Generální projektant:

ENERGIS 92

PROJEKT STAVBY

Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení

Stavba:	**Optimalizace CZT Náchod – Mánesovo nábřeží**
Investor:	**RWE Energo, s.r.o.**
Místo stavby:	Náchod
Stavební objekt:	SO 03.1.1 Plynová kotelna a kogenerace
Část:	D.2.1 Technologie kotelny a kogenerace

Výtisk č.:

Číslo zakázky: **051-16**

Generální projektant:

ENERGIS 92

PROJEKT STAVBY

Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba:	**Optimalizace CZT Náchod – Mánesovo nábřeží**
Investor:	**RWE Energo, s.r.o.**
Místo stavby:	Náchod
Stavební objekt:	SO 03.1.1 Plynová kotelna a kogenerace
Část:	D.2.1 Technologie kotelny a kogenerace
Datum:	10.8.2016
Vypracoval:	Ing. Karel Horák
Zodpovědný projektant:	Ing. Dita Doležalová

Výtisk č.:

Archivní číslo: **05116-DSP-200_R1**

Počet stran: **27**

Obsahový list

Textová část:

Technická zpráva 05116-DSP-200

Výkresová část:

Seznam značek 05116-DSP-201
Funkční schéma – kotelna / kogenerace 05116-DSP-202
Schéma zapojení – kotelna / kogenerace.....05116-DSP-203
Schéma zapojení – VS Montace 1 .....05116-DSP-204
Schéma vytápění 05116-DSP-205
Legenda zařízení.....05116-DSP-206
Rozmístění zařízení.....05116-DSP-207
Půdorys.....05116-DSP-208
Řezy 05116-DSP-209
Spalinové cesty.....05116-DSP-210

Technická zpráva

1. Obsah technické zprávy

1. Obsah technické zprávy 4
2. Výchozí podklady 6
3. Úvod 6
4. Popis stávajícího stavu 6
4.1 Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky 7
4.2 Stanovení potřebného tepelného zdroje tepla 7
4.3 Odhad roční potřeby tepla pro zásobovaný okrsek 7
5. Popis technického řešení 7
5.1 Zdroj tepla 7
5.1.1 Kogenerační jednotka 8
5.1.2 Plynové kotle 11
5.1.3 Společná zařízení zdroje tepla 14
5.1.4 Potrubní rozvod 16
5.1.5 Systém řízení zdroje tepla 16
5.2 Primární distribuční soustava 18
5.3 Výměníková stanice Montace 1 18
5.3.1 Balená stanice 19
5.3.2 Solární předehřev TUV 20
5.3.3 Expanzní zařízení 22
5.3.4 Rozdělovač topných větví 22
5.3.5 Měření sekundárního tepla 22
5.3.6 Dávkování chemikálií 22
5.3.7 Dálkový přenos 22
5.4 Sekundární distribuční soustava 23
5.5 Vytápění objektu bývalé předávací stanice 23
5.5.1 Tepelné ztráty 23
5.5.2 Popis soustavy 23
5.6 Rozvod ZTI bývalé předávací stanice 24
6. Trubní rozvody 24
6.1 Teplovodní soustava 24
6.1.1 Primární zdroj tepla 24
6.1.2 Primární distribuční soustava 24
6.1.3 Sekundární zdroj tepla a sekundární distribuční soustavy 24
6.2 Technologické potrubí okruhu spalovací směsi 25
6.3 Technologické potrubí solárního okruhu 25
6.4 Technologické potrubí kondenzátu ze spalin 25
6.5 Rozvod TUV a cirkulace 25
6.6 Vodovod 25
7. Vypouštění, odvzdušnění a odvodnění potrubí 25
8. Izolace 26
9. Nátěry 26
10. Demontáže 26
11. Montáž zařízení 26
12. Zkoušky zařízení 26

13. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí 27

2. Výchozí podklady

- Předaná neúplná projektová dokumentace stávajícího stavu
- Specifikace předmětu plnění zakázky
- Doměření stávajícího stavu
- Bezpečnostní a hygienické předpisy
- Podklady od výrobců navrhovaných zařízení
- Jednání a konzultace s investorem a jeho zástupci
- Platné ČSN a EN, vyhlášky a zákony
- Předaná Technická studie úprav v distribuci tepla vypracovaná firmou Rayo Engineering, s.r.o., 03/2016

3. Úvod

Na základě zpracované studie „Rayo Engineering, s.r.o., 03/2016“ řešící komplexně zvýšení účinnosti distribuční soustavy rozvodu tepla Teplárny Náchod, zpracovává tato projektová dokumentace decentralizovaný zdroj tepla – okrskovou teplárnu pro oblast 3.1. Mánesovo nábřeží.

Základem zdroje tepla je kogenerační jednotka, která je doplněna plynovými kotli tak, aby nově vzniklý zdroj tepla, byl schopen zásobovat okrsek bez podpory z centrálního zdroje TNA. Připojení okrsku na soustavu CZT centrálního zdroje zůstává zachováno. Nový zdroj tepla bude umístěn ve stávající výměníkové stanici Montace 1.

4. Popis stávajícího stavu

Stávající okrsková výměníková stanice Montace 1 byla umístěna ve sdruženém objektu technického vybavení (výměníková stanice, trafostanice, regulační stanice plynu). Ze stavebního hlediska se však jedná o samostatné stavební objekty, které jsou ve vlastnictví jednotlivých provozovatelů.

Technologie výměníkové stanice Montace 1 je po částečné rekonstrukci, při které došlo k uvolnění cca poloviny prostoru objektu výměníkové stanice. Ten je možný využít pro plánovanou výstavbu kombinovaného zdroje tepla.

Stávající technologie zajišťuje:

- Přípravu topné vody pro zásobovaný okrsek.
- TUV pro zásobovaný okrsek.

Příprava topné vody probíhá v trojici ležatých trubkových parních výměníků. Topná voda je distribuována do dvou větví. Každá větev je opatřena vlastním oběhovým čerpadlem.

Příprava TUV probíhá ve svislém kapilárním parním výměníku s vyrovnávací nádrží cca 480 l. Studená voda pro přípravu TUV je předehřívána v bojleru, kde jako zdroj tepla slouží kondenzát z výměníků UT. Teplá užitková voda je distribuována do dvou větví. Obě větve jsou vybaveny společným cirkulačním čerpadlem TUV.

Kondenzátní hospodářství (kondenzátní nádrž a kondenzátní čerpadlo) je umístěno v zahloubené části výměníkové stanice.

Do této části je zaústěna parní přípojka.

4.1 Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky

Stavba je umístěna v lokalitě Náchod s nadmořskou výškou 344 m. Jedná se o oblast s venkovní výpočtovou teplotou -17°C. Otopné období činí 235 dnů. Průměrná venkovní teplota v otopném období je 3,1 °C.

4.2 Stanovení potřebného tepelného zdroje tepla

Požadovaný tepelný výkon na nový zdroj tepla vychází ze studie „Rayo Engineering, s.r.o., 03/2016“.

Instalovaný výkon kogenerační jednotky	**800**	**kWe**
Instalovaný výkon kotle:	**2 x 1350**	**kWt**

4.3 Odhad roční potřeby tepla pro zásobovaný okrsek

Odhadovaná roční potřeba tepla okrsku:	**8019,57**	**MWh/rok**

5. Popis technického řešení

V prostoru výměníkové stanice Montace 1 bude nově zřízen zdroj tepla - teplovodní kotelna s kogenerační jednotkou. Dále bude provedena rekonstrukce stávajícího distribučního zařízení tepla – výměníkové stanice. Zařízení zdroje tepla bude zásobovat stávající teplovodní okrsek oblasti 3.1 – Mánesovo nábřeží.

Prostory původní výměníkové stanice budou rekonstruovány a nově rozčleněny. Prostor určený pro plynovou kotelnu bude z důvodu šíření hluku rozdělen na prostor plynových kotlů a prostor kogenerace.

5.1 Zdroj tepla

Zdroj tepla se skládá z:

- Kogenerační jednotky
- Dvojice doplňkových kotlů
- Akumulace tepla do teplé vody o objemu 60 m3

Výkon jednotlivých zařízení je navržen tak, aby byly schopny zásobovat okrsek bez podpory stávající soustavy CZT z centrálního zdroje.

Investor předpokládá provoz kogenerační jednotky jako základního zdroje tepla. Jednotka může být provozována v topné sezóně dle klimatických podmínek až 24 hodin denně.

Reálný předpokládaný provoz jednotky je:

V zimním období pro vytápění a přípravu TUV cca	22	h/den
V přechodném období pro vytápění a přípravu TUV cca	18	h/den
Mimo topnou sezónu pro přípravu TUV cca	5	h/den

Plynové kotle slouží jako:

a. Doplňkový zdroj tepla k základnímu zdroji (kogenerační jednotce).
b. Jako záložní zdroj při pravidelných prohlídkách a údržbě základního zdroje tepla.

Pro potřeby vyrovnávání špiček v odběru tepla při provozu kogenerační jednotky v přechodném období a pro přípravu TUV kogenerační jednotkou mimo topnou sezónu je instalován akumulátor tepla o objemu 60 m3. Akumulátor je schopen pojmout vyrobené teplo kogenerační jednotkou za cca 1 hodinu provozu. I když se provoz akumulátoru předpokládá pouze zároveň s kogenerační jednotkou, je možno jej použít i při provozu kotlů.

Jelikož v zimním období není třeba kogenerační jednotku provozovat s akumulátorem, bude v tomto období odstaven z provozu a udržován na teplotě protizámrzu.

5.1.1 Kogenerační jednotka

Základem technologie kombinované výroby elektrické energie a tepla je kogenerační jednotka o jmenovitém elektrickém výkonu 800 kW a jmenovitém tepelném výkonu 920 kW. Jednotka se skládá ze dvou základních částí:

- modulu motorgenerátoru
- modulu spalinového výměníků

Modul motorgenerátoru je soustrojí zážehového spalovacího motoru a synchronního generátoru. Dalšími součástmi jsou teplené výměníky, čerpadla, expanzní nádoby, přídavná nádrž motorového oleje a doplňovací nádrž motorového oleje.

Modul motorgenerátoru je sestaven na rámu a je opatřen protihlukovou kapotou. Na čelech a bocích kapoty jsou vrata zpřístupňující vlastní zařízení jednotky pro servisní zásah. V čele kapoty jsou umístěny armatury paliva (zemního plynu). Na střeše kapoty jsou pak hrdla pro vyvedení tepleného výkonu, elektrického výkonu, spalin, přívodu a odvodu chladicího vzduchu a doplňovací nádrž motorového oleje.

Modul spalinového výměníku se skládá ze základního výměníku, kondenzačního ekonomizéru, armatur, instrumentace a potrubí. Vše je sestaveno na rámu.

Modul motorgenerátoru je umístěn v prostoru kogenerace, modul spalinového výměníku je umístěn v prostoru plynových kotlů.

Vyvedení tepelného výkonu kogenerační jednotky je zajištěno prostřednictvím teplovodního okruhu (tzv. sekundární okruh KGJ). Součástí okruhu je čerpadlo kogenerační jednotky, dále vodní akumulátor tepla o celkové kapacitě 1 x 60 m3 instalovaný vně budovy.

Chlazení spalovací směsi (trubodmychadla LT) je zajištěno prostřednictvím teplovodního okruhu (tzv. technologický okruh KGJ).

Hlavní uzávěr plynu a bezpečnostní uzávěr plynu je umístěn v přístavku kotelny.

5.1.1.1 Větrání kotelny – prostor KGJ a přívod spalovacího vzduchu

Jednotka saje spalovací a chladicí vzduch z venkovního prostoru prostřednictvím vzduchovodu. Chladicí vzduch je vytlačován z kapoty vzduchovodem opět do venkovního prostoru. Vzduchovody jsou vedeny nad jednotkou a na výdechu a sání opatřeny tlumičem hluku. V zimním období je část chladicího vzduchu recirkulována a část vydechovaného vzduchu využívána pro vytápění prostoru plynových kotlů. Recirkulační vzduch je veden krátkým vzduchovodem nad jednotkou, který propojuje přívodní a odvodní vzduchovod. Část výdechového vzduch je pak vedena výdechovým vzduchovodem do prostoru plynových kotlů.

Podrobněji viz část vzduchotechnika.
Prostor KGJ je vybaven dvoustupňovým čidlem úniku plynu.

5.1.1.2 Odvod spalin

Spaliny z motorgenerátoru jednotky jsou odváděny do spalinového výměníku a odtud spalinovodem do komína. Komín je umístěn na nosné ocelové konstrukci za objektem a veden do výšky 18 m nad terénem. Spalinovod je opatřen dvojicí tlumičů hluku. První je umístěn v kotelně, druhý vně objektu na konstrukci komína.

5.1.1.2.1 Spalinovod

V prvním úseku spalinovodu proudí spaliny o teplotě až 550 °C. Teplota spalin v druhém úseku je dána teplotou vratné vody ze soustavy CZT a pohybuje se cca 15 °C nad touto teplotou. Spalinovod je v prvním úseku v přímé části rozšířen z DN 350 na 400 a je do něj vložen kompenzátor.

Spalinovod je konstruován pro mokrý přetlakový provoz. Spalinovod je z korozivzdorné oceli a je opatřen tepelnou izolací s povrchovou úpravou.

5.1.1.2.2 Tlumič hluku

Pro tlumení hluku ve spalinové cestě jsou použity válcové tlumiče hluku. Tlumiče hluku jsou dodávkou kogenerační jednotky. Oba díly tlumiče jsou opatřeny odvodňovacím hrdlem kondenzátu.

Hlukové parametry v ústí komína a tím i požadavky na tlumiče hluku spalinovodu jsou dány hlukovou studií.

5.1.1.2.3 Odvod kondenzátu ze spalin

Kondenzát ze spalinových cest a spalinových výměníků je jednotlivě sveden do odváděče kondenzátu. Ten je tvořen nádobou s udržovanou hladinou kondenzátu, která zajišťuje požadovaný přetlak a brání úniku spalin do prostoru kotelny. Kondenzát je odváděn přepadem nádoby do kanalizace vedené do neutralizačního boxu kotelny.

Systém odvodu kondenzátu je proveden z korozivzdorné oceli.

5.1.1.3 Pojistné a expanzní zařízení

5.1.1.3.1 Sekundární okruh KGJ

Jedná se o uzavřený teplovodní systém napojený na primární rozvod tepla.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením okruhu je pojistný ventil osazený na výstupu ze soustavy spalinových výměníků. Ty jsou zapojeny neuzavíratelně. Pojistný ventil je součástí spalinového modulu KGJ.

Expanzní zařízení je společné pro celý primární teplovodní systém a je zajišťováno expanzním automatem.

Výměníky kogenerační jednotky jsou chráněny proti podtlaku dvojicí membránových expanzních nádob zapojených do soustavy výměníků.

5.1.1.3.2 Technologický okruh KGJ

Jedná se o uzavřený teplovodní systém.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením okruhu je pojistný ventil osazený na výstupu výměníků, který je součástí motorgenerátoru.

Expanzní zařízení je tvořeno primární membránovou expanzní nádobou, která je součástí motorgenerátoru. Vzhledem k velikosti okruhu je tato nádoba doplněna nádobou sekundární umístěnou v prostoru kogenerační jednotky.

5.1.1.4 Sekundární okruh KGJ

Sekundární okruh je uzavřený teplovodní okruh, který zajišťuje odvod tepla z pláště motoru, spalinového výměníku a vysokoteplotní části turbodmychadla. Teplo z tohoto okruhu je využíváno pro zásobování teplovodního okrsku.

Jmenovitý tepelný výkon	920 kW
Parametry topné vody	90/60 °C

Součástí okruhu je akumulátor tepla ve formě teplé vody o kapacitě 1 x 60 m3. Akumulátor je nabíjen topnou vodou o konstantní teplotě 90°C. Teplota vody je zajišťována směšovacím okruhem na kogenerační jednotce. Topná voda z akumulátoru je odváděna soustavou k jednotlivým spotřebičům. Pro maximální využití akumulačního prostoru a tím i zajištění požadované doby chodu kogenerační jednotky je nutno zajistit důsledné dochlazování otopné soustavy. V případě stoupnutí teploty zpátečky nad hodnotu 70°C je kogenerační jednotka odstavena z provozu.

Sekundární okruh je na zpátečce osazen měřičem tepla.

5.1.1.5 Technologický okruh KGJ

Technologický okruh je uzavřený teplovodní okruh, který zajišťuje odvod tepla z nízkoteplotní části turbodmychadla. Okruh je chlazen pomocí suchého chladiče umístěného vně objektu výměníkové stanice. Okruh je naplněn nemrznoucí směsí 35 % roztoku etylenglykolu.

Jmenovitý tepelný výkon	56 kW

Parametry topné vody	46/40 °C

Suchý chladič je umístěn mezi objektem výměníkové stanice a sousedním objektem na ocelové konstrukci. Chladič je umístěn vertikálně. Chladič je součástí dodávky kogenerační jednotky.

5.1.1.6 Olejové hospodářství

Součástí motorgenerátoru kogenerační jednotky je přídavná olejová nádrž a doplňovací nádrž motorového oleje.

- Blok motoru obsahuje cca 135 l motorového oleje
- Přídavná olejová nádrž cca 260 l motorového oleje
- Doplňovací nádrž cca 400 l motorového oleje

Blok motoru s přídavnou olejovou nádrží je uvnitř motorgenerátoru propojen a tvoří aktivní zásobu maziva pro mazání bloku motoru. Mazání motoru je realizováno prostřednictvím olejového čerpadla.

Doplňovací nádrž vytváří provozní zásobu oleje a slouží pro dopouštění přídavné olejové nádrže. Nádrž je umístěna na kapotě motorgenerátoru a je vybavena plnícím hrdlem, stavoznakem a propojena potrubím s přídavnou nádrží. Dopouštění oleje je realizováno samospádným potrubím s elektromagnetickým ventilem. (jde o vnitřní zařízení motorgenerátoru).

Pro vyčerpání použitého oleje se využívá olejové čerpadlo motoru.

Pro potřeby plnění doplňovací nádrže z transportních obalů. Bude v prostoru kogenerace instalováno plnící potrubí s čerpadlem čistého oleje. Zařízení bude obsluhováno ručně. Obsluha bude při plnění vizuálně kontrolovat stavoznak na doplňovací nádrži. Nádrž nebude opatřena přepadem, pouze odvzdušněním / zavzdušněním.

Pro potřeby uložení transportních obalů při plnění čistého oleje a vyčerpávání použitého oleje bude použito pojízdné záchytné vany.

Zařízení na přečerpávání čistého oleje bude vybaveno sudovým adaptérem, plovákovým spínačem a propojovací hadicí.

5.1.1.7 Technické parametry kogenerační jednotky

Jmenovitý elektrický výkon	800 kWe
Napětí generátoru	400 V
Využitelný tepelný výkon	920 kWt
Parametry topné vody	90/60 °C
Palivo	Zemní plyn
Jmenovitá spotřeba paliva	200 m3/h
Regulační rozsah	100 – 50%

5.1.2 Plynové kotle

Základem technologie kotelny je dvojice teplovodních kotlů s kondenzačním ekonomizérem o jmenovitém tepelném výkonu 1350 kW.

Konstrukčně se jedná o plamenco-žárotrubý kotel s integrovaným ekonomizérem a monoblokovým přetlakovým hořákem. Na předním čele kotle je namontován plynový hořák, na zadním čele je upevněn ekonomizér s výstupem spalin dozadu. Na kotli je zřízena lávka pro obsluhu armatur kotle. Zde jsou také umístěny vstupní a výstupní hrdla vyvedení tepelného výkonu a pojistná zařízení.

Hořáky kotlů sají spalovací vzduch z prostoru kotelny.

Vyvedení tepelného výkonu z kotle je zajištěno pomocí teplovodního okruhu vyvedení výkonu kotle. Součástí okruhu jsou kotlová čerpadla a třícestná regulační armatura udržování teploty zpátečky.

Vyvedení tepelného výkonu z ekonomizéru kotle je zajištěno pomocí teplovodního okruhu vyvedení tepelného výkonu ECO. Součástí okruhu jsou čerpadla ECO.

Hlavní uzávěr plynu a bezpečnostní uzávěr plynu je umístěn v přístavku kotelny.

5.1.2.1 Větrání kotelny – prostor kotlů a přívod spalovacího vzduchu

Spalovací, větrací a chladicí vzduch pro potřeby kotelny je zajišťován nuceně prostřednictvím ventilátoru. Vzduch je přiváděn z venkovního prostoru za kotelnou vzduchovodem, který je na sací straně opatřen tlumičem hluku.

Vzduch zajišťující půlnásobnou výměnu vzduchu kotelny a chladicí vzduch je odváděn z prostoru kotelny na protilehlé straně pod stropem. Vzduch je veden krátkým vzduchovodem s tlumičem hluku.

Podrobněji viz část vzduchotechnika.
Prostor kotlů je vybaven dvoustupňovým čidlem úniku plynu.

5.1.2.2 Odvod spalin

Spaliny z každého kotle jsou odváděny spalinovodem do komína. Ten je umístěn na ocelové nosné konstrukci za objektem a veden do výšky 18 m nad terénem. Spalinovody jsou opatřeny tlumiči hluku, které jsou umístěny svisle za plynovými kotli.

5.1.2.2.1 Spalinovod

Spalinovod je rozdělen na dva úseky. První úsek propojuje hrdlo ekonomizéru a vstupní hrdlo tlumiče hluku spalin kotle. Druhý úsek propojuje výstupní hrdlo tlumiče hluku spalin kotle a komín.

Spalinovod je konstruován pro mokrý přetlakový provoz. Spalinovod je z korozivzdorné oceli a je opatřen tepelnou izolací s povrchovou úpravou.

5.1.2.2.2 Tlumič hluku

Pro tlumení hluku ve spalinové cestě jsou použity kulisové tlumiče ve tvaru Z. Délka tlumiče na osy potrubí je cca 3000 mm. Tlumiče jsou ve dně opatřeny odvodňovacím hrdlem kondenzátu.

Hlukové parametry v ústí komína a tím i požadavky na tlumiče hluku spalinovodu jsou dány hlukovou studií.

5.1.2.2.3 Odvod kondenzátu ze spalin

Kondenzát ze spalinových cest a ekonomizéru je jednotlivě sveden do odváděče kondenzátu. Ten je tvořen nádobou s udržovanou hladinou kondenzátu, která zajišťuje požadovaný přetlak a brání úniku spalin do prostoru kotelny. Kondenzát je odváděn přepadem nádoby do kanalizace vedené do neutralizačního boxu kotelny.

Systém odvodu kondenzátu je proveden z korozivzdorné oceli.

5.1.2.3 Pojistné a expanzní zařízení

5.1.2.3.1 Vyvedení výkonu kotlů

Jedná se o uzavřený teplovodní systém napojený na primární rozvod tepla.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením okruhu je pojistný ventil osazený na tělese každého kotle. Pojistný ventil je součástí dodávky kotle. Na výstupním hrdle pojistného ventilu bude osazena oddělovací nádoba dle EN.

Expanzní zařízení je společné pro celý primární teplovodní systém a je zajišťováno expanzním automatem.

Těleso každého kotle je chráněno proti podtlaku dvojicí membránových expanzních nádob zapojených na vstupní hrdlo kotle.

5.1.2.3.2 Vyvedení výkonu ECO

Jedná se o uzavřený teplovodní systém napojený na primární rozvod tepla.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením okruhu je pojistný ventil osazený na výstupním hrdle ECO. Pojistný ventil je součástí dodávky kotle. Na výstupním hrdle pojistného ventilu bude osazena oddělovací nádoba dle EN.

Expanzní zařízení je společné pro celý primární teplovodní systém a je zajišťováno expanzním automatem.

5.1.2.4 Okruh vyvedení tepla kotlů

Jedná se o základní okruh vyvedení tepla.

Jmenovitý tepelný výkon	2 x 1306 kW
Parametry topné vody	90/60 °C

Každý kotel je vybaven vlastním kotlovým čerpadlem a vlastní třícestným směšovacím ventilem hlídání teploty zpátečky. Zpátečka pro oba kotle je vedena samostatně a je vybavena měřičem spotřeby tepla. Výstup obou kotlů je spojeny a veden společně na sběrač zdrojů. Na společném potrubí je prostor pro umístění čidla řízení kaskády kotlů.

5.1.2.5 Okruh vyvedení tepla ECO

Jedná se o doplňkový okruh vyvedení tepla sloužící k využití kondenzačního tepla ze spalin. Okruh je plnoprůtokový.

Jmenovitý tepelný výkon	2 x 44 kW
Parametry topné vody cca	60/61 °C

K využití kondenzačního tepla dojde při poklesu teploty zpátečky pod rosný bod spalin.
Každý kotel je vybaven vlastním čerpadlem ECO. Zpátečka pro oba ekonomizéry je vedena samostatně a je vybavena měřičem spotřeby tepla. Výstup obou ekonomizérů je společný a veden společně na sběrač.

5.1.2.6 Okruh udržování kotlů v teplé záloze

Funkcí okruhu je udržování kotlové vody na provozní teplotě při odstavení kotlů do zálohy. K funkci okruhu je nezbytný provoz sousedního kotle, nebo kogenerační jednotky. Okruh odčerpává vychladlou vodu ze dna kotle u vypouštěcího hrdla a přivádí teplou vodu z rozdělovače topné vody výstupním hrdlem kotle. Každý kotel je vybaven vlastním čerpadlem a elektrickou uzavírací armaturou.

5.1.2.7 Technické parametry Kotle

Jmenovitý výkon	1350 kWt
Parametry topné vody	90/60 °C
Palivo	Zemní plyn
Jmenovitá spotřeba paliva	148 m3/h
Regulační rozsah	6

5.1.3 Společná zařízení zdroje tepla

5.1.3.1 Akumulátor tepla

Akumulátor tepla je umístěn vně objektu na severní straně původní výměníkové stanice. Objem akumulátoru je 60 m3. Jedná se o vertikální válcovou nádobu o průměru pláště 4000 mm. Nádrž bude opatřena tepelnou izolací 200 mm. Povrchovou úpravou tepelné izolace je pozinkovaný plech s nátěrem.

Nádrž je vybavena vstupním a výstupním hrdlem, odvzdušnění, vypouštěním a kontrolním otvorem. Pro potřeby MaR je vybavena čtyřmi návarky pro osazení teplotních čidel. Provedení nádrže je pro PN 6. Výška konstrukce noh nádrže se upraví dle potřeby v rámci dalšího stupně dokumentace.

Odvzdušňovací a vypouštěcí potrubí nádrže budou opatřeny topnými kabely.

5.1.3.2 Expanzní zařízení

Expanzním zařízením zdroje tepla a primární distribuční soustavy je čerpadlový expanzní automat s beztlakou zásobní nádrží. Automat bude do soustavy připojen dvoutrubkově. Minimální užitečný objem v zásobních nádržích je 5 m3

Krom základní funkce automatu (udržování tlaku) bude automat zajišťovat odvzdušnění soustavy a dopouštění soustavy.

5.1.3.3 Úpravna vody

5.1.3.3.1 Objem soustavy a doplňování vody

Odhadnutý objem vody:

- Objem vody v primární distribuční soustavě 40 m3
- Objem akumulátoru 60 m3.
- Objem zařízení zdroje tepla 5,5 m3.

Celkový objem soustavy 105,5 m3

Kapacita doplňovací soustavy se volí tak aby bylo možno naplnit soustavu za cca 12 hodin. Při provádění údržby na zařízení. Zároveň se nepředpokládá servisní zásah na celé soustavě. Kapacita doplňování je volena na dopouštění jednotlivých větví distribuční soustavy v daném limitu. Je navrženo dopouštění soustavy cca 3,5 m3/h o kapacitě do 30 m3.

Dopouštění vody je realizováno z vodovodní soustavy VAK Náchod.

5.1.3.3.2 Parametry vody ve vodovodním řadu:

pH	7,3	
konduktivita	360	uS/cm
tvrdost	1,75	mmol/l
železo	0,05	mg/l

Odhadnutý objem vody v primární distribuční soustavě 40 m3. Objem akumulátoru 60 m3. Objem zařízení zdroje tepla 5,5 m3. Celkový objem soustavy 105,5 m3

5.1.3.3.3 Výběr z požadavků na kvalitu kotlové vody:

pH	9,5-10,5	
konduktivita	100-1500	uS/cm
tvrdost	<0,02	mmol/l
Fosforečnan sodný	5-15	mg/l
Siřičitan sodný	5-10	mg/l

5.1.3.3.4 Výběr z požadavků na kvalitu vody pro kogenerační jednotku:

pH	8,5-10	
konduktivita	<2000	uS/cm
tvrdost	<0,02	mmol/l
Fosforečnan sodný	5-15	mg/l
Siřičitan sodný	10-25	mg/l

5.1.3.3.5 Úprava vody:

Vodu pro napuštění primární soustavy je třeba změkči a upravit pH dávkováním fosforečnanu sodného. Dále je možno vázat kyslík dávkováním siřičitanu sodného.

Pro účely změkčování je instalován katex v sodíkovém cyklu o kapacitě alespoň 300 m3xDH při průtoku 3,5 m3/h. Toto zařízení je schopno upravit cca 40 m3 vody. Přesné množství vody do

regenerace bude stanoveno na základě rozboru vody v průběhu realizace stavby. Při napouštění většího množství vody je třeba zařízení regenerovat. Pro regeneraci se používá NaCl.

Pro dávkování fosforečnanu sodného, siřičitanu sodného, nebo jiného vhodného směsného roztoku je instalováno dávkovací zařízení pracují na základě impulsů od vodoměru doplňovací vody. Zařízení je zapojeno tak, aby jej bylo možno využít i pro přímé nadávkování oběhové vody.

Vzhledem k dávkování chem. je třeba oddělit vodovod před úpravnou vody ochranným zařízením typu BA dle EN 1717.

5.1.3.4 Komín

Společný komín kogenerační jednotky a kotlů je umístěn vně objektu na severní straně původní výměníkové stanice. Komín je tvořen nosným tubusem opatřeným žebříkem. Vně tubusu jsou zavěšeny jednotlivé průduchy komína a druhá část tlumiče hluku KGJ. Průduchy jsou uspořádány do trojúhelníka. Po stranách tubusu průduchy komínů, uprostřed průduch kGJ včetně tlumiče hluku. Výška hlavy komína je min. 26 m nad terénem.

Průduchy:

- 2 x průměr 600 mm pro plynové kotle
- 1 x průměr 500 mm pro kogenerační jednotku

Provedení průduchu:

- Korozivzdorná ocel (CrNiMo) tloušťka1 mm
- Tepelná izolace minerální vatou 90 kg/m3 tloušťka 50 mm
- Opláštění korozivzdorná ocel (CrNi) tloušťka 0,5 mm

Tlumič hluku kogenerační jednotky je opatřen dodatečnou protihlukovou izolací pro splnění hlukových limitů dle závěrů hlukové studie.

- Opláštění korozivzdorná ocel (CrNi) tloušťka 0,5 mm

Provedení nosné konstrukce:

Ocelová konstrukce z konstrukční oceli s ochranným nátěrem.

5.1.3.5 Neutralizace kondenzátu

Veškerý kondenzát ze spalin (výměníku kogenerační jednotky, ekonomizérů kotlů a spalinových cest) je sveden do centrálního neutralizačního boxu odkud je odváděn do kanalizace. Předpokládané maximální množství kondenzátu je 740 l/h.

5.1.4 Potrubní rozvod

5.1.5 Systém řízení zdroje tepla

Popis řízení zdroje tepla dle funkčního schéma – kotelna kogenerace:

Kogenerační jednotka (KG) pracuje podle požadavku na výrobu elektrické energie. Vyrobené teplo je odváděno do primární distribuční soustavy, nebo je akumulováno v akumulátoru tepla (AK).

Jednotka pracuje s konstantní teplotou výstupní vody 90°C. Teplota je udržována třícestnou armaturou (F) instalovanou v sekundárním okruhu kogenerační jednotky. Při překročení výstupní provozní teploty je jednotka odstavena z provozu. Toto řízení zajišťuje řídící jednotka KG.

Kogenerační jednotka má předřazený kondenzační ekonomizér (ECO KG) který pracuje společně s KG.

Kotle (K1 a K2) pracují podle požadavku na výrobu tepelné energie. Vyrobené teplo je odváděno do primární distribuční soustavy. Kotle mohou pracovat s poměnou teplotou výstupní vody. Teplota vstupní vody je udržována na minimální teplotě prostřednictvím třícestné armatury (E) instalované v okruhu vyvedení tepla každého kotle. Oba kotle jsou vybaveny zařízením pro udržování kotle v teplém stavu. To je realizováno prostřednictvím vodního okruhu. Teplo je odebíráno ze sousedního provozovaného kotle, nebo z kogenerační jednotky. Oběh vody tímto okruhem zajišťuje čerpadlo (C5) a uzavírací klapka (D) Toto řízení zajišťuje řídící jednotka kotle.

Kotle jsou odděleny od primární distribuční soustavy pomocí uzavíratelného zkratu. Uzavírání zkratu je zajišťováno uzavírací armaturou (A).

Na straně primární distribuční soustavy jsou instalovány kondenzační ekonomizéry obou kotlů (ECO K1, ECO K2). Okruhy ekonomizérů jsou vybaveny vlastním čerpadlem (C4). Ekonomizéry pracují vždy s povozem kotle. Řízení ekonomizérů zajišťuje řídící jednotka kotle.

Kotle (K1 a K2) jsou zapojeny do kaskády spolu s kogenerační jednotkou. Kotle (K1 a K2) tvoří v podstatě druhý a třetí kotel kaskády. Oba kotle jsou řízeny kaskádovým řadičem kotlů. Ten zajišťuje starty jednotlivých kotlů, střídání kotlů a záskok kotlů.

5.1.5.1 Provoz kogenerační jednotky bez kotlů:

Při provozu kogenerační jednotky bez kotlů je uzavřen zkrat kotlů uzavírací armaturou (A) a otevřen akumulátor uzavírací armaturou (B) prohřívací armatura akumulátoru (C) je uzavřena.

Primární distribuční soustava je v tomto případě od okruhu kogenerační jednotky (KG) oddělena akumulátorem (AK). Při snížení výkonu soustavy je přebytečným teplem nabíjen akumulátor. Při nedostatku výkonu jednotky je obráceným prouděním akumulátor vybíjen. Výstupní teplota vody do primární distribuční soustavy je regulována třícestným ventilem (G). Při vybití akumulátoru zareaguje čidlo kaskády kotlů na nedostatečnou teplotu výstupní vody a dá povel ke spuštění kotlů.

5.1.5.2 Provoz kogenerační jednotky s kotli:

Při provozu kogenerační jednotky s kotli je vybitý akumulátor uzavřen uzavírací armaturou (B). Otevřen je zkrat kotlů armaturou (A). Prohřívací armatura (C) reaguje v zimním období na teplotu vody v akumulátoru.

Primární distribuční soustava je v tomto případě od okruhu kogenerační jednotky (KG) a kotlů (K1 a K2) oddělena zkratem kotlů. Při snížení výkonu soustavy je přebytek vody vracen do kotlů. Kotlová automatika snižuje výkon kotlů a kaskádový řadič řídí počet kotlů v provozu. Kotle pracují na konstantní výstupní teplotu shodnou s výstupem kogenerační jednotky. Výstupní teplota vody do primární distribuční soustavy je regulována třícestným ventilem (G).

5.1.5.3 Samostatný provoz kotlů:

Při samostatném provozu kotlů je vybitý akumulátor uzavřen uzavírací armaturou (B). Otevřen je zkrat kotlů armaturou (A). Pro prohřátí akumulátoru se v zimním období střídají kapky (A a B).

Primární distribuční soustava je v tomto případě od okruhu kotlů (K1 a K2) oddělena zkratem kotlů. Při snížení výkonu soustavy je přebytek vody vracen do kotlů. Kotlová automatika snižuje výkon kotlů a kaskádový řadič řídí počet kotlů v provozu. Kotle pracují na konstantní výstupní teplotu Výstupní teplota vody do primární distribuční soustavy je regulována třícestným ventilem (G). Alternativně je možno provozovat kotle i s proměnnou výstupní teplotou.

5.2 Primární distribuční soustava

Primární distribuční soustava zajišťuje rozvod tepelné energie ze zdroje k jednotlivým odběrným zařízením (výměníkovým stanicím A-J).

Distribuční soustava je navržena s ohledem na možnost připojení dalších odběratelů zásobovaného okrsku. Aktivní prvky soustavy jsou navrženy na stávající stav odběru tepla.

Uvnitř objektu předávací stanice se soustava dělí na tři větve:

- Větev pro připojení výměníkové stanice Montace 1
- Větev pro připojení výměníkové stanice A
- Větev pro připojení výměníkových stanice B-J

Větev pro výměníkovou stanice A a větev pro výměníkovou stanici B-J jsou na výstupu z objektu opatřeny uzavírací armaturou. Větev pro výměníkovou stanici Montace 1 je opatřena až uzavíracími armaturami stanice.

Rozhraní mezi SO 03.1.1 Plynová kotelna a kogenerace a IO 3.1.1 Teplovod je konec předizolovaného potrubí.

Oběh vody soustavou zajišťuje trojice čerpadel. Dvě čerpadla jsou provozní. Jedno čerpadlo je záložní. Čerpadla jsou vybavena integrovaným frekvenčním měničem pro řízení otáček pomocí externího signálu 0-10 V. Otáčky jsou regulovány na základě dp na nejvzdálenějším objektu soustavy výměníkové stanici J.

5.3 Výměníková stanice Montace 1

Výměníková stanice je zdrojem tepla pro sekundární distribuční soustavu zásobují objekty připojené na stávající výměníkovou stanici Montace 1.

Stanice skládá z:

- Balené výměníkové stanice
- Solárního předehřevu TUV
- Expanzního zařízení
- Rozdělovač topných větví
- Měření sekundárního tepla

- Dávkování chemikálií
- Dálkový přenos

5.3.1 Balená stanice

Jedná se o typovou tlakově nezávislou stanici pro UT s přednostní přípravu TUV výměníkem s vyrovnávací nádrží. Stanice je vybavena dvojicí paralelně zapojených výměníku UT a TUV. Stanice je bez oběhového čerpadla UT, ale s cirkulačním čerpadlem TUV. Uvnitř stanice je instalován regulátor diferenčního tlaku a měřič tepla primárního média. Součástí stanice je i vodoměr studené vody. Stanice je vybavena automatickým dopouštěním z primární distribuční soustavy s možností prvotního ručního napuštění. Objem dopouštěné vody je měřen vodoměrem. Stanice je vybavena vlastním řídicím systémem, který zároveň řídí i provoz větví.

Stanice je doplněna stávající vyrovnávací nádrží 480 l z korozivzdorné oceli.

Stanice je sestavena jako kompak na rámu.

5.3.1.1 Technické parametry

Jmenovitý výkon UT ..... 645 kW

Jmenovitý výkon TUV ..... 120 kW

5.3.1.1.1 Primární strana:

Nejvyšší dovolená teplota ..... TS 110°C

Nejvyšší dovolený tlak ..... PS 16 bar

Maximální teplota přívodu v zimním provozu ..... 90°C

Maximální teplota přívodu v letním provozu ..... 70°C

Teplota zpátečky v zimním provozu ..... max. 60°C

Teplota zpátečky v letním provozu ..... 25°C

5.3.1.1.2 Sekundární strana UT:

Nejvyšší dovolená teplota ..... TS 110°C

Nejvyšší dovolený tlak ..... PS 6 bar

Teplota přívodu za výměníkem ..... 75°C

Teplota zpátečky ..... 55°C

5.3.1.1.3 Sekundární strana TUV:

Nejvyšší dovolený tlak ..... PS 10 bar

Teplota studené vody ..... 10°C

Teplota teplé vody ..... 55°C

5.3.1.2 Pojistné a expanzní zařízení

5.3.1.2.1 Okruh UT

Jedná se o uzavřený teplovodní systém sekundárního rozvodu tepla.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením okruhu je pojistný ventil osazený na výstupu výměníku UT. Pojistný ventil je součástí dodávky balené stanice.

Expanzní zařízení je společné pro celý sekundární teplovodní systém a je zajišťováno expanzním automatem.

5.3.1.2.2 Příprava TUV

Jedná se o otevřený systém.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením je pojistný ventil osazený na výstupu výměníků přípravy TUV, který je dodávky balené stanice.

5.3.2 Solární předehřev TUV

Studená voda pro ohřev TUV prochází zásobníkem solárního ohřevu, kde se předehřívá teplem ze solárního kolektoru.

Systém ohřevu je tvořen dvojicí solárních kolektorů, zásobníku s topnou vložkou, solární stanice a propojovacího potrubí. Systém solárního ohřevu je vybaven vlastním řídicím systémem. Okruh solárního výměníku je doplněn měřením spotřeby tepla.

Teplonosným médiem je nemrznoucí směsí - 35 % roztok etylenglykolu. Odhadovaný objem solárního okruhu je cca 25 l.

Pro plnění, vypouštění systému a zachycení unikajícího média při reakci pojistného ventilu je použito zásobní nádoby z korozivzdorné oceli o kapacitě cca 30 l. (kapacita musí s rezervou odpovídat objemu solárního okruhu).

5.3.2.1 Solární kolektor

Na střeše objektu výměníkové stanice je umístěna dvojice termických solárních kolektorů. Kolektory jsou upevněny na typové konstrukci dodávané ke kolektorům se sklonem 45°. Konstrukce je upevněna na zátěžové vaně.

5.3.2.1.1 Technické parametry

Deskový kolektor

Celková plocha cca 2,37 m2

Absorpční plocha cca..... 2,17 m2

Maximální provozní teplota ..... 120 °C

Stagnační teplota ..... 199 °C

Maximální provozní přetlak ..... 6 bar

5.3.2.2 Solární stanice

Oběh teplonosného média mezi solárním kolektorem a solárním zásobníkem zajišťuje dvoutrubková solární stanice.

Stanice obsahuje:

- Zpětná klapka
- Oběhové čerpadlo
- Regulační armaturu s průtokoměrem
- Odvzdušňovací nádobu
- Systém armatur pro napouštění okruhu
- Teploměry
- Řídicí systém
- Součástí solární stanice je pojistný ventil solárního okruhu a přípojka pro expanzní nádobu.

Solární stanice je sestavená balená jednotka opatřená tepelněizolačním pouzdrem.

5.3.2.3 Solární zásobník

Pro předehřev vody je instalován zásobník z korozivzdorné oceli o kapacitě 300 l. Zásobník je vybaven:

- Topnou vložkou, jejíž výkon musí odpovídat výkonu zvolených solárních panelů.
- Vstupním, výstupním hrdlem min 5/4“
- Vypouštěním
- Tepelnou izolací včetně povrchové úpravy

5.3.2.4 Pojistné a expanzní zařízení

5.3.2.4.1 Solární okruh

Jedná se o uzavřený teplovodní systém.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením okruhu je pojistný ventil osazený na solární stanici. Pojistný ventil je součástí dodávky solární stanice.

Expanzním zařízením solárního okruhu je membránová expanzní nádoba pro solární systém napojená na hrdlo solární stanice.

5.3.2.4.2 Příprava TUV

Jedná se o otevřený systém.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830.

Pojistným zařízením je pojistný ventil osazený na výstupu zásobníku přípravy TUV.

Úniky vody vyvolané reakcí pojistného ventilu při ohřevu zásobníku eliminuje membránová expanzní nádoba připojená na přívodu studené vody.

5.3.3 Expanzní zařízení

Expanzním zařízením zdroje tepla (výměníkové stanice Montace 1) a sekundární distribuční soustavy je stávající čerpadlový expanzní automat s beztlakou zásobní nádrží. Automat bude do soustavy připojen dvoutrubkově.

Krom základní funkce automatu (udržování tlaku) bude automat zajišťovat odvzdušnění soustavy a dopouštění soustavy.

5.3.4 Rozdělovač topných větví

Pro rozdělení výkonu na jednotlivé topné větve je instalován kombinovaný rozdělovač / sběrač topných větví. Jedná se o typový profil rozdělovač s uspořádáním hrdel dle potřeby zákazníka.

Rozdělovač je osazen dvěmi směšovanými větvemi s oběhovým čerpadlem pro zásobování napojených objektu a jednou nesměšovanou větví s oběhovým čerpadlem pro vytápění objektu výměníkové stanice.

5.3.5 Měření sekundárního tepla

Pro měření sekundárního tepla je na společné zpátečce mezi sběračem a balenou výměníkovou stanicí osazen měřič tepla.

5.3.6 Dávkování chemikálií

Sekundární distribuční soustava je doplňována vodou z primární distribuční soustavy. Vzhledem k vysokému pH vody udržovanému v primární soustavě (až 10) je pro sekundární soustavu s instalovanými prvky z mědi tato voda bez další úpravy nevhodná. (voda je korozivní pro měď).

Z tohoto důvodu je na výstupní potrubí balené výměníkové stanice instalována jednoduchá dávkovací nádoba o objemu cca 2,5 l.

5.3.7 Dálkový přenos

Do nadřazeného řídicího systému budou přenášeny hodnoty:

- Primárního měřiče tepla
- Sekundárního měřiče tepla
- Vodoměru studené vody
- Měřiče tepla solárního ohřevu
- Poruchové stavy výměníkové stanice a expanzního automatu

Měřiče tepla a vodoměr bude vybaven systémem M-bus

5.4 Sekundární distribuční soustava

Sekundární distribuční soustava zajišťuje rozvod tepla z výměníkové stanice Montace 1 k jednotlivým spotřebitelům. Soustava se v předávací stanici dělí na dvě základní větve. Každá větev je samostatně regulovatelná v rámci regulace výměníkové stanice.

Soustava zajišťuje:

- Rozvod UT
- Rozvod TUV a cirkulace TUV

Větev 1 pro panelový dům je napojena na stávající rozvod v prostoru předávací stanice. Část stávajícího trubního kanálu větve 2 je zasažena výstavbou základu akumulační nádrže. Porubní trasa se nemění. Po zhotovení základu dojde k rekonstrukci této částí trubního kanálu, do kterého bude uloženo nové potrubí. Větev bude napojena na stávající rozvod cca 6 m za objektem předávací stanice.

5.5 Vytápění objektu bývalé předávací stanice

Vzhledem k novému využití jednotlivých prostor objektu a jeho nového členění bude v objektu zřízena nová otopná soustava.

5.5.1 Tepelné ztráty

01	Chodba	netopen	
02	Trafostanice	netopeno	
03	Technická místnost	20 °C	1,1 kW
04	Předsíň	18 °C	0,8 kW
05	WC	18 °C	0,6 kW
06	Sprcha	24 °C	1,3 kW
07	Rozvodna VN	netopeno	
08a	Plynová kotelna - kogenerace	7 °C	17,7 kW
08b	Plynová kotelna - kotle	7 °C	47,8 kW

5.5.2 Popis soustavy

Technická místnost, předsíň, WC a sprcha budou vytápěny novými dekovými otopnými tělesy. Tělesa budou vybavena radiátorovým ventilem s termostatickou hlavicí. Tělesa budou osazena v původních místech.

Obě části plynové kotelny budou vytápěny teplovodními teplovzdušnými jednotkami. Rozmístění jednotek dle výkresové dokumentace. Jednotky budou osazeny elektricky uzavíratelnými ventily s přednastavení. Provoz jednotek bude řízen prostřednictvím prostorového termostatu. Při vypnutí ventilátoru jednotky dojde k uzavření průtoku vody jednotkou.

Soustava bude napojena na neregulovaný vývod předávací stanice Montace 1. Soustava bude konstruována pro teplotu topné vody 70/50 °C.

5.6 Rozvod ZTI bývalé předávací stanice

V objektu předávací stanice bude proveden nový rozvod ZTI.

Stávající fakturační měření bude upraveno do nové polohy. Na výstupu z měření bude zřízena nová odbočka pro napojení úpravny vody kotelny. Potrubí studené vody bude vedeno do sociálního zázemí, kde bude napájet W, sprchu a umyvadlo. Z tohoto potrubí bude na trase zřízena odbočka pro přípravu TUV výměníkové stanice Montace1. Na výstup výměníkové TUV výměníkové stanice Montace 1 bude zřízena odbočka pro napojení sociálního zázemí předávací stanice.

Odbočka studené i teplé vody pro sociální zázemí předávací stanice bude osazena vodoměrem.

6. Trubní rozvody

Veškeré trubní rozvody musí být navrženy, zkonstruovány a zkoušeny pro níže uvedené tlako – teplotní parametry. Technologické potrubí spadající pod účinnost ČSN EN 13480 pak musí odpovídat kategorizaci potrubí dle části 1.

Potrubní rozvody budu uloženy pomocí typových prvků ukládání na pomocné ocelové konstrukce, zhotovené jako konzoly nebo jako společné závěsy kotvené skrz střešní plášť.

6.1 Teplovodní soustava

6.1.1 Primární zdroj tepla

Veškeré potrubní rozvody topné vody primárního zdroje tepla (Sekundární okruh KG; Technologický okruh KG; Okruh vyvedení výkonu kotlů; Okruh vyvedení výkonu ekonomizérů) v kotelně.

Ocelové potrubí z uhlíkové oceli s fitinkami spojovanými svařováním.

Maximální dovolená teplota TS	110	°C
Maximální dovolený tlak PS	6	bar

6.1.2 Primární distribuční soustava

Veškeré potrubní rozvody topné vody primární distribuční soustavy

Ocelové potrubí z uhlíkové oceli s fitinkami spojovanými svařováním.

Maximální dovolená teplota TS	110	°C
Maximální dovolený tlak PS	16	bar

6.1.3 Sekundární zdroj tepla a sekundární distribuční soustavy

Veškeré potrubní rozvody topné vody sekundárního zdroje tepla a sekundární distribuční soustavy

Ocelové potrubí z uhlíkové oceli s fitinkami spojovanými svařováním.

Maximální dovolená teplota TS	110	°C
Maximální dovolený tlak PS	6	bar

6.2 Technologické potrubí okruhu spalovací směsi

Ocelové potrubí z uhlíkové oceli s fitinkami spojovanými svařováním.

Maximální dovolená teplota TS	60	°C
Maximální dovolený tlak PS	6	bar

6.3 Technologické potrubí solárního okruhu

Měděné potrubí pájené na tvrdo.

Maximální dovolená teplota TS	200	°C (úsek zasažený parou)
Maximální dovolená teplota TS	120	°C (chráněný úsek)
Maximální dovolený tlak PS	6	bar

6.4 Technologické potrubí kondenzátu ze spalin

Ocelové potrubí z korozivzdorné oceli (CrNiMo) s fitinkami spojovanými svařováním.

Maximální dovolená teplota TS	150	°C
Maximální dovolený tlak PS	0,5	bar

6.5 Rozvod TUV a cirkulace

Ocelové potrubí galvanicky zinkované spojované fitinkami se závity v trubním kanále větve 2; mimo trubní kanál PPR pro PN 20 svařované.

Maximální dovolená teplota TS	60	°C
Maximální dovolený tlak PS	10	bar

6.6 Vodovod

PPR pro PN 20 svařované		
Maximální dovolená teplota TS	40	°C
Maximální dovolený tlak PS	10	bar

7. Vypouštění, odvzdušnění a odvodnění potrubí

Všechna nejnižší místa trubních rozvodů budou opatřena vypouštěním. Všechna nejvyšší místa otopné soustavy budou opatřena automatickými odvzdušňovacími ventily. Potrubí bude spádováno směrem k vypouštěcím místům.

8. Izolace

Prostupy potrubí požárními konstrukcemi budou vedeny v chráničce, nutno utěsnit nehořlavým materiálem.

Nové potrubí bude kompletně opatřeno tepelnou izolací. Stávající potrubí, na kterém je poškozena nebo chybí tepelná izolace, bude doplněna, případně vyměněna za novou.

Potrubí rozvody studené vody budou chráněny proti kondenzaci vzdušné vlhkosti. Potrubní rozvody horkých médií budou chráněny proti nebezpečnému dotyku s lidskou kůží. Potrubní rozvody spadající pod účinnost vyhlášky č. 193/2007 (teplovodní soustava, rozvody TUV, cirkulace TV, solární okruh) budou opatřeny tepelnou izolací splňující její požadavky.

Tloušťky a typy vhodných materiálů stanoví další stupeň projektové dokumentace. Tepelná izolace rozvodů vedených mimo objekty bude chráněna oplechováním.

9. Nátěry

Veškeré nově namontované černé ocelové potrubí a ocelové konstrukce budou opatřeny 2x základním nátěrem. Potrubí a ocelové konstrukce, které nebudou zakryty izolacemi, budou dále opatřeny 2x vrchním nátěrem.

10. Demontáže

Stávající zařízení v prostoru předávací stanice bude demontováno.

Část zařízení bude využita do nové technologie, část zařízení použije investor jako náhradní díly. Ostatní demontované části budou odvezeny k ekologické likvidaci.

11. Montáž zařízení

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.

12. Zkoušky zařízení

Smontované zařízení musí být před uvedením do provozu zkoušeno v souladu s ČSN EN 13480 nebo s ČSN 060310.

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

V souladu s ČSN 060310 a ČSN EN 13480 budou na díle provedeny minimálně tyto zkoušky:

- zkouška těsnosti dle ČSN 060310 - Vodní tepelná soustava se bude zkoušet vodou na nejvyšší dovolený přetlak = PS (otevírací přetlak pojistného ventilu). 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 anebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Zkouška se provádí za účasti investora a musí být potvrzena protokolem o zkoušce.
- provozní zkouška dle ČSN 060310 (pouze dilatační) - Při této zkoušce se teplonosná 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.
- 100% vizuální kontrola svarů s vyhodnocením v souladu s EN 970.

Na díle budou provedeny tyto zkoušky:

a) tlaková zkouška a zkouška těsnosti potrubí dle ČSN EN 13480

b) zkoušky prozářením a vizuální kontrola svárů dle ČSN EN 13480

c) topná zkouška

d) individuální zkoušky zařízení

e) komplexní zkoušky v délce trvání minimálně 24 hodin, případně po dobu uvedenou ve smlouvě o dílo.

13. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí

Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené zvláštním právním předpisem 101/2005Sb. a aby staveniště vyhovovalo technických požadavkům na výstavbu podle zvláštního právního předpisu 268/2009 Sb.

Zhotovitel zajistí, aby při provozu a používání strojů a technických zařízení a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví dle Nařízení vlády 591/2006Sb., zákona 309/2006 a dalších obecně platných předpisů o bezpečnosti práce a protipožární ochraně.