

Název akce:

REKONSTRUKCE KOTELNY, KUCHYNĚ A JÍDELNY ZÁKLADNÍ ŠKOLA KOMENSKÉHO 17 V DOMAŽLICÍCH

Část PD:

REKONSTRUKCE KOTELNY, VYTÁPĚNÍ KUCHYNĚ, ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM VZT ZAŘÍZENÍ

Příloha:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1.	ÚVOD	2
2.	STÁVAJÍCÍ STAV a DEMONTÁŽE	3
2.1	Stávající stav	3
2.2	Demontáže	4
2.3	Stavební úpravy	5
3.	NÁVRH KOTELNY	5
3.1	Zařízení pro vytápění staveb	5
3.1.1	Zdroj tepla	5
3.1.2	Regulace	6
3.1.3	Pojistné zařízení	6
3.1.4	Zabezpečení otopné soustavy	7
3.1.5	Úprava, napouštění a doplňování otopné vody	7
3.1.6	Příprava teplé vody	7
3.1.7	Rozdělovač a topné okruhy	8
3.1.8	Rozvody otopné vody	10
3.1.9	Parametry otopné soustavy	11
3.1.10	Zkoušky	11
3.2	Zařízení plynová	12
3.2.1	Instalované plynové spotřebiče	12
3.2.2	Vnitřní plynovod	12
3.3	Zařízení vzduchotechniky	13
3.4	Zdravotně technické instalace	14
3.4.1	Vodovod	14
3.4.2	Kanalizace	14
3.5	Požadavky na ostatní profese	15
3.5.1	Elektro	15
3.5.2	MaR	16
3.5.3	VZT	19
3.5.4	Stavba	19
3.6	Další vybavení místnosti zdroje tepla	20
4.	VYTÁPĚNÍ KUCHYNĚ A PROSTOR V 1.PP	20
5.	ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM VZT ZAŘÍZENÍ	21
6.	SOUVISEJÍCÍ NORMY a TECHNICKÁ PRAVIDLA	21
7.	DOKLADOVÁ ČÁST	22
8.	ZÁVĚR	23

1. ÚVOD

Předložená realizační dokumentace řeší rekonstrukci kotelny, vytápění kuchyně a zásobování teplem VZT zařízení na akci:

REKONSTRUKCE KOTELNY, KUCHYNĚ A JÍDELNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA KOMENSKÉHO 17 V DOMAŽLICÍCH

Investor akce:

Město Domažlice - Náměstí Míru 1, 344 20

Podkladem pro vypracování dokumentace byly průzkumy a zaměření na místě stavby a požadavky na způsob a rozsah rekonstrukce kotelny. Dále byl k dispozici projekt v rozsahu zadávací dokumentace z 11/2014 a aktuální stavební výkresy řešených prostor.

V rámci rekonstrukce kotelny budou demontovány dva stávající plynové kotle včetně odkouření a bude instalována kaskáda dvou nových stacionárních kondenzačních plynových kotlů s novým odkouřením. Stávající kombinovaný rozdělovač/sběrač včetně rozvodů jednotlivých okruhů v prostoru kotelny a příslušných armatur a zařízení bude demontován. Bude instalován nový rozdělovač a sběrač, včetně veškerých armatur a zařízení na jednotlivých okruzích. Veškeré další rozvody a zařízení UT v prostoru kotelny budou demontovány a nahrazeny novými.

Systém přípravy TV, skládající se ze závěsného plynového kondenzačního kotle a nepřímotopného zásobníku TV bude kompletně zachován beze změn.

Stávající dvojice teplovodních ohřivačů typu „sahara“ pro vytápění prostoru kotelny bude kompletně demontována. Bude instalován nový systém větrání kotelny, který bude zajišťovat hygienickou výměnu vzduchu, odvod tepelné zátěže od instalovaného technologického zařízení a přívod spalovacího vzduchu. Větrání bude přetlakové s nuceným přívodem vzduchu přívodním potrubním ventilátorem umístěným pod stropem kotelny. V zimním období bude vzduch předehříván elektrickým potrubním ohřivačem vzduchu, nebo vodním ohřivačem vzduchu.

Rozvody vnitřního plynovodu pro zásobování plynem stávajících plynových stacionárních kotlů včetně příslušných armatur budou za stávajícím plynoměrem demontovány. Stávající plynoměr bude zachován beze změn. Přepočítávač množství plynu a komunikátor GPRS bude vyměněn viz projekt MaR. Ostatní rozvody vnitřního plynovodu v prostoru kotelny zůstanou zachovány beze změn.

Systém doplňování otopné vody bude kompletně demontován a nahrazen novým. Dále bude odstraněno nevyužívané ocelové potrubí vodovodu pod stropem kotelny. Ostatní rozvody vodovodu budou zachovány beze změn.

V rámci rekonstrukce kotelny dojde ke kompletní výměně rozvodů splaškové kanalizace vedených v podlaze kotelny, včetně podlahových vpustí. Nové rozvody budou napojeny na stávající svodné potrubí. Rozvody splaškové kanalizace vedené pod stropem kotelny budou zachovány beze změn.

Výměnou kotlů nedojde ke změně kategorie kotelny. Kotelna zůstane dle ČSN 07 0703 zařazena do II. kategorie s celkovým instalovaným výkonem od 500 kW do 3500 kW. Umístění kotelny a její provedení a vybavení bude v souladu s ČSN 07 0703 Plynové kotelny a vyhl. ČÚBP č.91/1993.

Dále bude instalován nový systém MaR kotlů, který umožní řízení kaskády kotlů signálem 0-10 V z nadřazeného systému měření a regulace kotelny viz projekt MaR.

2. STÁVAJÍCÍ STAV a DEMONTÁŽE

2.1 Stávající stav

Stávající zdroje tepla jsou umístěny v kotelně v 1.PP objektu. Jako zdroj tepla v současné době slouží dvojice stacionárních plynových kotlů. Jedná se o plynové stacionární kotle Viesmann Paromat Simplex o jmenovitém výkonu 575 kW. Celkový výkon stávajících kotlů je 1150 kW. Kotle jsou odkouřeny samostatnými kouřovody a třísložkovými komíny po fasádě objektu nad střechu objektu. Účinná výška komínu je cca 14 m.

Pro oddělení kotlového okruhu od okruhů vytápění a zásobování teplem VZT je v kotelně instalován hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků HVDT. Na HVDT je napojen kombinovaný rozdělovač a sběrač, na který jsou napojeny okruhy vytápění objektu a zásobování teplem VZT viz výkresová část dokumentace. Všechny okruhy jsou vybaveny oběhovými čerpadly a trojcestnými směšovacími ventily s pohony. Dále jsou na jednotlivých okruzích instalovány teploměry, vypouštěcí kohouty, kulové kohouty, filtry a zpětné klapky.

Teplá voda je připravována v nepřímotopném zásobníkovém ohřívači TV Austria Email HRS300 o objemu 300 litrů. Zdrojem tepla pro přípravu TV je závěsný plynový kondenzační kotel BAXI. Technologie pro přípravu TV je umístěna ve vestavku v kotelně dle výkresové části dokumentace. Systém přípravy teplé vody zůstane kompletně zachován a tento projekt ho dále neřeší.

Zabezpečení otopného systému a doplňování otopné vody je zajištěno expanzním a dopouštěcím zařízením ETL VDZ.

Hlavní uzávěr plynu STL je umístěn v pilířku před řešeným objektem. STL rozvod vnitřního plynovodu je veden objektem do prostoru kotelny. Před vstupem do kotelny je na STL rozvodu umístěn hlavní uzávěr kotelny a havarijní elektromagnetický uzávěr plynu Johnson Controls SH-H 210. Za vstupem STL vnitřního plynovodu do prostoru kotelny je na rozvodu instalován fakturační plynoměr GWF TRZ G65, DN50 s přepočítávačem množství plynu a GPRS komunikátorem. Za plynoměrem je na rozvodu instalován plynový filtr Weishaupt WF3050/1 a regulátor plynu STL Rombach DN50 233-12-4-72 na výstupní tlak 2,0 kPa. Vnitřní NTL plynovod z ocelového potrubí je dále veden k plynovým stacionárním kotlům, které napojí.

Před každým kotlem je na NTL rozvodu instalován plynový filtr, stabilizační regulátor tlaku plynu a kulový uzávěr. Plynovod je proveden z ocelového potrubí spojovaného svařováním. Odvzdušnění plynovodu je vyvedeno do exteriéru.

Přívod spalovacího vzduchu a větrání kotelný je řešeno nuceně přetlakově. Spalovací a větrací vzduch je přiveden do kotelný axiálním ventilátorem instalovaném v obvodové zdi nad vstupními dveřmi. Odvod větracího nespáleného vzduchu je vyfouknut přes větrací mřížku do exteriéru. Systém větrání kotelný slouží také pro letní větrání a odvedení tepelné zátěže.

V prostoru kotelný je instalován systém MaR zajišťující provoz kotlů, okruhů vytápění a přípravu teplé vody a dále řeší poruchové a havarijní stavy kotelný.

Pro vytápění prostoru kotelný jsou instalovány dvě teplovzdušné jednotky Sahara s vodním ohřevem napojené na kombinovaný rozdělovač/sběrač.

V prostoru zdroje tepla jsou vedeny rozvody vytápění, plynu a ZTI. V podlaze kotelný jsou umístěny podlahové vpusti - guly.

Prostory kuchyně jsou vytápěny článkovými otopnými tělesy.

2.2 Demontáže

Demontáže a montáže nových zařízení budou provedeny tak, aby se minimalizovala odstávka dodávky tepla.

Zařízení stávající kotelný bude demontováno viz příloha č.3 (demontáže).

Demontována a ekologicky zlikvidována budou tato zařízení:

- Kotle včetně odkouření
- Rozvod okruhu zdroje tepla včetně kotlových čerpadel
- Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků
- Kombinovaný rozdělovač a sběrač
- Části rozvodů jednotlivých okruhů vytápění a zásobování teplem VZT nad rozdělovačem a sběračem včetně všech armatur (oběhová čerpadla, trojcestné směšovací ventily...) vedené v prostoru kotelný
- Teplovzdušné jednotky Sahara s vodním ohřevem
- Expanzní a doplňovací zařízení ETL VDZ
- Axiální ventilátor pro přívod spalovacího a větracího vzduchu
- Část rozvodu vnitřního plynovodu a odvzdušnění, včetně regulátoru tlaku plynu a plynového filtru
- Nevyužívané ocelové rozvody vodovodu
- Rozvody splaškové kanalizace vedené v podlaze včetně podlahových vpustí
- Některá otopná tělesa v kuchyni budou demontována a nahrazena novými

- Kanalizační potrubí vedené pod podlahou kotelny

Zachovány budou ostatní zařízení kotelny viz výkresová část dokumentace.

2.3 Stavební úpravy

Budou provedeny následující stavební úpravy (řešeno ve stavební části):

- Začistit strop – odstranit nefunkční odpady a rozvody.
- Dotěsnit a označit všechna prostupy z kotelny.
- Realizace revizní šachty splaškové kanalizace v prostoru kotelny o vnitřních půdorysných rozměrech 1000x800 mm dle výkresové části dokumentace.
- Výkopy pro novou kanalizaci vedenou v podlaze.
- Kompletně nová nášlapná vrstva z keramické dlažby.
- Oprava omítek, výmalba stěn a stropu.
- Nové dveře do kotelny.

3. NÁVRH KOTELNY

V prostoru stávající kotelny bude instalováno nové zařízení. Ze stavebního hlediska dochází pouze k minimálním změnám. Nebude docházet k bourání stavebních konstrukcí s dopadem na statiku objektu. Základy pod stacionárními kotli zůstanou zachovány.

3.1 Zařízení pro vytápění staveb

3.1.1 Zdroj tepla

Zdrojem tepla bude kaskáda dvou plynových stacionárních kondenzačních kotlů, např. Buderus Logano Plus SB625-640. Jmenovitý tepelný výkon při teplotním spádu 80/60°C je 588 kW pro každý kotel. Kotle budou dodány včetně připojovacího příslušenství. Výměník tepla z nerezové oceli. Max. výstupní teplota až 102 °C. Max. provozní tlak 5,5 bar. Obsah vody 845 l. Odpor na straně spalín 4,4 mbar. Rozměry [V x Š x D] 1770 x 1100 x 1980 mm. Hmotnost 1079 kg. **Jmenovitý tepelný výkon kaskády kotlů je 1176 kW.** Kotle jsou zařazeny do emisní třídy NOx č.5 dle ČSN EN 483. Kotle budou vybaveny plynovým hořákem, např. Weishaupt WM-G10/3-A, ZM-LN, R3/4" (připojovací tlak plynu 15-50 kPa, výkon 125-900 kW - zemní plyn E, LL), vč. prodloužení o 100 mm, regulátoru, filtru, kulového uzávěru.

Navrhovaná kotelna s celkovým instalovaným výkonem 1176 kW bude dle ČSN 07 0703 zařazena do II. kategorie s celkovým instalovaným výkonem od

500 kW do 3500 kW. Umístění kotelny a její provedení a vybavení bude v souladu s ČSN 07 0703 Plynové kotelny a vyhl. ČÚBP č.91/1993.

Odvod kondenzátu od každého kotle bude sveden do splaškové kanalizace přes neutralizační zařízení, např. Buderus NE 0.1.

Odkouření bude provedeno pro každý kotel samostatně. Každý kotel bude odkouřen třísložkovým kouřovodem: nerez DN300 + minerální tepelná izolace 40 mm + nerez opláštění, vhodný pro kondenzační kotle, mokrý provoz, přetlakový provoz. V exteriéru bude dále pokrčovat třísložkový komín: nerez DN300 + minerální tepelná izolace 40 mm + nerez opláštění. Účinná výška komínů 14 m. Komíny budou vhodné pro kondenzační kotle, mokrý provoz a přetlakový provoz. Komíny budou začínat patním kolenem s revizním otvorem a budou ukončeny ve výšce min. 0,5 m nad střechou. Kotvení komínů ke stěně budovy. Dvojice komínů bude vedena po fasádě v trase původním komínů. Komíny budou připojeny na stávající soustavu hromosvodu.

Přívod větracího a spalovacího vzduchu bude zajištěn jednotkou VZT, instalovanou v kotelně dle výkresové části dokumentace.

3.1.2 Regulace

Dodávkou vytápění budou regulátory s možností ovládání 0-10V:

- Regulátor, např. 2x Buderus Logamatic 5311
- kaskádový modul např. 1x Buderus FM-CM,
- modul pro zapojení havarijních stavů, např. 2x Buderus FM-SI

Regulátor bude zajišťovat spínání kaskády kotlů a řízení jejich výkonu podle řídicího signálu 0-10V z nadřazeného systému MaR.

Ekvitermní regulaci teploty otopné vody, možnost střídání provozů kotlů, ovládání směřovaných okruhů vytápění, ovládání oběhových čerpadel okruhů vytápění a zásobování teplem VZT, ovládání regulačního uzlu VZT zařízení v kotelně, automatické doplňování vody do systému, řízení přípravy TV (samostatným zdrojem viz kap. 3.1.4) a řešení havarijních stavů bude zajišťovat systém MaR.

3.1.3 Pojistné zařízení

Topný systém bude zabezpečen ve smyslu ČSN 06 0830. Proti zvýšení tlaku nad nejvyšší dovolený přetlak je systém chráněn pojišťovacími ventily ($P_o = 3$ bar), které budou instalovány na výstupním potrubí z každého kotle.

Dále budou na výstupním potrubí instalovány nosníky armatur dle ČSN EN 12828, vč. manometru a 3 přípojkami pro hlídače min. a max. tlaku. Sada havarijního termostatu s hlídačem max. tlaku dle ČSN EN 12828. 2x Omezovač max. tlaku např. DSH 143 F001. Omezovač min. tlaku např. DSL 143 F001.

Tlakové změny vyvolané objemovou roztažností budou zabezpečeny expanzními nádobami a expanzním automatem.

3.1.4 Zabezpečení otopné soustavy

Otopná soustava je zabezpečena sestavou expanzního automatu se základní nádobou o objemu 300 l, např. OLYMP HC-70S3 skládající se z řídicí jednotky se základním ovládáním, základní nádoby a příslušné připojovací soupravy. Dále bude instalována doplňková expanzní nádoba o objemu 50 litrů např. Reflex NG50/6. Zabezpečení otopné soustavy dle ČSN 060830. Každý kotel je navíc samostatně zabezpečen expanzní nádobou o objemu 140 litrů a pracovní tlaku 6 bar, např. Buderus Logafix 140/6.

3.1.5 Úprava, napouštění a doplňování otopné vody

Celá stávající otopná soustava bude kompletně vypuštěna a bude provedeno její důkladné propláchnutí.

Otopná soustava bude automaticky doplňována přes katexovou úpravnu vody pro kotle s nerezovým výměníkem a automatickým dávkováním chemie, včetně oddělení pitná voda / topná voda. Např. Reflex Filtr FWS 1, Fillset FV, Montážní blok 1, Hadice 600 - 1, RZF 1,0-40-BNT ME, Sada pro měření tvrdosti, Jesco LD 4-3/4, cč. plast. zás. 50 l. Sestava pro dopouštění a úpravu vody bude navržena dle výsledků rozboru dopouštěcí vody. Finální návrh sestavy pro úpravu vody a dopouštění bude součástí dodavatelské dokumentace.

Do provozního manuálu kotelny bude předepsáno kontrolování kvality otopné vody. Pokud nebude kvalita otopné vody odpovídat požadavkům výrobce kotlů, tak hrozí poškození kotlů. V kotelně bude jako příslušenství instalována kontrolní laboratoř pro kontrolu kvality otopné vody např. Duke.

Kvalita otopné vody musí bezpodmínečně vyhovovat požadavkům výrobce kotlů!!!

Automatické doplňování vody do systému bude řešeno pomocí expanzního automatu a bude řízeno nadřazeným systémem MaR.

3.1.6 Příprava teplé vody

Teplá voda je připravována stávajícím samostatným systémem, umístěným ve vestavku v kotelně. Systém přípravy teplé vody se skládá ze závěsného kondenzačního kotle Baxi a nepřímotopného zásobníku TV Austria Email HRS300 o objemu 300 litrů. Systém přípravy TV zůstane zachován beze změn a jeho řešení není součástí tohoto projektu.

Napojení nepřímotopného ohřivače TV na rozvody ZTI a plynového kondenzačního kotle na rozvody plynu zůstane zachováno beze změn.

Příprava teplé vody bude řízena nadřazeným systémem MaR viz projekt MaR.

3.1.7 Rozdělovač a topné okruhy

V prostoru kotelny bude nově instalován rozdělovač a sběrač DN150 pro 8 okruhů. Rozdělovač a sběrač budou vybaveny stojánky a budou opatřeny tepelnou izolací tl. 60 mm. Rozdělovač a sběrač budou vybaveny vypouštěcími ventily. Z rozdělovače a sběrače budou nově vedeny rozvody jednotlivých okruhů z ocelového potrubí, na které budou instalovány nové armatury (oběhová čerpadla, trojcestné směšovací ventily...). Na ochozech oběhových čerpadel a filtrů budou instalovány manometry s nulovacími kohouty.

Nové části jednotlivých okruhů budou napojeny na stávající rozvody příslušných okruhů vytápění a zásobování teplem VZT vně kotelnu viz výkresová část dokumentace.

Okruh „Nová budova“

Okruh bude na rozdělovači vybaven 3-cestným směšovacím ventilem $K_v = 60$ s pohonem (dodávka části MaR, montáž provede část VYT) a oběhovým čerpadlem $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 8 \text{ m}$, $H_{\text{nast}} = 6 \text{ m}$, např. Grundfos Magna3 65-100 F (230 V/ 50 Hz). Nad rozdělovačem a sběračem budou instalovány kulové kohouty, zpětná klapka, teploměry a další armatury viz schéma.

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN80 s tepelnou izolací pod stropem kotelny k místu napojení na stávající rozvod okruhu „Nová budova“ z ocelového potrubí viz výkresová část dokumentace.

Okruh „Komenského 11“

Okruh bude na rozdělovači vybaven 3-cestným směšovacím ventilem $K_v = 90$ s pohonem (dodávka části MaR, montáž provede část VYT) a oběhovým čerpadlem $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 15 \text{ m}$, $H_{\text{nast}} = 10 \text{ m}$, např. Grundfos Magna3 65-150 F (230 V/ 50 Hz). Nad rozdělovačem a sběračem budou instalovány kulové kohouty, zpětná klapka, teploměry a další armatury viz schéma.

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN80 s tepelnou izolací pod stropem kotelny k místu napojení na stávající rozvod okruhu „Komenského 11“ z ocelového potrubí viz výkresová část dokumentace.

Okruh „Komenského 17“

Okruh bude na rozdělovači vybaven 3-cestným směšovacím ventilem $K_v = 60$ s pohonem (dodávka části MaR, montáž provede část VYT) a oběhovým čerpadlem $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 8 \text{ m}$, $H_{\text{nast}} = 6 \text{ m}$, např. Grundfos Magna3 65-100 F (230 V/ 50 Hz). Nad rozdělovačem a sběračem budou instalovány kulové kohouty, zpětná klapka, teploměry a další armatury viz schéma.

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN80 s tepelnou izolací pod stropem kotelny k místu napojení na stávající rozvod okruhu „Komenského 17“ z ocelového potrubí viz výkresová část dokumentace.

Okruh „zásobování teplem VZT kuchyně + jídelna“

Okruh bude na rozdělovači vybaven oběhovým čerpadlem $Q = 4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 4,5 \text{ m}$, $H_{\text{nast}} = 3 \text{ m}$, např. Grundfos Magna3 25-60 (230 V/ 50 Hz). Nad rozdělovačem a sběračem budou instalovány kulové kohouty, zpětná klapka, teploměry a další armatury viz schéma.

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN50 k regulačnímu uzlu VZT jednotky dle výkresové části dokumentace.

Okruh „zásobování teplem VZT zázemí kuchyně v 1.PP“

Okruh bude na rozdělovači vybaven oběhovým čerpadlem $Q = 0,85 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 5 \text{ m}$, $H_{\text{nast}} = 3 \text{ m}$, např. Grundfos Alpha3 25-60 (230 V/ 50 Hz). Nad rozdělovačem a sběračem budou instalovány kulové kohouty, zpětná klapka, teploměry a další armatury viz schéma.

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN25 s tepelnou izolací pod stropem kotelny k příslušné VZT jednotce, kterou napojí.

Okruh „Okruh „zásobování teplem VZT kotelny“

Nad rozdělovačem a sběračem budou instalovány kulové kohouty, zpětná klapka, teploměry a další armatury viz schéma.

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN32 s tepelnou izolací pod stropem kotelny k regulačnímu uzlu VZT jednotky v kotelně s teplovodním ohříváčem o výkonu 30 kW.

Regulačním uzlem VZT jednotky bude vybaven oběhovým čerpadlem $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 3 \text{ m}$, $H_{\text{nast}} = 1,5 \text{ m}$, např. Grundfos Alpha3 25-60 (230 V/ 50 Hz) a

3-cestným směšovacím ventilem $K_v = 10$ s pohonem (dodávka části MaR, montáž provede část VYT).

VZT jednotka bude napojena pancéřovanými hadicemi s nerez opletem.

3.1.8 Rozvody otopné vody

Nově bude proveden rozvod otopné vody okruhu zdroje tepla mezi nově instalovanou kaskádou kotlů a navrženým rozdělovačem a sběračem viz výkresová část dokumentace. Rozvod bude proveden z ocelového potrubí DN125 s tepelnou izolací. Kotle budou zapojeny do kaskády dle Tichelmanna. Před každým kotlem bude na vratném potrubí instalována mezipřírubová uzavírací klapka DN100 s pohonem 230V, 3 bodové řízení. Dále budou před kotli instalovány filtry, uzavírací klapky a vypouštěcí kohouty. Pod stropem budou na rozvod instalovány odvzdušňovací ventily. Na vratném potrubí okruhu zdroje tepla bude provedena odbočka z ocelového potrubí DN32 pro napojení expanzního a doplňovacího zařízení dle výkresové části dokumentace.

Rozvod z ocelového potrubí DN125 s tepelnou izolací bude veden od kaskády kotlů v trase dle výkresové části dokumentace k rozdělovači a sběrači, které napojí.

Nové části rozvodů jednotlivých okruhů na rozdělovači a sběrači budou provedeny z ocelového potrubí s tepelnou izolací a budou napojeny na stávající rozvody příslušných okruhů vně kotelny viz výkresová část dokumentace.

Rozvody vedené v exteriéru budou vybaveny tepelnou izolací s Al opláštěním a el. topným kabelem (230V, dodávka elektro).

Veškeré rozvody ÚT v kotelně budou nové s výjimkou rozvodů systému přípravy TV.

Všechny rozvody budou na nejvyšších místech vybaveny odvzdušňovacími ventily a na nejnižších místech opatřeny vypouštěním. Odvzdušnění bude provedeno automatickými odvzdušňovacími ventily. Vypouštění rozvodů a zařízení bude provedeno pomocí kulových vypouštěcích kohoutů.

V dodávce vytápění budou také zámečnické konstrukce pro uložení potrubí, objímky a závěsy. Potrubí pod stropem je uloženo na závěsech uchycených ke stěně nebo ke stropní konstrukci. Délková dilatace potrubí je kompenzována ohyby na trase. Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Součástí dodávky potrubních rozvodů jsou fitinky, montážní a spojovací materiál.

Potrubní rozvody budou po montáži označeny šipkami podle směru proudění. Dále budou potrubí označena orientačními štítky pro rozlišení jednotlivých větví a okruhů. Uzavírací a regulační armatury hlavního rozvodu budou označeny popisem určujícím příslušnost k větví nebo uživateli. Je nutno označit také veškeré zařízení v kotelně. Orientačními štítky budou označena jednotlivá zařízení a hlavní uzávěry. Provedení štítků dle ČSN 13 0074, velikost 1, tabulka č.3, rozměry 140x50 mm. Materiál štítků

musí být trvanlivý (je možné zvolit např. ocelový plech tl. 1,5 mm s povrchovou úpravou smaltováním).

3.1.9 Parametry otopné soustavy

Topné médium: otopná voda cca 80/60 °C
Statický tlak v místě napojení expanzní nádoby cca 180 kPa
Dopouštění 190-250 kPa
Provozní přetlak 190-280 kPa
Otevírací přetlak pojistných ventilů 300 kPa
Havarijní stav - nízký tlak 160 kPa

3.1.10 Zkoušky

Zkoušky těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zakrytím rozvodů (drážek, kanálů, ...), před provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkouší na nejvyšší dovolený přetlak pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, odvzdušní se a celá soustava se prohlédne. Soustava zůstane napuštěna min. 6 hodin a výsledek je úspěšný, neobjeví-li se netěsnosti nebo pokles tlaku. Po skončení montáže ústředního vytápění se v celém objektu provede ještě celková tlaková zkouška těsnosti. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí mít teplotu vyšší než 50 °C. Zkušební přetlak musí respektovat konstrukční přetlak jednotlivých prvků. Zkouška musí být potvrzena protokolem.

Provozní zkoušky

Tyto zkoušky se dělí na zkoušku dilatační a topnou. Dilatační zkouška se provádí před zakrytím rozvodů a jejich zaizolováním. Topná voda se ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Pak se provede podrobná prohlídka. Od této zkoušky lze po dohodě dodavatele s odběratelem upustit, jsou-li splněny podmínky zkoušek těsnosti (tlakových) a zkoušky topné.

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických předpokladů (teplot, tlaků, ...), správná funkce zabezpečovacího zařízení, správná funkce regulačních zařízení. Součástí topné zkoušky je seřízení (hydraulické vyvážení) soustavy. Výsledek topné zkoušky se zapíše do protokolu. U soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo topnou sezónu a má trvat minimálně 24 hodin.

3.2 Zařízení plynová

3.2.1 Instalované plynové spotřebiče

Bude instalována kaskáda dvou plynových stacionárních kondenzačních kotlů o výkonu 588 kW (při teplotním spádu 80/60°C), např. Buderus Logano Plus SB625-640 viz kapitola 3.1.1.

2x např. Buderus Logano Plus SB625-640 - 2x 588 kW
Jmenovitý tepelný výkon kaskády kotlů je 1176 kW.

Připojovací tlak zemního plynu 2,0 kPa.
Maximální hodinový odběr kaskády $Q_{\max} = 130 \text{ m}^3/\text{hod.}$

3.2.2 Vnitřní plynovod

Hlavní uzávěr plynu STL je umístěn v pilířku před řešeným objektem. Stávající STL rozvod vnitřního plynovodu je veden objektem do prostoru kotelny. Před vstupem do kotelny je na STL rozvodu umístěn hlavní uzávěr kotelny a havarijní elektromagnetický uzávěr plynu Johnson Controls SH-H 210 ovládaný MaRem kotelny. Hlavní uzávěr kotelny a bezpečnostní havarijní uzávěr budou zachovány beze změn. Za vstupem STL vnitřního plynovodu do prostoru kotelny je na rozvodu instalován stávající fakturační plynoměr GWF TRZ G65, DN50 s přepočítávačem množství plynu a GPRS komunikátorem. Stávající plynoměr bude zachován, přepočítávač a komunikátor bude vyměněn viz projekt MaR.

Na STL rozvod bude před stávající plynoměr instalován plynový filtr pro STL k odlučování tuhých částic DN50, PN16, např. filtr KAP.

Za stávajícím plynoměrem bude na STL rozvod z ocelového potrubí DN50 instalován regulátor tlaku plynu s pojistným ventilem – STL na výstupní tlak 2,0 kPa s průtokem min 200 m³/h, např. Hutira CSB 400. Před regulátorem tlaku plynu bude na STL rozvodu plynu instalován ukazovací manometr 0-600 kPa s nulovací armaturou. Za regulátorem tlaku plynu bude na NTL rozvodu plynu instalován ukazovací manometr 0-10 kPa s nulovací armaturou. Od regulátoru tlaku plynu bude vedeno přefukové ocelové potrubí DN25 v trase dle výkresové části dokumentace na fasádu objektu a následně nad střechu objektu, kde bude ukončeno dle platných TPG.

Od regulátoru tlaku plynu bude veden rozvod NTL vnitřního plynovodu z ocelového potrubí DN100 v trase dle výkresové části dokumentace k akumulárnímu zásobníku plynu, umístěným pod stropem. Akumulační zásobník plynu bude proveden v dimenzi DN250 s délkou 3,0 m. Z akumulárního potrubí bude vedeno připojovací ocelové potrubí DN80 ke každému plynovému hořáku stacionárních plynových kotlů. Součástí dodávky plynového hořáku bude kulový uzávěr, filtr a stabilizační regulátor.

Před každým kotlem bude na připojovacím potrubí instalován ukazovací tlakoměr (0-6 kPa) a uzavírací klapka DN80.

Z připojovacího ocelového potrubí DN80 bude pro každý kotel samostatně napojeno odvzdušňovací potrubí DN25. Na odvzdušňovacím potrubí bude instalován vzorkovací kohout DN15 a kulový kohout DN25 viz příloha 7 – plyn schéma zapojení. Odvzdušňovací potrubí bude vedeno pod stropem kotelny v trase dle výkresové části dokumentace na fasádu objektu a následně nad střechu objektu, kde bude ukončeno dle platných TPG. Odvzdušňovací potrubí vedené v exteriéru bude připojeno na stávající soustavu hromosvodu.

Po provedení montáže a před provedením nátěrů budou provedeny všechny předepsané zkoušky dle TPG 704 01. Jedná se o zkoušku pevnosti a zkoušku těsnosti. Revizní technik vyplní po provedení protokol o úspěšnosti zkoušek.

Všechny rozvody plynu musí splňovat TPG 704 01 a ostatní platné předpisy a normy. Při montáži, předávání a zkoušení bude dodržována ustanovení TPG 704 01, ČSN EN 12327 a ustanovení bezpečnostních a právních předpisů pro plynová zařízení.

3.3 Zařízení vzduchotechniky

Ve stávajícím stavu byl přívod spalovacího vzduchu a větrání kotelny řešeno nuceně přetlakově. Spalovací a větrací vzduch byl přiveden do kotelny axiálním ventilátorem instalovaným v obvodové zdi nad vstupními dveřmi. Odvod větracího nespáleného vzduchu byl vyfouknut přes větrací mřížku do exteriéru. Systém větrání kotelny sloužil také pro letní větrání a odvedení tepelné zátěže. Stávající systém bude kompletně demontován.

V kotelně bude navržen kompletně nový systém přetlakového větrání kotelny s nuceným přívodem vzduchu. Větrání kotelny bude zajišťovat hygienickou výměnu vzduchu (0,5x/hod), odvod tepelné zátěže od instalovaného technologického zařízení (4500 m³/h, zajištění maximální teploty v kotelně 35 °C) a přívod spalovacího vzduchu (2500 m³/h).

Přívod vzduchu bude zajišťovat přívodní potrubní ventilátor umístěný pod stropem kotelny. Ventilátor nasává vzduch přes potrubí vyvedené na fasádu a zakončené protidešťovou žaluzií. Následně je vzduch přiváděn do prostoru kotelny. Přívodní potrubí je svedeno k podlaze. V zimním období bude vzduch předehříván elektrickým potrubním ohřívačem vzduchu, nebo vodním ohřívačem vzduchu, aby teplota přiváděného vzduchu byla min 10°C. V běžném provozu bude využíván vodní ohřívač a při studeném startu kotlů pak elektrický ohřívač vzduchu. Vždy bude v provozu pouze jeden ohřívač.

Vzduchový výkon ventilátoru EF01.5 je 4500/2500m³/h.

Ventilátor bude napojen na systém MaR, který zajistí tyto funkce:

- spouštění ventilátoru podle teploty vnitřního prostoru
- spouštění ventilátoru společně s kotli
- hlášení poruchy

Při odstávce kotelny bude v provozu mimoprovozní větrání zajišťující min. 0,5 výměnu vzduchu za hodinu. Větrání bude zajišťovat přívodní ventilátor EF01.4 o vzduchovém výkonu 100m³/h.

3.4 Zdravotně technické instalace

3.4.1 Vodovod

V kotelně jsou vedeny stávající rozvody pitné vody (PV), teplé vody (TV) a cirkulace teplé vody (CIR), které budou zachovány v celém rozsahu s výjimkou nevyužitého rozvodu pitné vody z ocelového potrubí, který bude demontován viz příloha č.3 (demontáže).

Nové napojení dopouštění bude provedeno z plastového potrubí PPR PN 16, DN25 nebo min. dle dimenze stávajících rozvodů.

Otopná soustava bude automaticky doplňována přes katexovou úpravnu vody pro kotle s nerezovým výměníkem a automatickým dávkováním chemie, včetně oddělení pitná voda / topná voda. Např. Reflex Filtr FWS 1, Fillset FV, Montážní blok 1, Hadice 600 - 1, RZF 1,0-40-BNT ME, Sada pro měření tvrdosti, Jesco LD 4-3/4, cč. plast. zás. 50 l. Sestava pro dopouštění a úpravu vody bude navržena dle výsledků rozboru dopouštěcí vody. Finální návrh sestavy pro úpravu vody a dopouštění bude součástí dodavatelské dokumentace.

Kvalita otopné vody musí bezpodmínečně vyhovovat požadavkům výrobce kotlů!!!

Automatické doplňování vody do systému bude řízeno nadřazeným systémem MaR.

3.4.2 Kanalizace

Stávající využívané rozvody splaškové kanalizace vedené pod stropem kotelny zůstanou kompletně zachovány beze změn. Nevyužívané stávající potrubí bude odstraněno.

Stávající rozvody splaškové kanalizace vedené v podlaze kotelny, včetně podlahových vpustí, budou kompletně demontovány.

V prostoru kotelny jsou v podlaze navrženy kompletně nové rozvody splaškové kanalizace. Stávající podlahová vpust' v exteriéru před vchodem do kotelny bude vyměněna za novou vpust' stejného typu. Vpust' je napojena na stávající trativod. Trativod bude vyčištěn a bude prověřena jeho správná funkčnost.

Přepady pojistných ventilů od jednotlivých zařízení a odvod kondenzátu od závěsného kondenzačního kotle pro přípravu TV jsou napojeny přes vtoky DN32 se zápachovou uzávěrkou s kuličkou (např. HL21) na rozvody splaškové kanalizace.

Dále jsou v prostoru kotelny dle výkresové části dokumentace instalovány podlahové vpusti s izolační přírubou, vodorovným odtokem DN110, plastovou mřížkou 138x138 mm, revizním čistícím otvorem a sítkem na nečistoty, např. HL72.1.

Kondenzát z plynových stacionárních kondenzačních kotlů je odveden přes neutralizační zařízení, např. Buderus NE 0.1 do podlahové vpusti – guly – dle výkresové části dokumentace. Neutralizační zařízení je na kotle připojeno pomocí připojovacích hadic DN20, které jsou součástí dodávky neutralizačního zařízení.

Nové nadzemní rozvody splaškové kanalizace budou provedeny ze systému HT a nové podzemní rozvody splaškové kanalizace budou provedeny ze systému KG.

Veškeré kanalizační potrubí vedené v podlaze kotelny bude svedeno dle výkresové části dokumentace do revizní šachty o vnitřních rozměrech 800x1000 mm, ve které bude na potrubí osazena automatická zpětná armatura proti vzduť vodě DN125 se dvěma klapkami z nerezové oceli, ručním zajištěním jedné klapky a kryty k čištění, např. HL712.2. Z revizní šachty bude dále veden rozvod splaškové kanalizace DN125 do místa napojení na stávající svodné potrubí dle výkresové části dokumentace. Veškeré rozvody vedené v podlaze budou spádovány směrem do revizní šachty a dále k místu napojení na stávající potrubí s min. spádem 2%.

3.5 Požadavky na ostatní profese

3.5.1 Elektro

Je požadováno napájení těchto zařízení:

- Regulační přístroj s možností ovládání 0-10V např. 2x Buderus Logamatic 5311, kaskádový modul např. 1x Buderus FM-CM, modul pro zapojení havarijních stavů např. 2x Buderus FM-SI.
- Plynový hořák, např. Weishaupt WM-G10/3-A, ZM-LN, R3/4" (připojovací tlak plynu 15-50 kPa, výkon 125-900 kW - zemní plyn E,LL), vč. prodloužení o 100 mm, regulátoru, filtru, kulového uzávěru.
- Sestava expanzního automatu se základní nádobou 300 l, např. OLYMP HC-70S3 (230V, 800W).
- Katexová úpravna vody pro kotle s nerezovým výměníkem, automatické dávkování chemie. Včetně oddělení pitná voda / topná voda. Např. Reflex Filtr FWS 1, Fillset FV, Montážní blok 1, Hadice 600 - 1, RZF 1,0-40-BNT ME, Sada pro měření tvrdosti, Jesco LD 4-3/4, cč. plast. zás. 50 l. (230V, 50Hz)
- Oběhová čerpadla na rozdělovači a v regulačním uzlu VZT v kotelně (230V, 50 Hz)
- Pohony na uzavíracích klapkách 2x 230V AC, 3 bodové řízení

- Zajistí silové připojení ventilátoru pro větrání kotelny (230V, 50Hz).
- Zajistí silové připojení elektrického ohřívače (400V, 50Hz, 16,6 kW).
- Dodávka samoregulačních el. topných kabelů s termostatem pro rozvody vedené v exteriéru

Dále je požadováno:

- Osadit nové osvětlení – splnění požadavků dle platných norem a vyhlášek.
- Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí.
- Ochrana neživých částí pospojováním.

3.5.2 MaR

- MaR bude zajišťovat technologickou instalaci s návazností na regulaci stacionárních plynových kondenzačních kotlů. Součástí dodávky kotlů budou regulátory a rozšiřující moduly umožňující ovládání kotlů 0-10V, např.: 2x Buderus Logamatic 5311, kaskádový modul např. 1x Buderus FM-CM, modul pro zapojení havarijních stavů např. 2x Buderus FM-SI.
- Nad rámec řešení kotelny MaR zajistí: Zajištění odstavení přívodu zemního plynu pro kuchyňské spotřebiče při poruše vzduchotechniky kuchyně – BAP v prostoru chodby u skladu čisticích prostředků – jednotlivé zabezpečovací zařízení (BAP) dle původní PD byly od jednotlivých plynových spotřebičů v kuchyni demontovány.

Systém MaR zajistí:

- Regulace teploty výstupní vody z kotlů (řízení kaskády signálem 0-10V)
- Možnost střídání provozů kotlů
 - možnost nastavení zpoždění startu záložního kotle
- Ekvitermní regulaci teploty otopné vody okruhů vytápění
 - možnost nastavení strmosti ekvitermní křivky pro jednotlivé topné okruhy
 - možnost nastavení časových programů na jednotlivé topné okruhy
 - možnost nastavení doběhu cirkulačních čerpadel
- Řízení okruhů zásobování teplem VZT
- Řízení přípravy TV na stávajícím závěsném kondenzačním kotli BAXI
 - možnost nastavení požadované teploty TUV
 - možnost nastavení TUV proti bakterii Legionelly
 - možnost nastavení doběhu cirkulačních čerpadel
- Řešení havarijních stavů v prostoru kotelny a v systému vytápění
- Automatické doplňování vody do systému
- Dálkový odečet spotřeby plynu

Popis řešení MaR:

Zařízení MaR umožňuje automatický provoz prostoru kotelny osazeným plynovými kondenzačními stacionárními kotli včetně příslušenství.

Dále jsou požadovány bezpečnostní opatření a monitoring:

- Přehřátí prostoru kotelny ($>40^{\circ}\text{C}$) - HAVÁRIE
- Překročení výstupní teploty kotlové vody ($>95^{\circ}\text{C}$) - HAVÁRIE
- Minimální tlak v systému ($<160\text{ kPa}$) - HAVÁRIE
- Zaplavení kotelny - HAVÁRIE
- Výskyt plynu v kotelně - VÝSTRAHA / HAVÁRIE viz popis dále
- Manuální vypnutí - havarijní tlačítka
- Výpadek napájení - VÝSTRAHA
- Výskyt CO v kotelně - VÝSTRAHA + hlášení do EPS
- Výskyt kouře v kotelně - VÝSTRAHA + hlášení do EPS
- Dálkový přenos výstrah a poruch pomocí nadřazeného systému MaR a GSM. Instalace modulu GSM – přenos poruchových stavů na mobilní telefon obsluhy, vzdálená zpráva, WEB server.

Popis bezpečnostních opatření a monitoringu:

V prostoru kotelny budou instalovány detektory a čidla, která budou zajišťovat monitorování stavu kotelny (resp. jejích částí). Na základě vyhodnocení signálů z čidel a detektorů budou prováděna taková opatření, aby provoz kotelny byl bezpečný. V případě překročení mezních stavů bude signalizována VÝSTRAHA (porucha) nebo HAVÁRIE.

Signál VÝSTRAHA je aktivován v případě abnormálních stavů, které ale přímo neohrožují bezpečný provoz kotelny. Během výstrahy může kotelna zůstat v provozu, případně se automaticky vrátí do provozu po odeznění příčiny poruchy nebo po manuálním potvrzení poruchy.

Signál HAVÁRIE je aktivován v případě abnormálních stavů, které přímo ohrožují bezpečný provoz kotelny. Při signálu HAVÁRIE dojde k automatickému odstavení kotelny (uzavření přívodu plynu do kotelny automatickým uzavíracím ventilem). Uvedení kotelny do provozu je možné až po odeznění příčiny poruchy a následném manuálním potvrzení poruchy.

Poruchy jsou vyhodnocovány přístroji poruchové signalizace. Zde je možné nastavit jednotlivým poruchovým signálům úroveň závažnosti poruchy. Na základě tohoto nastavení je pak vyhlášována „měkká“ porucha (tj. výstraha) a nebo „tvrdá“ porucha (tj. havárie). Při aktivaci „tvrdé“ poruchy je současně aktivována i „měkká“ porucha.

Monitorovány budou následující signály:

Přehřátí prostoru kotelny

Měření provádí čidlo teploty umístěné pod stropem kotelny. Při překročení teploty v prostoru kotelny nad 40°C se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů.

Překročení výstupní teploty kotlové vody

Měření provádí čidlo teploty v potrubí topného systému. Při překročení teploty kotlové vody nad 95 °C se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů.

Minimální tlak v systému

Měření provádí čidlo tlaku v potrubí topného systému. Při snížení tlaku v topném systému pod 160 kPa se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů a odstavení dopouštění vody.

Zaplavení prostoru kotelny

Zaplavení podlahy prostoru kotelny je detekováno čidlem umístěným u podlahy. Při výskytu vody na podlaze kotelny se signalizuje HAVÁRIE, dochází k odstavení kotlů a spustí se siréna.

Výskyt plynu v prostoru zdroje tepla

Měření provádí detektor hořlavých plynů umístěný pod stropem kotelny. Detekce nebezpečné koncentrace zemního plynu v prostoru kotelny je prováděna ve dvou stupních. Při koncentraci zemního plynu v prostoru kotelny na úrovni 10% dolní meze výbušnosti (DMV) se signalizuje VÝSTRAHA a spustí se siréna. Při koncentraci zemního plynu v prostoru kotelny na úrovni 20% DMV se signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů, k uzavření havarijního ventilu přívodu plynu do kotelny, vypnutí napájení kotlů a řídicí jednotky. Při poruše detekčního přístroje je signalizována VÝSTRAHA a spustí se siréna.

Manuální vypnutí

V případě potřeby je možné kotelnu manuálně odstavit stiskem havarijního tlačítka umístěného u vstupu do kotelny. Přitom je signalizována HAVÁRIE a dochází k odstavení kotlů, k uzavření havarijního ventilu přívodu plynu do kotelny, vypnutí napájení kotlů a řídicí jednotky.

Výpadek napájení

Fázové relé hlídá napájecí napětí 3x400/230V pro rozvaděč. V případě výpadku některé fáze je signalizována VÝSTRAHA. Podle rozsahu výpadku případně dochází (nezávisle na vyhodnocování) k odstavení kotelny nebo její části.

Typ poruchy (tj. její závažnost – výstraha nebo havárie) je možné pro jednotlivé signály nastavit přepínačem na jednotce poruchové signalizace.

Všechny výše uvedené výstražné (poruchové) a havarijní stavy budou přenášeny dálkově prostřednictvím nadřazeného systému MaR a GSM modulu (komunikátoru) na zvolená telefonní čísla.

Aktivace kteréhokoliv z výše uvedených výstražných (poruchových) nebo havarijních stavů spouští akustickou signalizaci prostřednictvím sirény (volitelně). Odstavení sirény se provádí potvrzením výstrahy (poruchy) prostřednictvím tlačítka na dveřích rozvaděče MaR. Při „měkkých“ poruchách (výstraha) dochází k vypnutí sirény také

automaticky po odeznění poruchového stavu. Historie poruchových stavů je zaznamenávána jednotkou poruchové signalizace.

Další konkrétní požadavky na MaR od zadavatele:

- Zajistit možnost ovládat všechna zařízení kotelny přes ŘJ a ovládací software na PC obsluhy s možností připojení přes např. vzdálenou plochu na jakémkoliv PC připojeného k internetu, který bude mít povolen přístup.
- Monitorování provozovaného zařízení NTK, včetně grafických a numerických výstupů a archivace nastavení, teplot a poruchových stavů.
- Měření spotřeby zemního plynu s hlídáním nasmlouvaného limitu I. a II. stupeň (plynoměr pro NTK a plynoměr TUV s kuchyní), doplňování vody do systému. Všechny veličiny monitorovat v PC obsluhy.
- Zajistit možnost ovládat zařízení kotelny a vzduchotechniky přímo na panelu ŘJ v kotelně, např. dotykový displej Omron a nezávisle na PC obsluhy NTK.
- Požadavek na ŘJ:
 - možnost nastavit požadovanou teplotu kotlového okruhu
 - možnost nastavení strmosti ekvitermní křivky pro jednotlivé topné okruhy
 - možnost nastavení zpoždění startu záložního kotle
 - možnost nastavení doběhu cirkulačních čerpadel
 - možnost nastavení požadované teploty TUV
 - možnost nastavení střídání kotlů - kaskáda
 - možnost nastavení časových programů na jednotlivé topné okruhy
 - možnost nastavení TUV proti bakterii Legionelly
- Poruchy – signalizace na vizualizaci na PC – hlášení poruch na MBT obsluhy s následným odstavením zařízení z provozu.
- V el. rozvaděči označit všechny komponenty včetně zapojení kabelů na obou stranách.
- Záložní zdroj na ŘJ.

3.5.3 VZT

- Pokrytí tepelné ztráty prostoru kuchyně v 1.NP – 12 kW.

3.5.4 Stavba

- Začistit strop – odstranit nefunkční odpady a rozvody.
- Zajistí požadované prostupy svislými a vodorovnými konstrukcemi.
- Zajistí demontáže stávajících zařízení a rozvodů dle kap.2.2 této zprávy.
- Realizace revizní šachty splaškové kanalizace v podlaze kotelny o minimálních vnitřních rozměrech 1000 x 800 mm včetně poklopu.

- Výkopy pro novou kanalizaci vedenou v podlaze a kompletně novou nášlapnou vrstvu z keramické dlažby.
- Nové dveře do kotelny.
- Zajistí transportní cesty pro dopravu a montáž veškerých zařízení.
- Zajistí začištění prostupů vzduchotechniky na fasádě objektu
- Dotěsnit a označit všechna prostupy z kotelny.
- Výkopy pro novou kanalizaci vedenou v podlaze.
- Kompletně nová nášlapná vrstva z keramické dlažby.
- Oprava omítek, výmalba stěn a stropu.

3.6 Další vybavení místnosti zdroje tepla

- Přenosný hasící přístroj s hasící schopností dle PBŘ.
- Pěnový prostředek (detektor) pro kontrolu těsnosti spojů.
- Detektor CO.
- Akumulátorová svítidla.
- Lékárna první pomoci.
- V kotelně bude jako příslušenství instalována kontrolní laboratoř pro kontrolu kvality otopné vody např. Duke.

4. VYTÁPĚNÍ KUCHYNĚ A PROSTOR V 1.PP

Pro vytápění 1.PP bude z nového rozvodu okruhu „Nová budova“ pod stropem vysazena odbočka z ocelového potrubí DN40 s tepelnou izolací, která se pod stropem kotelny dále rozdělí na dvě větve DN40 a DN25 viz výkresová část dokumentace. Dále bude rozvod veden k jednotlivým otopným tělesům dle původního projektu z roku 2014.

Pro vytápění kuchyně v 1.NP budou některá stávající článková litinová tělesa nahrazena novými deskovými otopnými tělesy s klasickým bočním připojením, např. Korado Radik Klasik. Nová tělesa budou na rozvod napojena pomocí termostatických ventilů, např. Danfoss RA-N a uzavíratelných šroubení, např. Danfoss RLV. Každé nové těleso bude vybaveno termostatickou hlavicí s připojovacím šroubením na ventily typu RA.

K nově navrženým tělesům bude veden nový rozvod z ocelového potrubí v dimenzích dle výkresové části dokumentace, který bude napojen na stávající stoupačku z ocelového potrubí. Rozvod bude veden při zdi nad podlahou. Stávající zrušená litinová článková tělesa a příslušná připojovací ocelová potrubí budou demontovány a ekologicky zlikvidovány.

Tepelná ztráta prostoru kuchyně bude kompletně hrazena zařízením VZT.

5. ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM VZT ZAŘÍZENÍ

Zásobování teplem VZT zařízení pro zázemí kuchyně v 1.PP

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN25 s tepelnou izolací pod stropem kotelny před kotelnou viz výkresová část dokumentace a dále bude rozvod veden dle původního projektu z roku 2014 (rozvod pod stropem 1.PP bude veden k VZT jednotce, kterou napojí přes regulační uzel s oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem s pohonem).

Zásobování teplem VZT zařízení pro kuchyni a jídelnu v 1.NP

Od rozdělovače bude veden rozvod otopné vody z ocelového potrubí DN50 s tepelnou izolací pod stropem kotelny na fasádu objektu dle výkresové části dokumentace. Rozvod následně projde v prostupové chrániče utěsněné proti vnikání plynu a vlhkosti do exteriéru.

Rozvod vedený v exteriéru bude vybaven tepelnou izolací s Al opláštěním a el. topným kabelem (230V, dodávka elektro) a bude veden k regulačnímu uzlu VZT jednotky dle výkresové části dokumentace. Rozvod UT bude ukončen kulovými kohouty před regulačním uzlem VZT jednotky, který bude instalován jako součást VZT zařízení.

Regulační uzel s oběhovým čerpadlem ($Q = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 7 \text{ m}$) a 3-cestným směšovacím ventilem ($K_{vs} = 10$) s pohonem bude kompletně součástí dodávky VZT zařízení.

6. SOUVISEJÍCÍ NORMY a TECHNICKÁ PRAVIDLA

Při návrhu byly použity následující technické normy. Při montáži a provozování kotelny musí být dodrženy všechny platné související normy, zákony a předpisy.

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž

ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování

ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV

ČSN 07 0703 Kotelny se zařízením na plynná paliva

ČSN 42 5710 Potrubí z trubek bezešvých ocelových závitových

ČSN 42 5715 Potrubí z trubek bezešvých ocelových

ČSN 73 4201-2010 Komíny a kouřovody

ČSN 07 0703 Kotelny se zařízením na plynná paliva

ČSN EN 1775 Zásobování plynem, plynovody v budovách

Ochrana před dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41.

Ochrana před účinky atmosférické elektřiny dle ČSN 34 1390.

ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování

ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
TPG 704 01 Odběrný plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
TPG 908 02 Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW

7. DOKLADOVÁ ČÁST

Dodavatel je povinen dodat následující doklady (vyžadováno zadavatelem):

- Revizní knihy kotlů
- Revizní knihu průmyslového plynovodu
- Revizní zprávu plynového zařízení
- Revizní zprávu o stavu kouřových cest
- Revizní zprávu TNS – výchozí a první provozní + pasporty zařízení
- Revizní zprávu el. zařízení + protokol o určení vnějších vlivů
- Revizní zprávu hromosvodu
- Odbornou prohlídku NTK
- Protokol o seřízení detekce ZP,CO,Kouře
- Protokol o měření osvětlení
- Protokol o funkční zkoušce GSM brány
- Protokol o provedení proplachu rozvodu a zařízení NTK
- Protokol o tlakové zkoušce zařízení NTK
- Protokol o zkoušce těsnosti a tlakovou zkoušku plynového zařízení
- Protokol o zkoušce kanalizace
- Protokol o topné zkoušce
- Protokol o vyzkoušení poruchových stavů, včetně nastavených hodnot a parametrů
- Protokol o autorizovaném měření emisí
- Protokol o kontrole RHP – vybavit NTK dle PD
- Protokol o požární kontrole
- Protokol o kontrole účinnosti vyhl.194/2013
- Protokol o zaškolení obsluhy
- Návrh provozního řádu NTK – v digitální podobě
- PD skutečného provedení - v digitální podobě
- Prohlášení o shodě na všechna dodaná zařízení a komponenty
- Návod na obsluhu k instalovanému zařízení v českém jazyce – v digitální podobě
- Manuál na obsluhu zařízení vzduchotechniky – v digitální podobě
- Manuál na obsluhu ŘJ MaR - v digitální podobě
- Manuál na ovládání vizualizace na PC a dotykovém displeji na el. rozvaděči v digitální podobě
- Skutečné schéma el. zapojení
- Prohlášení o shodě el. rozvaděče + štítek rozvaděče
- Výpočet větrání NTK

- Protokol o seřízení, nastavení pojistných ventilů
- Manuál na obsluhu změkčovacího zařízení – v digitální podobě
- Manuál na obsluhu doplňovacího a tlakovacího zařízení – v digitální podobě
- Protokol o nastavení průtoků jednotlivých topných okruhů
- Protokol o seřízení kotlů
- Protokol o kontrole požárních klapek, prohlášení o montáži, provozuschopnost, revize
- V provedení rekonstrukce respektovat a dodržet návody výrobců zařízení. Vše provést dle platných předpisů a při dodržení bezpečnosti práce. (nad kotelnou je shromažďovací prostor)
- Revizní knihy chladících okruhů od chladících jednotek do VZT
- Doklad o zaregulování a zprovoznění VZT
- Doklady o měření vzduchových výkonů VZT

8. ZÁVĚR

Dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Volba jiných než v dokumentaci uvedených zařízení, včetně odpovědnosti za jejich shodu s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (tj. technické zprávy, výkresové dokumentace, katalogů výrobců a specifikace materiálu). Pouhým oceněním specifikovaného materiálu není možné vypracovat kvalitní nabídku. Povinností dodavatele je překontrolovat specifikaci materiálu, a případný chybějící materiál nebo výkony doplnit a ocenit.

Dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Součástí ceny musí být veškeré náklady včetně přípomocí, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce. Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a potřebné výkony.

V případě rozporu některých částí dokumentace, rozporu projektu se skutečným stavem zjištěným na stavbě, v případě jakýchkoliv nejasností a nově vzniklých skutečností je dodavatel povinen v dostatečném předstihu upozornit objednatele a projektanta, který vydá instrukci k řešení nastalé situace. Tato dokumentace neslouží k přímému objednávání materiálu. Při všech stavebních pracích je nutné dodržovat příslušné právní předpisy, ČSN, související normy a technologické předpisy a platné bezpečnostní předpisy a nařízení a na případný rozpor projektu s těmito je dodavatel povinen v předstihu upozornit.