 m3/h
- Emise NOx: <56mg/kWh

- Elektrické údaje: silové napětí 230V, frekvence 50Hz, celkový příkon do 0,5 kW (včetně hořáku)
Další parametry viz výkres č. 84-19-6P31-05 – Legenda návrhový stav

Kotle budou velkoobjemové nerezové bez omezení minimálního průtoku. Výkon kotelny bude řízen kaskádou kotlů dle ekvitemní křivky (omezená výstupní teplota na min. 65 °C). Kaskáda kotlů bude součástí dodávky kotlů.

Každý kotel:

- bude osazen automatickým spalovacím zařízením (přetlakovým hořákem) se sáním spalovacího vzduchu z prostoru kotelny
- bude vybaven zabezpečovacím zařízením dle čl.4.1.5
- bude splňovat emisní limity dle Vyhlášky č.415/2012 Sb.

Na vstupním a výstupním potrubí každého kotle budou instalovány uzavírací kulové kohouty. Na výstupních potrubích budou uzavírací kohouty s el. pohony otevřeno/zavřeno s koncovými spínači (4.1) v závislosti na provozu příslušného kotle.

Přívod spalovacího vzduchu pro kotle není v tomto projektu řešen. Celkový instalovaný výkon v kotelně se sníží a s ním i potřeba spalovacího vzduchu, jeho přívod bude zajištěn stávajícím způsobem.

Zatřídění kotelny:

Kotelna spadá do III. kategorie se jmenovitým tepelným výkonem alespoň jednoho kotle 50 kW a vyšší do součtu jmenovitých tepelných výkonů kotlů 0,5 MW a kotelná se součtem jmenovitých tepelných výkonů kotlů větším než 100 kW do součtu jmenovitých tepelných výkonů kotlů 0,5 MW dle vyhlášky č. 91/1993 Sb., respektive dle ČSN 07 0703.

4.1.2 Kompaktní předávací stanice pro přípravu TeV

Příprava teplé vody (TeV) bude probíhat v kompaktní předávací stanici TeV. PS TeV bude umístěna v prostoru, mezi rozdělovačem a plynovými kotli. PS pro TeV musí být osazena na pozici a napojena za provozu stávajícího kotle s2. PS TeV bude o výkonu 50 kW, vedle PS bude umístěn zásobník TeV o celkovém objemu 1000 l. PS TeV bude sestavena a dodána jako funkční celek a bude obsahovat výměník, armatury, čerpadla a další v souladu se Schématem zapojení výkres č. 84-19-6P31-04.

Výkon byl určen na základě stávajícího odběru studené vody a spotřeby tepla v k ohřevu teplé vody dle informací provozovatele. Žádný jiný dominantní odběr teplé vody v objektu není. Výkon k ohřevu TeV a velikost zásobníku TeV byla stanovena na základě odběrové křivky pro obytné budovy (0-5h 0%, 5-17h 35%, 17-20h 50%, 20-0h 15%). Okruh cirkulace je počítán s tepelnou ztrátou 9,2 kW.

PS bude sestavena do funkčního celku na nosném rámu o základních parametrech:

- tepelný výkon: max. 50 kW , min. 9,2kW cirkulace
- primár:
 - o topná voda
 - o teplotní spád: 75/45 °C (ohřev TeV), 75/50°C (ohřev cirkulace)
 - o PS 4 bar(g)
 - o TS 100 °C
- sekundár:
 - o teplá voda
 - o teplotní spád: 10/55 °C (ohřev TeV), 55/50°C (ohřev cirkulace)
 - o PS 8 bar(g)
 - o TS 100 °C

Ochrana proti Legionella pneumophila:

1x týdně bude prováděna termická dezinfekce proti Legionella pneumophila ohřevem na teplotu min. 70°C. Toto prohřátí bude prováděno v neděli v nočních hodinách – mimo dobu hlavního odběru.

4.1.3 Teplovodní systém – rozdělovač / sběrač, větve otopných okruhů

Rozdělovač DN80 (R) a sběrač DN 80 (S) s otopnými větvemi bude umístěn v prostoru kotelny naproti novým plynovým kotlům a budou rozdělovat otopnou soustavu na jednotlivé topné větve:

Základní zařízení teplovodní části jsou:

- rozdělovač a sběrač
- jednotlivé větve topných okruhů, včetně oběhových čerpadel a regulačních ventilů zajišťující ekvitermní regulaci
- stanice udržování konstantního tlaku, včetně expanzní nádoby (podrobně viz čl 4.1.8.2)

Otopná soustava je rozdělena do větví o tepelných příkonech (dle dat ze stávajících měřičů tepla):

- ÚT – Trlicova č.p.10 52 kW
- ÚT – Trlicova č.p.10 – nadstavba 13 kW

Jednotlivé topné větve jsou navrženy podle stávajícího teplotního spádu soustavy tj. $\Delta T=15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a s tlakovou ztrátou soustavy 30,5 kPa, respektive 58,6 kPa.

4.1.4 Chemická úprava vody

Pro zajištění kvality vody v otopných systémech je navržen nový změkčovací filtr, který bude napojen na přívod studené vody. Při návrhu bylo uvažováno s kotlovým výměníkem z nerezavějící oceli. Základem bude simplexní změkčovací filtry. Průtok bude min. 0,5 m³/h.

Zařízení pro aplikaci korekční chemie na úpravu pH a chemické odkysličení vody bude ponecháno původní.

Na přívodu pitné vody k těmto zařízením bude instalován systémový oddělovač.

Další parametry viz výkres č. 84–19–6P31–05 – Legenda návrhový stav

4.1.5 Zabezpečovací zařízení

Teplovodní topná soustava bude zabezpečena pojistným, expanzním zařízením a omezovači maximální teploty.

4.1.5.1 Pojistné zařízení

Pojistné zařízení je tvořeno pojistným ventilem 1" x 5/4" s výtokovým součinitelem 0,684, který bude osazen na příslušném hrdle každého kotle.

- Otevírací tlak pojistného ventilu psv:4 bar

4.1.5.2 Expanzní zařízení

Pro vyrovnání tlaku v topné soustavě v důsledku tepelné roztažnosti vody byl do systému navržen expanzní čerpadlový automat. Expanzní čerpadlový automat pro udržování tlaku, odplyňování a doplňování topné soustavy s expanzní membránovou beztlakovou nádobou o objemu 300 l sestavený do funkčního celku do modulárního rámového systému pro topnou soustavu.

Ke každému kotli bude připojena expanzní nádoba s membránou o objemu 25 l.

Expanzní zařízení bylo dimenzováno na výkon 135 kW a objem teplovodní soustavy 6787l.

Tlakové poměry v soustavě:

- Statický tlak pst 1,7 bar
- Minimální provozní tlak po 1,9 bar
- Maximální provozní tlak pe 3,0 bar
- Otevírací tlak pojistného ventilu psv 4,0 bar

- Udržování tlaku odstředivým nerezovým čerpadlem ve spojení s kulovým kohoutem s elektro pohonem jako přepouštěcí zařízení v rozsahu +/- 0,2 bar

4.1.5.3 Omezovače (dle ČSN 12 828)

- Omezovač maximální teploty bude umístěn u každého kotle na výstupním potrubí v bezprostřední blízkosti hrdla.
- Omezovač tlaku není vyžadován, výkon kotlů je do 300kW. Každý kotel bude opatřen pojistným ventilem.
- Jištění proti nedostatku vody bude řešeno osazením omezovače minimálního tlaku na každém kotli a jsou součástí dodávky každého kotle.

4.1.5.4 Čidla výskytu škodlivin v kotelně

Zemní plyn

V kotelně bude umístěno jedno čidlo na stěně do nejvyššího místa na úrovni prostředního kotle pod stropem.

Oxid uhelnatý

V kotelně bude umístěno jedno čidlo na stěnu na úrovni prostředního kotle ve výšce 1,5 m nad podlahou.

4.1.6 Spalinové cesty

Celkový počet spalinových cest bude 2. Kouřovody budou nahrazovat stávající, které nevyhovují mokrému provozu kotlů. Budou zaústěny do stávajících zděných komínů. Dva z kotlů budou napojeny spalinovým sběračem do jednoho průduchu.

Na výstupu z každého kotle bude na kouřovodu osazeno:

- Návarek pro měření emisí se zátkou
- Návarek pro měření protitlaku spalin se zátkou
- Měření teploty přímé teploměrem

Spalinové cesty budou dále osazeny přechodovými a kontrolními (kontrolní otvory u každého oblouku 90°) díly, oblouky, měřicími jímkami a jímkami kondenzátu.

V trase kouřovodů jsou navrženy tlumiče hluku, které utlumí úroveň akustického výkonu výstupního hrdla. Tlaková ztráta do 40 Pa, minimální utlum 15 dB(A).

Z každé spalinové cesty bude odveden kondenzát potrubím z PPR do neutralizačního zařízení. Na potrubí bude proveden kontrolovatelný sifon s vodním sloupcem min. 0,3 m zajišťující protitlak.

Spalinové cesty budou uchyceny uložení a pomocných ocelových konstrukcí.

Výpočet spalinových cest viz přílohy tohoto dokumentu:

Dispozice je patrná z výkresové části.

4.1.6.1 Kotel

Každý kotel bude napojen kouřovodem DN150. Kouřovod bude přecházet na komín. Dva kotle budou napojeny přes spalinový sběrač DN280. Budou použity stávající nerezové komínové vložky .

V přímém úseku kouřovodu bude vřazen tlumič hluku.

Spalinové cesty budou v souladu s ČSN EN 1443, ČSN EN 1856-1 a budou vyhovovat minimálně:
EN 1856-1-T200-P1-W-V2-L50060-O00

Konstrukce kouřovodů a komínů v kotelně:

- Kouřovod: DN 150 mm, nerezový plech, tl. 0,6 mm, mat. 1.4401

Na výstupu z každého kotle bude na kouřovodu osazeno:

- návarek pro měření emisí se zátkou

- návrak pro měření protitlaku spalín se zátkou
- měření teploty přímé teploměrem

Spalinové cesty budou dále osazeny přechodovými a kontrolními (kontrolní otvory u každého oblouku 90°) díly, oblouky, měřicími jímkami a jímkami kondenzátu. Dispoziční řešení viz výkresová dokumentace.

Z každé spalinové cesty bude odveden kondenzát potrubím z PPR do neutralizačního zařízení. Na potrubí bude proveden kontrolovatelný sifon s vodním sloupcem min. 0,3 m zajišťující protitlak. Neutralizační zařízení bude připojeno polypropylenovým kanalizačním potrubím DN40 do podlahové vpusti v kotelně.

Spalinové cesty budou uchyceny ke stavebním konstrukcím pomocí systémových prvků a pomocných ocelových konstrukcí.

4.2 Demontáže

Demontovat se bude především níže uvedená technologie kotelny:

- Všechny plynové kotle, včetně příslušenství
- Rozdělovač a sběrač v kotelně
- Spalinové cesty
- Potrubní rozvody v kotelně
- A další

Demontáže budou probíhat ve dvou fázích.

1. Fáze: demontáž kotlů **s1**, včetně příslušenství, spalinových cest a příslušného potrubí tak, aby kotel **s2** zůstal v provozu a zajišťoval dodávku TeV.
2. Fáze: zbývající část.

4.3 Bilanční měření

- Měřiče tepla:
 - 6.1 DN25, $Q_p=3,5\text{m}^3/\text{h}$ Trlicova č.p. 10
 - 6.2 DN20, $Q_p=1,5\text{m}^3/\text{h}$ Trlicova č.p.10 nadstavba
- Vodoměry:
 - Stávající
- Plynoměry:
 - Stávající, viz část DPS 03.02 Vnitřní rozvod plynu

4.4 Bilance nového zdroje

4.4.1 Přípojný tepelný výkon dle ČSN 06 0310

Přípojný tepelný výkon nového zdroje byl určen na základě hodinových spotřeb zemního plynu kotelny a měsíčních spotřeb tepla na jednotlivých větvích.

Odběry	Potřeba kW	dle A.1 kW	dle A.2 kW
- ÚT – vytápění Φ_{VYT}			
○ ÚT – Trlicova č.p.10	52	37,1	52
○ ÚT – Trlicova č.p. 10 nadstavba	13	9,1	13
- VZT – větrání Φ_{VET}			
○ VZT	0	0	0
- TeV – teplá voda Φ_{TV}	50	50	0
Přípojný výkon Φ_{PRIP}		96,2	65

Tepelný příkon byl stanoven dle ČSN 06 0310 a to větší hodnota ze vztahů dle čl. A.1 a A.2

A.1 Vytápění objektu s přerušovaným větráním a ohříváním vody

70 % potřeby tepla pro vytápění + 70 % potřeby tepla pro větrání + 100 % potřeby tepla pro ohřev vody:

$$\Phi_{PRIP} = 0,7 \cdot \Phi_{VYT} + 0,7 \cdot \Phi_{VT} + \Phi_{TV}$$

A.2 Vytápění objektu s trvalým větráním nebo nepřetržitým technologickým ohřevem

100 % potřeby tepla pro vytápění + 100 % potřeby tepla pro větrání nebo technologický ohřev:

$$\Phi_{PRIP} = \Phi_{VYT} + \Phi_{VT}$$

A.3 Vytápění a ohřívání vody průtočným způsobem s přednostním ohřevem vody

Přípojný tepelný výkon je roven vyšší hodnotě z potřebného příkonu pro vytápění nebo pro ohřev vody:

Nerozhoduje

Legenda:

Φ_{PRIP}	Přípojný tepelný příkon
Φ_{VYT}	Tepelný příkon pro vytápění
Φ_{VET}	Tepelný příkon pro větrání
Φ_{TV}	Tepelný příkon pro ohřev vody

4.4.2 Požadovaná záloha dle ČSN 06 0310

Požadavek na zálohu 60% jmenovitého výkonu bude splněn. Při poruše jednoho z kotlů bude celkový výkon kotelný 90 kW (75/65°C). Skutečná záloha bude 94%.

4.4.3 Roční spotřeba energie pro vytápění

Roční potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody byla určena na základě stávající spotřeby paliva ve výši přibližně 1024 GJ/rok.

4.5 Potrubní rozvody

4.5.1 Kategorizace potrubí

Zatřídění potrubí do kategorie PED dle EN 13480-1, respektive dle Nařízení vlády č. 219/2016 Sb.:

Otopná voda:

- Skupina tekutin	Kapaliny skupiny 2
- Kategorie	0 (DN15 až DN500)

4.5.2 Základní dělení a specifikace

4.5.2.1 Teplovodní systém

Žádná část tlakového potrubí nespádá ani do kategorie I (viz čl. 4.5.1) – Na sestavu se nevztahuje Posuzování shody podle Nařízení vlády č. 219/2016 Sb. Propojovací potrubí může být konstruováno dle ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž.

Materiály a výrobní normy potrubí a tvarovek uvádí tabulky potrubní třídy v příloze č. 1 této technické zprávy.

4.5.2.2 Vodovodní systém (studená a teplá voda a cirkulace)

Rozvody vody budou provedeny z plastového potrubí PPR PN10. Při montáži budou dodrženy všechny montážní pokyny výrobce plastového potrubí a platná legislativa - především ČSN EN 806-1 až 4 – Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské potřebě.

Uvedení do provozu bude provedeno dle ČSN EN 806-4. Jedná se o:

- napouštění
- tlakové zkoušky
- zkoušky vodotěsnosti
- proplachování potrubí a
- ostatní

4.5.3 Polní instrumentace

Pro umístění teplotních čidel je nutné na potrubí navařit návarky a ty vybavit jímkami pro teplotní čidla. Délky návarků a jímek uvádí příslušná trubní třída – viz přílohy s potrubními třídami. U dimenzí menších než DN50 je nutné pro čidlo vytvořit rozšířený úsek potrubí na DN65 a čidlo umístit do tohoto místa nebo použít příložená čidla a teploměry (pokud to je technicky možné).

Místní měřidla (manometry, teploměry včetně jímek) jsou součástí dodávky Technologické části. Tlaková, teplotní a ostatní čidla, včetně jímek, jsou dodávkou projektu části MaR.

Na manometrech a teploměrech budou vyznačeny provozní maximální hodnoty.

Závitové provedení návarků viz přílohy s potrubními třídami.

4.5.4 Vodivé pospojení, uzemnění potrubí

Veškerá potrubí a armatury v kotelně musí být vodivě propojeny a uzemněny podle ČSN EN 62305, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, ČSN CLC/TR 60079-32-1. U přírubových spojů musí být vějířovitá podložka minimálně u dvou šroubových spojů.

4.5.5 Dilatace potrubí

Dilatace potrubí je řešena tvarovým uspořádáním potrubí pomocí kompenzačních útvarů ve tvaru U, L a Z za předpokladu minimální teploty při montáži +15°C a dodržení navržených typů uložení a jejich rozmístění po trase. Potrubí není nutné tepelně předepínat.

4.5.6 Uložení potrubí

Potrubí bude uloženo na nové pomocné ocelové konstrukce nebo zavěšeno na stávající konstrukce dle výkresové dokumentace. Budou použity:

- závěsný systém
- kluzná uložení
- kluzná uložení s osovými vedeními
- kotevní stojany pro pevné body
- třmeny

Maximální vzdálenosti podpěr – ocelové potrubí:

DN 15.....	1,5 m
DN 20.....	2,0 m
DN 25.....	2,1 m
DN 32.....	2,4 m
DN 40.....	2,6 m
DN 50.....	3,0 m
DN 65.....	3,4 m
DN 80.....	3,8 m
DN 100.....	4,3 m
DN 125.....	5,1 m
DN 150.....	5 m
DN 200.....	5 m

Maximální vzdálenosti uložení potrubí - PPR PN20:

DN 25 (Ø32).....	0,90 m
DN 32 (Ø40).....	1,00 m
DN 40 (Ø50).....	1,10 m
DN 50 (Ø63).....	1,25 m
DN 65 (Ø75).....	1,40 m
DN 80 (Ø90).....	1,50 m

Pokud bude ve výkresové části způsob uložení konkretizován, platí způsob uložení ve výkresové části. Ve výkresech jsou specifikovaná uložení především hlavních rozvodů. Ostatní uložení budou dle výše specifikovaných vzdáleností uložení

4.5.7 Vypouštění a odvodušnění potrubí

Všechna nejnižší místa budou opatřena vypouštěcími kulovými kohouty (1/2"). Všechna nejvyšší místa budou opatřena odvodušněním (automatické odvodušňovací ventily (1/2"). Pod automatickými odvodušňovacími ventily budou osazeny kulové kohouty.

Potrubí bude spádováno k místům opatřených vypouštěním ve spádu 3 až 5‰.

4.5.8 Tepelná izolace

4.5.8.1 Teplovodní systém

Izolace potrubí do DN 200 bude splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007, pro potrubí od DN250 a větší bude splňovat požadavky ČSN EN 12828 izolační třídy 4. Potrubí bude zaizolováno tepelnou izolací pomocí pouzder nebo pásu z minerálních vláken s hliníkovou fólií, veškerá čela izolace budou ukončena hliníkovou fólií proti vydrolení minerální vaty a vniknutí vody pod plášť izolace.

Armatury od DN 50 do DN200 budou opatřeny snímatelnými izolačními návleky. Armatury od DN250 a výše budou opatřeny snímatelnými izolačními pouzdry z minerálních vláken a oplechováním. U armatur DN50 a menších bude tepelná izolace řešena přetažením potrubního izolačního pouzdra přes armaturu.

Deskový výměník (rozdělovač/sběrač) bude zaizolován snímatelnou tepelnou izolací tl 100 mm z minerálních vláken s povrchovou úpravou z pozinkovaného plechu min. tl. 0,8, veškerá čela izolace budou ukončena oplechováním proti vydrolení minerální vaty a vniknutí vody pod plášť izolace.

Rozdělovač a sběrač bude dodán včetně 35mm PUR tepelné izolace.

Tloušťky izolací jsou specifikovány v přílohách s trubními třídami.

4.5.8.2 Vodovodní systém

Studená voda, upravená voda:

Potrubí bude opatřeno izolací z pěnového polyetyleny bez povrchové úpravy.

Tloušťky izolací budou následující:

DN 65.....	76/20 mm (vnitřní průměr /tloušťka)
DN 50.....	65/20 mm (vnitřní průměr /tloušťka)
DN 40.....	50/10 mm (vnitřní průměr /tloušťka)
DN 32.....	40/10 mm (vnitřní průměr /tloušťka)
DN 25.....	32/10 mm (vnitřní průměr /tloušťka)

Teplá voda, cirkulace, upravená voda:

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací z pěnového polyetyleny bez povrchové úpravy.

Tloušťky izolací budou následující:

DN 65.....	76/30 mm (vnitřní průměr /tloušťka)
DN 50.....	65/25 mm (vnitřní průměr /tloušťka)

DN 40.....	50/25 mm (vnitřní průměr /tloušťka)
DN 32.....	40/25 mm (vnitřní průměr /tloušťka)
DN 25.....	32/25 mm (vnitřní průměr /tloušťka)

4.5.9 Nátěry, označení

Veškeré nově namontované ocelové potrubí a ocelové konstrukce budou opatřeny 2x základním nátěrem. Potrubí a ocelové konstrukce, které nebudou zakryty izolacemi, budou dále opatřeny 2x vrchním nátěrem. Nátěrové hmoty musí odolávat teplotám:

- Teplovodní systémy do 150°C
- Horkovodní, parní systémy do 250°C

Potrubí budou opatřena štítky, šipkami a barevnými pruhy podle provozní tekutiny dle ČSN 13 0072. Potrubí, zařízení a hlavní uzávěry budou označeny orientačními štítky dle uvedené ČSN.

4.6 Zkoušky

4.6.1 Teplovodní systém dle ČSN 06 0310

Smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno dle ČSN 06 0310.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis.

Na díle budou provedeny tyto zkoušky:

- a. zkouška těsnosti dle ČSN 060310
- b. provozní zkoušky dle ČSN 060310

add. a) Vodní tepelná soustava se bude zkoušet vodou na nejvyšší dovolený přetlak, což je otevírací přetlak pojistného ventilu (4 bar-g, otevírací přetlak PV). Naplněná soustava řádně odvzdušněná se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěná nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek této zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Zkouška se provádí za účasti investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

add. b) Provozní zkoušky se dělí na dilatační a topné.

o dilatační: Při této zkoušce se teplotná látka ohřeje na nejvyšší provozní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se ještě jednou tento postup opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutné zkoušku po provedení opravy opakovat. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis.

o topné: Tyto zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení (vyregulování průtoků na jednotlivých vyvažovacích ventilech). U soustav nad 100 kW zkouška trvá min. 72 hodin. Zkouška se provádí v topném období. Během zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topné zkoušky se provádějí za účasti investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. U soustav do 100 kW zkouška trvá min. 24 hodin a smí být provedena mimo topnou sezónu.

4.6.2 Stavební zkouška – závěrečná

Po úplném dohotovení a smontování potrubí se provede jeho stavební zkouška, kterou se zjistí, zda celkové provedení a použitý materiál odpovídá požadavkům realizačního projektu a dále se kontroluje připravenost k provozu.

Při stavební zkoušce se zjišťuje zejména:

- funkce armatur
- dokončení všech svářečských prací
- správné umístění odvodu odvětrání
- spádování potrubí
- správnost uložení potrubí a rozmístění dilatačních polštářů

O výsledku stavební zkoušky musí být vydáno potvrzení, že byly splněny všechny náležitosti.

5. PORUCHY A HAVARIJNÍ STAVY

- Výpadek elektrické energie
- Čidlo úniku plynu
 - 1. stupeň úniku plynu dle TPG 908 02, čl. 4.9:
 - akustická a optická signalizace do místa obsluhy
 - 2. stupeň úniku plynu dle TPG 908 02, čl. 4.9:
 - uzavření bezpečnostní armatury plynu, havarijní odstavení kotlů a akustická a optická signalizace do místa obsluhy
- Čidlo teploty v kotelně
 - překročení limitní hodnoty teploty $t_i = 40^\circ\text{C}$
 - akustická a optická signalizace do místa obsluhy.
 - překročení limitní hodnoty teploty $t_i = 45^\circ\text{C}$
 - uzavření bezpečnostní armatury plynu, havarijní odstavení kotlů a akustická a optická signalizace do místa obsluhy
- Čidlo zaplavení kotelny
 - čidlo umístěno u podlahy, uzavření bezpečnostní armatury plynu, havarijní odstavení kotlů a akustická a optická signalizace do místa obsluhy
- Časový limit dopouštění vody do soustavy
 - překročení limitní hodnoty 10 minut
 - uzavření bezpečnostní armatury plynu, havarijní odstavení kotlů a akustická a optická signalizace do místa obsluhy.
- Omezovače: tlaky, teploty, hladiny, které jsou součástí kotle, řeší ŘS kotlů
 - odstavení příslušného kotle z provozu a akustická a optická signalizace do místa obsluhy.
- Omezovač teploty – přehřátí teplé vody (TeV)
 - překročení limitní hodnoty teploty teplé vody (TeV) na výstupu z výměníku:
 - odstavení z provozu čerpadla, uzavřít ventil v přímé větvi, akustická a optická signalizace do místa obsluhy.
- Čidlo koncentrace CO
 - akustická a optická signalizace do místa obsluh
- CENTRAL/TOTAL stop

Poruchové a havarijní stavy řeší část DPS 01.03 Elektroinstalace a MaR.

Všechny výše uvedené havarijní stavby musí být zapojeny do havarijní smyčky, která musí být řešena HWrově. Pouze při výpadku elektrické energie může být provoz zařízení automaticky obnoven bez zásahu obsluhy.

6. SEZNAM POŽADOVANÝCH DOKLADŮ NUTNÝCH PRO UVEDENÍ POTRUBÍ DO UŽÍVÁNÍ

- Pasport kotle
- Pasporty tlakových zařízení
- Dokumentace ke kotli
- Dokumentace k ostatním zařízením
- Protokol o zkouškách dle ČSN 06 0310

- Protokol o zkouškách dle ČSN EN 806-4
- Potvrzení výsledku funkční zkoušky vyhrazených plynových zařízení ze strany TIČR
- Protokol o komplexním vyzkoušení díla
- Protokol o provedené vizuální zkoušce svarů podle dle ČSN EN ISO 17 637 a ČSN EN 13018
- Výchozí revize kotelny
- Výchozí revize komínu
- Dokumentace k zařízení.
- Dokumentace skutečného stavu
- Osvědčení – kvalifikace: svářeči, montážní organizace, revizní technici
- Stavební, montážní deník
- Místní provozní předpis zpracovaný provozovatelem (MPP)
- Souhlas (nařízení) stavebního úřadu s uvedením do zkušebního provozu a následně do trvalého provozu (kolaudační rozhodnutí)
- a další (viz ostatní provozní soubory)

7. MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ

Svářeči musí mít kvalifikaci dle ČSN EN ISO 9606-1 pro příslušné svařovací metody, materiálové skupiny, rozměrové rozsahy a svařovací polohy.

Kvalita prováděných svářečských prací musí odpovídat EN ISO 3834-3 (standardní). Pro koordinaci svařování je požadován Technolog svařování s kvalifikací dle EN ISO 14731. Dále je vyžadováno schválení svařovacích postupů (WPS) v souladu s příslušnými částmi EN ISO 15607, EN ISO 15609, EN ISO 15614-1. Provádění sváření bude dále v souladu s ČSN EN ISO 6520-1, ČSN EN 1708-1, ČSN EN ISO 9692-2.

Technologické zařízení je navrženo v souladu s požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle vyhlášky 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb.

Bezpečnost práce při stavebních pracích je dána zákonem 309/2006 a nařízením vlády 591/2006.

Při provádění montážních prací musí být dále dodrženy závazné předpisy o protipožární ochraně a vnitřní předpisy objednatele, které mu objednatel předá před zahájením prací.

Při provádění montážních prací musí být dále dodrženy závazné předpisy o protipožární ochraně a vnitřní předpisy objednatele, které mu objednatel předá před zahájením prací.

8. STAVEBNÍ ÚPRAVY

V rámci rekonstrukce kotelny budou provedeny i stavební úpravy malého rozsahu. Zejména se jedná o demontáž stávajících komínových vložek a nové vyložkování komínových průduchů nerezovými vložkami DN270 a dále s tímto související práce (vybourání montážních otvorů a jejich následné zapravení, úprava otvorů kouřovodů, apod.) Dále bude vyčištěna stávající podlahová vpusť a provedena drobná stavební přípomoc.

9. UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením kotelny do provozu musí být obsluhovatelé kotlů a a zařízení kotelny řádně prakticky zacvičeni a seznámeni s jejich obsluhou.

Zhotovitel stavby zajistí potřebné doklady dle čl. 6.

10. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ, PROVOZ, ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ

V kotelnách na plynná paliva musí být následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany:

V kotelnách III. kategorie:

- Přenosný hasicí přístroj CO2 (s hasicí schopností minimálně 55 B).
- Pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů.
- Lékárnička pro první pomoc.
- Bateriová svítilna.
- Detektor na oxid uhelnatý.

Vzhledem k tomu, že kategorie kotelny se modernizací nezmění, bude použito stávající vybavení kotelny a nebude dodávkou tohoto projektu.

Provoz, obsluha a údržba kotelny v objektu budou prováděny podle ČSN 07 0703 a vyhl. souvisejících.

Bezpečnost provozu užívání stavby/zařízení se bude řídit platnými bezpečnostními a technickými normami a provozním řádem Kotelny. Součástí provozního řádu kotelny musí být návody k obsluze kotlů a zařízení.

Pracovníci (obsluha) budou vybaveni OOPP a budou důkladně proškoleni.

Kotelna je navržena pro provoz s občasnou obsluhou, běžný počet osob v kotelně tak bude 0. Je předpokládáno, že obsluha bude vykonávat občasný dohled (např. kontrola technologie, servis apod.).

11. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZAŘÍZENÍ

Celá instalace kotelny, včetně souvisejících zařízení, musí odpovídat platným normám a technických předpisů uvedených v čl. 2.1 a dalších souvisejících normám a technickým předpisům.

Zařízení jsou navržena ve standardních provedeních v souladu s požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle vyhlášky 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb.

Při montáži budou dodrženy montážní postupy uvedené v návodech jednotlivých strojních zařízení a armatur, pokud je nebude montovat přímo výrobce či dodavatel zařízení a dále budou dodrženy závazné předpisy o protipožární ochraně a o bezpečnosti práce při stavebních pracích dle zákona 309/2006, Vyhlášky č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády 591/2006.

12. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

12.1 Požadavky na elektro a MaR

Požadavky byly předány a projednány se zpracovateli, řeší DPS 03.03 Elektroinstalace a MaR.

Projekt Elektro řeší zejména:

- Napájení zařízení.
- Uzemnění, vodivé propojení.

Projekt MaR řeší zabezpečení poruchových, havarijních a regulačních stavů:

- Všechny regulační okruhy, které jsou patrné z výkresové dokumentace
- Detekce poruch a havarijních stavů
 - viz část 5. Poruchové a havarijní stavy
- Ochrana čerpadel (kavitace, běh na suchu)

- Komunikační rozhraní pro přenos dat
 - všechny provozní a poruchové stavy, veškerá měření
- Měření tepla měřičem

13. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM, POŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Provozem stavby nebude narušeno zásadním způsobem životní prostředí. Stavba nebude mít vliv na akumulaci dešťové vody.

Odpady

Stavební suť a další odpady, které je možné využít jako zdroj druhotných surovin, recyklovat.

Obaly od barev, ředidel, lepidel apod. musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad – doklady o zneškodnění doložit při kolaudaci.

Veškeré odpady budou likvidovány ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, vyhlášky č. 93/2016 Sb., a vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Likvidace odpadů ze stavební činnosti – charakteristika a zařazení odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 93/2016 Sb.:

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Původ odpadu	Kategorie odpadu
15 01 06	Směsné obaly	Odpady obalů	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nátěrových látek a ředidel	Obaly od nátěrových hmot na kovové konstrukce	N
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků bez nebezpečných látek	Demolice základů	O
17 04 05	Železo a ocel	Demontované kolejnice ocelové konstrukce, potrubí a spojovací materiály	O
17 04 11	Kabely	Odpady z kabelových rozvodů	O
17 06 04	Ostatní izolační materiál	Odpad z tepelných izolací	O
17 09 04	Směsný stavební a/nebo demoliční odpad	Ostatní demolice	O

Objekt je členěn na jednotlivé požární úseky. Prostupy mezi požárními prostory musí být utěsněny protipožárními prvky (pěna, tmel apod.).

Hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí nebudou stavbou dotčeny.

13.1 Ochrana životního prostředí

Provozem stavby nebude narušeno životní prostředí. Stavba nebude mít vliv na akumulaci dešťové vody.

13.2 Ochrana proti hluku a vibracím

Porovnání hlukových parametrů hořáků:

	Stávající hořák	Nový hořák
Hluk do prostoru	84 dB	65 dB
Hluk na spalinovém hrdle	Nezjištěno	82 (107-15*) dB

*) Nové hořáky vybaveny tlumiči, hodnota útlumu 15dB.

**) Nové kotle vybaveny novými tlumiči v kouřovodech, hodnota útlumu 15dB.

Z principu údajů hluku do okolního prostoru je předpokládáno, že hluk na spalinových hrdlech stávajících kotlů bude vyšší než na nových kotlích. Na nových kouřovodech jsou také tlumiče v porovnání se stávajícími kouřovody bez tlumičů.

Lze konstatovat, že stávající hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí nebudou stavbou zhoršeny.

13.3 Požární opatření

Požárně bezpečnostní řešení nebude modernizací kotelny změněno. Nebudou prováděny nové prostupy a celkový výkon kotelny se po modernizaci sníží.

14. ETAPIZACE

Realizace bude probíhat v několika fázích.

1. Fáze: demontáž kotlů **s1**, včetně příslušenství, spalinových cest a příslušného potrubí tak, aby kotel **s2** zůstal v provozu a zajišťoval dodávku TeV.
2. Fáze: Realizace nového potrubí a technologie, která neovlivní chod kotle **s2** a dodávku TeV.
3. Fáze: Demontáž kotle **s2** a stávající nádrže, instalace nových nádrží na TeV a jejich napojení na již instalovanou technologii. Přepojení plynového rozvodu z kotle **s2** na nové kotle.
4. Fáze: Instalace zbývajících vybavení, finalizace.

15. POŽADAVKY NA POSTUP REALIZAČNÍCH PRACÍ A PODMÍNKY PROJEKTANTA PRO REALIZACI DÍLA, JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZOVÁNÍ BĚHEM STAVBY

Dokumentace je zpracována na základě konkrétního dodavatele zařízení. V případě použití jiných zařízení bude nutné přizpůsobit potrubí trasy. Při montáži je nutné dodržet montážní pokyny jednotlivých strojních zařízení a armatur. Projekční a montážní podklady jsou v některých případech k dispozici až při dodávce zařízení na stavbu. Pokud montážní firma zjistí rozpor mezi projektovou dokumentací a návodem k montáži je nutné postupovat podle návodu od výrobce a na změnu upozornit projektanta.

16. INFORMACE K DOKUMENTACI

Dokumentace je zpracována na základě konkrétního dodavatele zařízení. V případě použití jiných zařízení bude nutné přizpůsobit potrubí trasy. Při montáži je nutné dodržet montážní pokyny jednotlivých strojních zařízení a armatur. Projekční a montážní podklady jsou v některých případech k dispozici až při dodávce zařízení na stavbu. Pokud montážní firma zjistí rozpor mezi projektovou dokumentací a návodem k montáži je nutné postupovat podle návodu od výrobce a na změnu upozornit projektanta.

Parametry uvedené v technické specifikaci a rozsah zařízení v technické specifikaci je nutno chápat jako minimální standard, který musí být splněn. Vylepšení kvalitativních parametrů není na závadu.

Obchodní názvy dodavatelů popř. specifikace konkrétních výrobků jsou uvedeny pouze jako příklad a je možné daný výrobek změnit, při dodržení uvedených technických parametrů.

Při tvorbě cenových nabídek je nutné

- dodržet tento standart,
- zahrnout do nabídky kompletní funkční systém připravený k provozu včetně všech úkonů potřebných k uvedení do provozu (pokud není uvedeno jinak),
- zahrnout do nabídky systému neuvedené v technické specifikaci vycházející z variability technologií různých výrobců,
- v případě nejasnosti v zadání vznést v průběhu výběrového řízení dotaz na projektanta profese

Příloha č. 1 Potrubní třída – Topná voda (teplovod)

POTRUBNÍ TŘÍDA - CHARAKTERISTIKA			
Název	TV – Topná voda - Teplovod (sekundár)		
Pracovní látka	Topná voda		
Jmenovitý tlak PN	16		
Pracovní tlak PO [bar-g]	3,0		
Pracovní teplota TO [°C]	75		
Max. dovolený tlak PS [bar-g]	4		
Max. dovolená teplota TS[°C]	95		
Konstrukční tlak PD [bar-g]	4		
Konstrukční teplota TD [°C]	110		
Zkušební tlak [bar-g]	=PD	Voda (upravená)	Zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310
Potrubí	Norma	ČSN EN 10216-1	
	Materiál	P235TR2	
	Korozní přídavek	1 mm	
Potrubní tvarovky	Norma	ČSN EN 10253-2	
	Typ	A	
	Materiál	P235TR2, P265TR2	
Příruby	Norma	ČSN EN1092-1	
	Jmenovitý tlak	PN 16	
	Materiálová skupina	3E0 (P265GH)	
	Těsnící plocha	Hrubá těsnící lišta B1	
Přírubové spoje – spojovací materiál	Šrouby:	Rozměrová norma	EN 24016
		Materiálová norma	EN 20898-1
		Materiál	C-St
		Pevnostní třída	5.6
	Matice:	Rozměrová norma	EN 24034
		Materiálová norma	EN 20898-2
		Materiál	C-St
		Pevnostní třída	5
	Těsnění:	Norma	EN 1514-1
		Materiál	Pryžové těsnění s ocelovou vložkou, materiál např. FKM, VMQ, TFE/P nebo ploché těsnění z grafitu
Tepelná izolace:	Materiál	ISOVER LSP 40 nebo LSP-H	Kamenná vlna na hliníkové fólii s výztužnou skelnou mřížkou
	Povrchová úprava	Hliníkový/pozinkovaný plech	

Potrubí, tepelná izolace, návarky, jímky:

Dimenze	Vnější průměr [mm]	Tloušťka stěny [mm]	Tloušťka tepelné izolace [mm]	Délka návarku [mm]	Délka jímky [mm]	Kategorie dle PED
DN15	21,3	3,2	20		Příložné čidlo	0
DN20	26,9	3,2	30	-	Příložné čidlo	0
DN25	33,7	3,2	30	-	Příložné čidlo	0
DN32	42,4	3,2	40	-	Příložné čidlo	0
DN40	48,3	3,2	40	-	Příložné čidlo	0
DN50	60,3	3,6	60	-	Příložné čidlo	0
DN65	76,1	3,2	80	60	100	0
DN80	88,9	3,6	60	60	100	0
DN100	114,3	4,0	80	100	160	0
DN125	139,7	4,5	50+50=100	100	160	0
DN150	168,3	4,5	50+50=100	130	220	0
DN200	219,1	6,3	60+60=120	120	220	0
DN250	273	6,3	80+60=140	150	280	0
DN300	323,9	7,1	80+60=140	140	280	0
DN350	355,6	8,0	80+60=140	160	340	0
DN400	406,4	8,8	80+80=160	160	340	0

Poznámky: návarky s vnitřním závitem G 1/2" nebo M20x1,5, jímky s vnitřním Ø 9mm

Potrubní tvarovky přivařovací:

Dimenze	Oblouk 3D [řada]	Redukce [řada]	T-kus [řada]	Klenuté dno [řada]
DN15	4	-	4	2
DN20	4	4	4	2
DN25	3	4	4	2
DN32	4	4	4	2
DN40	2	3	3	2
DN50	2	3	3	2
DN65	2	3	3	2
DN80	2	3	3	2
DN100	2	2	2	2
DN125	2	2	2	2
DN150	2	2	2	2
DN200	2	2	2	2
DN250	2	2	2	2
DN300	2	2	2	2
DN350	2	2	2	2
DN400	2	2	2	2