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 03.2.2 Plynový zdroj tepla 2 AMULET
Část:	D.2.1 a D.2.2 Technologie a VZT

Číslo zakázky: **051-16**

Výtisk č.:

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 03.2.2 Plynový zdroj tepla 2 AMULET
Část:	D.2.1 a D.2.2 Technologie a VZT
Datum:	30.5.2016
Vypracoval:	Ing. Jan Novák
Zodpovědný projektant:	Ing. Dita Doležalová

Výtisk č.:

Archivní číslo: **05116-DSP-711**

Počet stran: **11**

Obsahový list

Textová část:

Technická zpráva 05116-DSP-711

Výkresová část:

Půdorys.....05116-DSP-712
Schéma Zdroje tepla.....05116-DSP-713

Technická zpráva

1. Obsah technické zprávy

1. Obsah technické zprávy ... 3
2. Výchozí podklady ... 4
3. Úvod ... 4
4. Popis stávajícího stavu ... 4
4.1 Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky ... 4
4.2 Stanovení potřebného tepelného zdroje tepla ... 4
4.3 Odhad roční potřeby tepla ... 5
5. Popis technického řešení ... 5
5.1 Kotelna (plynový zdroj tepla) ... 5
5.1.1 Větrání kotelny (plynového zdroje tepla) ... 6
5.1.2 Odvod spalin ... 6
5.1.3 Přívod spalovacího vzduchu ... 6
5.1.4 Pojistné a expanzní zařízení ... 6
5.1.5 Teplovodní část kotelny ... 6
5.1.6 Technické parametry teplovodního kotle ... 7
5.1.7 Regulace ... 7
5.1.8 Dopouštění vody do topného systému ... 7
5.1.9 Odvod kondenzátu ... 7
5.1.10 Ohřev teplé vody ... 8
5.2 Trubní rozvody ... 8
5.3 Uložení potrubí ... 8
5.3.1 Teplovodní systém ... 8
5.3.2 Ocelové potrubí ... 8
5.4 Vypouštění, odvzdušnění a odvodnění potrubí ... 9
5.5 Izolace ... 9
5.6 Nátěry ... 9
6. Demontáže ... 9
7. Požadavky na ostatní profese ... 10
7.1 Stavba ... 10
7.2 Elektro a MaR ... 10
7.3 Zemní plyn ... 10
8. Montáž zařízení ... 10
9. Zkoušky zařízení ... 11
10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí ... 11

2. Výchozí podklady

- Předaná neúplná projektová dokumentace stávajícího stavu
- Specifikace předmětu plnění veřejné 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

Tato projektová dokumentace pro stavební povolení řeší výměnu topného média, páry za zemní plyn. Tedy rekonstrukci stávající výměníkové stanice pára / voda na plynový teplovodní zdroj tepla. Nový zdroj tepla bude umístěn ve stávající výměníkové stanici. Nové zařízení plynového zdroje tepla bude napojeno na stávající teplovodní část stávající technologie vytápění stávající výměníkové stanice.

4. Popis stávajícího stavu

Dnes je parní potrubí zavedeno do výměníkové stanice uvnitř dispozice objektu. Na parním potrubí je osazen uzávěr, regulační ventil a ostatní potřebné armatury. Parní potrubí je napojeno na stojatý výměník pára / voda. Kondenzát z výměníku je zaústěn do kondenzátní nádrže, nebo se používá pro předehřev teplé vody a pak následně zaústěn do kondenzátní nádrže.

Teplovodní část výměníkové stanice se skládá z rozdělovače a sběrače topné vody, expanzního zařízení, dopouštění vody do topného systému a zařízení pro ohřev teplé vody (deskový výměník a akumulační nádoba). Z rozdělovače jsou vyvedeny jednotlivé topné větve. Topná větev pro VZT zařízení je odbočena z potrubí mezi výměníkem a rozdělovačem. Na jednotlivých topných větvích jsou osazena oběhová čerpadla, regulační armatury a ostatní armatury pro bezpečný provoz.

Regulace výměníkové stanice je stávajícím řídícím systémem.

4.1 Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky

Stavba je umístěna v lokalitě Náchod. Teplotní oblast Náchod s nadmořskou výškou cca 344m. Jedná se o oblast s venkovní výpočtovou teplotou -15°C. Otopné období činí 235 dnů. Průměrná venkovní teplota je 3,1 °C. Průměrná vnitřní teplota vytápěných prostor je 15-20°C. Provozní režim vytápění předpokládáme nově automatický.

4.2 Stanovení potřebného tepelného zdroje tepla

Požadovaný tepelný výkon na nový plynový zdroj tepla byl zadán Technickou studií úprav v distribuci tepla, vypracovaná firmou Rayo Engineering, s.r.o., 03/2016.

Instalovaný výkon kotlů: **2x45kW**

4.3 Odhad roční potřeby tepla

Odhadovaná roční potřeba: 199,93 MWh/rok

Opět zadaná Technickou studií úprav v distribuci tepla, vypracovaná firmou Rayo Engineering, s.r.o., 03/2016.

5. Popis technického řešení

5.1 Kotelna (plynový zdroj tepla)

Stávající prostor dnešní výměníkové stanice bude nově využit i pro umístění nového plynového zdroje tepla. Nový plynový zdroj tepla se bude skládat ze dvou závěsných kondenzačních kotlů, každý o výkonu 45kW při teplotním spádu topné vody 80/60°C, hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků a regulace plynových kotlů. Jedná se o plynový kotel v provedení „C“, tedy nezávislý na vnitřním prostředí.

Dle ČSN 07 0703 se nejedná o plynovou kotelnu III. kategorie, ale pouze o místnost s plynovým spotřebičem. S ohledem na umístění nového plynového zdroje tepla a provoz budovy bude plynový zdroj vybaven zabezpečením jako kotelna III. kategorie.

Provoz zařízení bude plně automatizován a komplexně zabezpečen, proto zařízení nevyžaduje trvalou obsluhu, pokud provozovatel neurčí jinak. Pro provoz zařízení postačí občasný dozor (kontrola chodu zařízení cca 1x za den). K této činnosti se doporučuje určit, zaškolit a přezkoušet minimálně 2 pracovníky.

Obsluhou zařízení může být pověřen pracovník starší 18 let, musí mít platné osvědčení o zdravotním stavu, musí být prokazatelně odborně zaškolen a komisí přezkoušen. O zkoušce musí být proveden písemný záznam.

Obsluha zařízení je povinna zejména:

- udržovat zařízení v bezpečném a řádném stavu
- neprodleně hlásit provozovateli každou poruchu, závadu nebo neobvyklý jev při provozu zařízení - hlášení zaznamenat do provozního deníku
- při nebezpečí bez prodlení odstavit zařízení z provozu
- v rozsahu a lhůtách stanovených výrobcem zařízení kontrolovat stav a funkci zabezpečovacích prvků bez zásahu do automatiky
- trvale udržovat v prostoru okolo zařízení pořádek a čistotu
- zapisovat do provozního deníku údaje dle ČSN 38 6405, a vyhlášky č. 91/1993 Sb.
- minimálně 1x za 6 měsíců zkontrolovat funkčnost všech uzávěrů, provést protočení všech uzavíracích armatur

Kotelna III. kategorie musí mít (dle ČSN 07 0703) následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany:

- místní provozní řád,
- pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů,
- hasicí přístroj sněhový S6,

- lékárničku pro první pomoc,
- provozní řád
- bateriovou svítilnu, atd.

5.1.1 Větrání kotelny (plynového zdroje tepla)

Jelikož se nejedná o kotelnu, ale místnost s plynovým spotřebičem není požadavek na větrání prostoru.

Dnešní prostor je větrán nuceně přívodním a odvodním vzduchotechnickým zařízením. Toto zařízení je plně funkční a je plně k dispozici pro větrání tohoto prostoru.

5.1.2 Odvod spalin

Odvod spalin od každého kotle bude zajištěn koaxiálním komínem průměru 80/125mm nad střechu objektu. Vnitřním potrubím budou odváděny spaliny nad střechu objektu, vnějším potrubím bude přiváděn spalovací vzduch pro plynový kotel.

5.1.3 Přívod spalovacího vzduchu

Přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn pro každý kotel z venkovního prostředí pomocí koaxiálního komínu průměru 80/125mm. Jedná se o plynové kotle v provedení „C“, tedy nezávislé na vnitřním prostředí.

5.1.4 Pojistné a expanzní zařízení

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 06 0830 stávající membránovou expanzní nádobou REFLEX N80/6 o objemu 80 litrů. A pojistnými ventily, které jsou součástí každého kotle. Svedení odfuků od pojistného ventilu bude potrubím do výšky cca 200mm nad podlahu s možností osazení nádobky.

5.1.5 Teplovodní část kotelny

V prostoru budou umístěny dva teplovodní kotle, každý o jmenovitém tepelném výkonu 45kW při teplotním spádu topné vody 80/60°C. Kotle bude dodávat tepelnou energii ve formě topné vody se jmenovitým teplotním spádem cca 80/60°C do stávající topné soustavy. Dále bude instalován hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků, který zajistí rovnoměrné rozložení průtoků stávající topné soustavy a nového plynového zdroje tepla.

Napojení kotlů na stávající otopnou soustavu bude provedeno ocelovým potrubím vedené ve spádu 3 $\%_o$. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací. Ocelové potrubí bude opatřeno pod tepelnou izolací základním ochranným nátěrem. Ocelové potrubí vedené volně a neizolované, jakož i pomocné ocelové konstrukce bude opatřeno dále vrchním 2-násobným emailovým nátěrem.

Nejvýše se nacházející části nového potrubí musejí být odvzdušněny pomocí odvzdušňovacích ventilů na potrubí. Vypouštěcí ventily budou osazeny tak, aby bylo možné kteroukoliv z částí nového potrubí vypustit.

Zařízení bude označeno pomocí štítků, kde budou označeny příslušné hodnoty zařízení (tlaky, teploty, průtoky, výkony atd.) potřebné pro seřízení správného chodu a informaci pro případné opravy a úpravy systému.

Na novém potrubí mezi hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků a stávající topnou soustavou bude osazen měřič spotřeby tepla.

5.1.6 Technické parametry teplovodního kotle

Jmenovitý tepelný výkon min. / max.	5,1 /46,3	kW
Účinnost při 50/30°C	105 %	
Provozní teplota otopné vody přívod / zpátečka	80 / 60	°C
Maximální provozní teplota otopné vody	80 °C	
Maximální provozní tlak topné vody	4 bary	
Palivo	Zemní plyn	
Připojovací tlak paliva	20 mbar	
Napájení	230 V	
Kmitočet	50 Hz	
Stupeň elektrického krytí	IPX5D	
Připojení topného okruhu	1“	
Připojení paliva	R3/4“	
Připojení odtahu spalin	80 mm	
Připojení přívodu vzduchu	125 mm	

Vybavení:

- Pojistný ventil kotle s otevíracím tlakem 4 bary
- Manometr v pojistném místě
- Teploměr v pojistném místě
- Oběhové čerpadlo

5.1.7 Regulace

Kotle budou vybaveny základní regulační automatikou, doplněnou o interface komunikaci BUS pro komunikaci mezi kotli, komunikační rozhraní LP. Nadřazená regulace nového zdroje tepla bude doplněna o rozšiřující modul pro ovládání výkonu kotle / kaskády kotlů včetně příložného snímače teploty - Vstup 0-10 V, komunikační rozhraní LPB, 230 VAC montáž do rozvaděče.

Veškeré komponenty nového zdroje tepla budou napojeny a ovládány nadřazeným systémem měření a regulace. Podrobnější informace viz. samostatná část MaR.

Stávající zařízení topné soustavy bude ovládáno stávajícím regulačním systémem.

5.1.8 Dopouštění vody do topného systému

Dopouštění vody do topného systému bude stávající.

5.1.9 Odvod kondenzátu

Odvod kondenzátu od kotlů a komínu bude přes nové plynové kotle plastovým potrubím do stávajícího kanalizačního potrubí, které je pod plynovými kotli.

5.1.10Ohřev teplé vody

Ohřev teplé užitkové vody bude stávající pomocí deskového výměníku a akumulační nádoby. Ovládáno a řízeno ze stávajícího řídicího systému výměníkové stanice.

5.2 Trubní rozvody

Potrubí z trubek ocelových, bezešvých, hladkých se zaručenou svařitelností.

Technické parametry:

Rozměry dle příslušné výkresové dokumentace trubního dílu		
Maximální dovolená teplota TS	110	°C
Maximální dovolený tlak PS	4	bar

5.3 Uložení potrubí

5.3.1 Teplovodní systém

- rozvody od DN 100 a větší budou zavěšeny na závěsném systému, který bude zajišťovat volnou dilataci v podélné a příčném směru min. 20 mm.
- rozvody od DN 100 a větší budou podepřeny na kluzných uloženích, která budou zajišťovat volnou dilataci v podélné a příčném směru min. 20 mm.
- rozvody od DN 80 a menší mohou být uloženy přímo na pomocných ocelových konstrukcích zajištěny třemeny. V místech, kde bude i příčný posun z důvodu dilatace, budou rozvody bez třmenů.

5.3.2 Ocelové potrubí

Maximální vzdálenosti uložení ocelových potrubí pro jednotlivé dimenze budou následující:

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

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

- dle výše specifikovaných vzdáleností uložení

Dilatace potrubí bude řešena především tvarovým uspořádáním rozvodů (přirozenými U, L a Z-kompenzátory).

5.4 Vypouštění, odvzdušnění a odvodnění potrubí

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

5.5 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.

Izolace potrubí bude splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007. Potrubí bude opatřeno izolací z minerálních vláken s povrchovou úpravou z hliníkové fólie. Tloušťky izolací budou následující:

DN 200 .....100 mm (Izolační pouzdro)
DN 150 .....80 mm (Izolační pouzdro)
DN 125 .....80 mm (Izolační pouzdro)
DN 100 .....60 mm (Izolační pouzdro)
DN 80 .....50 mm ((Izolační pouzdro)
DN 65 .....60 mm (Izolační pouzdro)
DN 50 .....50 mm (Izolační pouzdro)
DN 40 .....40 mm (Izolační pouzdro)
DN 32 .....30 mm (Izolační pouzdro)
DN 25 .....25 mm (Izolační pouzdro)

5.6 Nátěry

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

6. Demontáže

Bude demontováno veškeré parní a kondenzátní hospodářství včetně předehřevu teplé vody kondenzátem.

Demontáž se týká zejména:

- Výměníku pára / voda

- Parní potrubí
- Kondenzátní potrubí
- Kondenzátní nádrže včetně kondenzátního čerpadla
- Parních armatur
- Armatur na kondenzátu
- Předehřevu teplé vody kondenzátem, včetně zásobníku předehřevu teplé vody

Veškeré komponenty budou odpojeny, demontovány a odvezeny k ekologické likvidaci.

7. Požadavky na ostatní profese

7.1 Stavba

- Provedení prostupů pro komíny
- Zazdění stávajících prostupů zdivem po parním a kondenzátním potrubí
- Umístěná plynoměrného sloupku na hranici pozemku.

7.2 Elektro a MaR

- Uzemnění stávající otopné soustavy
- Přivedení nového silového přívodu do prostoru kotelny. Kabel bude veden ve společné trase společně s plynovodním potrubím. Před kotelnou osadit vyrážecí tlačítko pro odstavení přívodu elektrické energie do kotelny (požadavek HZS)
- Přivedení nového sdělovacího kabelu pro prostoru kotelny. Kabel bude veden ve společné trase společně s plynovodním potrubím
- Provedení nového jištění nového přívodu elektrické energie a napojení: Plynového kotle, nové regulace plynového kotle.
- Instalace zabezpečovacího zařízení plynové kotelny III. kategorie.
- Prokabelování regulace plynových kotlů, napojené M-bus plynových kotlů a měřiče tepla na sdělovací kabel. Měřič tepla bude dodávkou TNA
- Napojení havarního uzávěru plynu (dodávka profese rozvod plynu)

7.3 Zemní plyn

- Připojení plynových kotlů na zemní plyn. Veškeré armatury na straně plynovodu budou součástí rozvodu plynu
- Osazení plynoměrného sloupku a regulace plynu na hranici pozemku
- Osazení havarijního uzávěru plynu

8. Montáž zařízení

Technologické zařízení je navrženo v souladu s požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle vyhlášky č. 48/1982 Sb. v platném znění.

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.

9. 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 (Hodnoty zkušebních tlaků – viz příloha č. 1 Specifikace tekutin a trubních rozvodů)

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.

10. 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.