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:	IO 3.1.1 **Teplovod**
Část:	Potrubní část
Datum:	30.5.2016
Vypracoval:	Ondřej Zikán
Zodpovědný projektant:	Ing. Dita Doležalová

Výtisk č.:

Archivní číslo: **05116-DSP-501**

Počet stran: **13**

Obsahový list

Textová část:

Technická zpráva 05116-DSP-501

Výkresová část:

Situace demolice 05116-DSP-502

Situace povrchů 05116-DSP-503

Situace výkopů 05116-DSP-504

Situace strojní 05116-DSP-505

Podélné řezy 05116-DSP-506

1. Obsah technické zprávy

1. Obsah technické zprávy 3
2. Výchozí podklady: 4
3. Úvod 4
4. Popis stávajícího stavu 4
5. Demontáže 4
6. Výkopy 4
7. Popis navrhovaného řešení 5
8. Tepelná bilance odběrných míst 6
9. Popis technického řešení 6
9.1.1 Popis trasy 7
10. Potrubí 10
10.1.1 Podzemní potrubí 10
11. Dilatace potrubí 10
12. Detekční systém 11
13. Odvzdušnění a vypouštění potrubí 11
14. Montáž zařízení 11
15. Montáž předizolovaného trubního systému 11
15.1.1 Pokládka potrubí a jeho částí 11
15.1.2 Instalace spojek 11
15.2 Svařování ocelových částí trubního systému 11
15.2.1 Kvalita 11
15.2.2 Metody svařování 12
15.2.3 Kontrola svarových spojů 12
16. Zkoušky zařízení 12
16.1 Stavební zkouška 13
16.2 Zkouška těsnosti 13
17. Referenční měření 13
18. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 13

2. Výchozí podklady:

- Vybrané části projektové dokumentace stávajícího stavu
- 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

3. Úvod

Projektová dokumentace řeší rozvody teplovodu provedené z předizolovaného potrubí vedené v zemi sloužící pro rozvod tepla z navržené plynové kotelny s kogenerační jednotkou – viz. samostatný stavební objekt projektové dokumentace k jednotlivým výměníkovým stanicím stanic v lokalitě Mánesova nábřeží a přilehlých ulic Družstevní, 1. Máje, které jsou řešeny taky samostatným stavebním objektem.

Navržený teplovod je v celé své délce uložen v zemi a proveden z ocelového předvolovaného potrubí. Navrhovaný rozvod je veden primárně v místnostních komunikacích, chodníku, případně zpevněných plochách.

4. Popis stávajícího stavu

V současné době jsou výměníkové stanice napojeny na systém centralizovaného zásobování teplem TNA, kde je zdrojem tepla parní soustava.

5. Demontáže

Nová potrubní trasa využívá z části vedení potrubí prostorem stávajícího topného kanálu. Kanál bude stavebně otevřen. Ze stávajícího potrubí bude odstraněna povrchová úprava tepelné izolace a vlastní tepelná izolace. Stávající potrubí bude vyřezáno a to včetně horních částí uložení a ocelových konstrukcí. Ocelový odpad bude vyvezen do šrotu. Odpady z demontované tepelné izolace budou vyvezeny na skládku. Stávající topné kanály v trase nového vedení budou následně vyjmuty a vyvezeny na skládku.

Stávající, dále nevyužívané kanály budou zazděny proti zamezení propadávání hlíny a ponechány ve stávajícím stavu.

Ze stávajících šachet a jímek budou sejmuty zákrytové desky, budou v nich kompletně demontovány armatury, zařízení a potrubí vč. uložení a podpěrných ocelových konstrukcí, jímky budou zasypány zeminou se zhutněním.

6. Výkopy

Výkopy jsou navrženy se šikmými stěnami do hloubky cca 1,4m pod terén a provádět se budou částečně na zpevněných i nezpevněných plochách. Vzorové příčné řezy jsou součástí výkresové dokumentace.

7. Popis navrhovaného řešení

Navrhovaný stav řeší náhradu centrální parní soustavy v řešené lokalitě za soustavu teplovodní se zdrojem plynovou kotelnou s kogenerací.

8. Tepelná bilance odběrných míst

Optimalizace CZT Náchod - Mánesovo nábřeží - přípojné hodnoty						
Označení stanice	Číslo stanice	Název stanice	UT	TUV	Přípojná hodnota	Poloha
A	1 a 2	Kovář	130kW	0kW	130kW	Prokopa Velikého č.p. 668
Sam. stav. objekt	3	VS09 Montace 1	580kW	120kW	630kW	Mánesovo nábřeží č. ev. 343
B	4	S10 Montace 2	950kW	500kW	1 080kW	Mánesovo nábřeží č. ev. 345
C	5	RD Malát	15kW	0kW	15kW	Družstevní č.p. 1097
D	7	Bytový dům	260kW	100kW	280kW	Družstevní č.p.313
E	8	VS 1. Máje	90kW	25kW	100kW	Běloveská č.p.2013
G	8.1	EKO Šimko	90kW	20kW	90kW	st.3319
H	8.2	Město Náchod	35kW	0kW	35kW	č.p. 391
F	9	Stavebniny Knauf a Truhlářství Podzimek	55kW	0kW	55kW	st.331/3
J	10	Ametek elektromotory	500kW	50kW	510kW	st.3896

9. Popis technického řešení

NAPOJOVACÍ BOD:

Napojovacím bodem teplovodu je plynová kotelna a kogenerace řešena samostatným stavebním objektem projektové dokumentace SO 03.1.1. Rozhraním dodávky je přechod ocelového potrubí v kotelně na předvolované potrubí teplovodu.

KONCOVÉ BODY:

Koncovými body primárního vedení teplovodu a teplovodních přípojek jsou příruby za hlavními uzávěry tepla a nahřívacím zkratem v jednotlivých předávacích stanicích.

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

Zakončení primárních přípojek teplovodu je na přání investora hlavními uzávěry tepla objektu, součástí primární části je dále nahřívací zkrat s termostatickým ventilem, regulátor diferenčního tlaku a měřič spotřeby tepla. Poloha nahřívacího zkratu s termostatickým ventilem, regulátoru diferenčního tlaku a měřiče spotřeby tepla je navržena na přání investora. Je zakázáno používat měděné kapiláry regulátorů diferenčních tlaků.

9.1.1 Popis trasy

Teplovodní řad A:

Napojovacím bodem teplovodního řadu A je plynová kotelna a kogenerace řešena samostatným stavebním objektem projektové dokumentace SO 03.1.1. Rozhraním dodávky je přechod ocelového potrubí v kotelně na předizolované potrubí teplovodu.

Koncovým bodem teplovodního řadu A je výměníková stanice J – Ametek elektromotory.

Celkové délka trasy řadu A 844m

Dimenze přívodního potrubí DN150/280, DN125/250, DN100/225

Dimenze zpětného potrubí DN150/250, DN125/225, DN100/200

Teplovodní řad B:

Napojovacím bodem teplovodního řadu B je paralelní odbočka NB2.

Koncovým bodem teplovodního řadu B je koncová šachta KB2, kde bude potrubí zaslepeno u paralelní odbočly NB10.

Celkové délka trasy řadu B 34m

Dimenze přívodního potrubí DN65/160

Dimenze zpětného potrubí DN65/140

Teplovodní přípojka A:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky A je plynová kotelna a kogenerace řešena samostatným stavebním objektem projektové dokumentace SO 03.1.1. Rozhraním dodávky je přechod ocelového potrubí v kotelně na předizolované potrubí teplovodu.

Koncovým bodem teplovodní přípojky A je výměníková stanice A – Kovář.

Celkové délka trasy přípojky A 60m

Dimenze přívodního potrubí DN50/140

Dimenze zpětného potrubí DN50/125

Teplovodní přípojka B:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky B je paralelní odbočka NB4 na řad A.

Koncovým bodem teplovodní přípojky B je výměníková stanice B – Montace 2.

Celkové délka trasy přípojky B 27m

Dimenze přívodního potrubí DN100/225

Dimenze zpětného potrubí DN100/200

Teplovodní přípojka C:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky C je paralelní odbočka NB5 na řad A.

Koncovým bodem teplovodní přípojky C je výměníková stanice C – RD Malát.

Celkové délka trasy přípojky C 33m

Dimenze přívodního potrubí DN25/110

Dimenze zpětného potrubí DN25/90

Teplovodní přípojka D:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky D je paralelní odbočka NB6 na řad A.

Koncovým bodem teplovodní přípojky D je výměníková stanice D – Bytový dům.

Celkové délka trasy přípojky D 10m

Dimenze přívodního potrubí DN65/160

Dimenze zpětného potrubí DN65/140

Teplovodní přípojka E:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky E je paralelní odbočka NB7 na řad A.

Koncovým bodem teplovodní přípojky E je výměníková stanice E – VS 1. Máje.

Celkové délka trasy přípojky E..... 20m

Dimenze přívodního potrubí DN50/140

Dimenze zpětného potrubí DN50/125

Teplovodní přípojka F:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky F je paralelní odbočka NB8 na řad A.

Koncovým bodem teplovodní přípojky F je výměníková stanice F – Stavebniny Knauf.

Celkové délka trasy přípojky F..... 56m

Dimenze přívodního potrubí..... DN40/125

Dimenze zpětného potrubí..... DN40/110

Teplovodní přípojka G:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky G je paralelní odbočka NB9 na řad B.

Koncovým bodem teplovodní přípojky G je výměníková stanice G – Eko Simko.

Celkové délka trasy přípojky F..... 2m

Dimenze přívodního potrubí..... DN40/125

Dimenze zpětného potrubí..... DN40/110

Teplovodní přípojka H:

Napojovacím bodem teplovodní přípojky H je paralelní odbočka NB10 na řad B.

Koncovým bodem teplovodní přípojky H je výměníková stanice H – Město Náchod.

Celkové délka trasy přípojky F..... 8m

Dimenze přívodního potrubí..... DN32/125

Dimenze zpětného potrubí..... DN32/110

Poznámka:

Číslo za lomítkem značí průměr pláště předizolovného potrubí daného DN.

10. Potrubí

10.1.1Podzemní potrubí

Podzemní část potrubního systému bude konstruována z dílů předizolovaného potrubí dle ČSN EN 253; ČSN EN 448; ČSN EN 488; ČSN EN 489.

Od DN 20 do DN 1000 s jmenovitým tlakem do PN 25. Dodávaná délka u DN 20 a DN 25 je 6 m jako standard, od DN 32 je dodávaná délka dle volby 6 m nebo 12 m, od DN 200 do DN 500 dle volby 6 m, 12 m nebo 16 m, od DN 600 dle volby 12 m nebo 16 m.

Konstrukce přímých spojek:

Dvojité těsnění; Smršťovací plášť ze síťovaného PE; Prefabrikované (korýtkové) tepelné izolace.

Pojištění spoje smršťovacího pláště spojky s pláštěm trubních dílů páskou.

Plášťová trubka z polyethylene High Density (PEHD) je bezešvý, extrudovaný, vůči rázu a lomu odolný, houževnatě pružný tvrdý polyetylén do -50° C. Všeobecné požadavky na jakost jsou podle DIN 8075. Podle normy EN 253 je trubka upravená zevnitř způsobem corona k dosažení optimální přilnavosti k polyuretanové pěně. Míry, popř. tloušťka stěny jsou minimálně podle EN 253. Zkouška indexu tavení (skupina MFI) je podle DIN 53 735, popř. ISO 1133. PEHD je osvědčená plastická hmota, která se úspěšně používá již mnoho let u systému s plášťovou trubkou z plastické hmoty (KMR). Díky tomu, že PEHD je odolný vůči prakticky všem chemickým sloučeninám vyskytujícím se v zemině, se výborně hodí jako plášťová trubka pro přímé uložení do země. Ve všech národních a mezinárodních normách, popř. směrnicích je PEHD uveden jako jediný materiál pro plášťové trubky ve sdruženém systému s plášťovou trubkou z plastické hmoty. PEHD je ve vysoké míře odolný vůči povětrnostním vlivům a paprskům UV. Objemová hmotnost je 0,95kg/dm^3 při teplotě 20°C.

Tepelná izolace potrubí z polyuretanové tvrdé pěny, sestává z komponent polyol (komponenta A, světlá) a izokyanát (komponenta B, tmavá). Jako hnací prostředek se používá ekologický cyklopentan, jehož vlastnosti ani nepoškozují ozónovou vrstvu, ani nepřispívají ke skleníkovému efektu. Na základě exotermické chemické reakce vzniká vysoce kvalitní izolační materiál s vynikajícími tepelnými vlastnostmi a malou objemovou hmotností. Polyuretanová tvrdá pěna se při tepelném zatížení vyznačuje vysokou pevností v tlaku a dlouhou životností. Oblast použití aktuálního vývojového stupně sahá až do 149° C. Z četných zkoušek uznávaných zkušebních ústavů (AMPA) vyplývá, že při trvalém zatížení 149° C je životnost nejméně 30 let a při diskontinuální výrobě je tepelná vodivost [λ] maximálně 0,0275 W/(m•K).

11. Dilatace potrubí

Potrubí je uloženo bez předpětí a bez tzv. adhezních úseků. Trasa potrubí je kompenzována v L, U a Z útvarech. Dilatace potrubí v lomových bodech trasy je umožněna pomocí rozmístěných dilatačních podušek.

Rozmístění dilatačních podušek bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

12. Detekční systém

Součástí rozvodů je i detekční signalizační systém pro možnost detekce výskytu poruchy na potrubním vedení.

Pro pozdější zjišťování těsnosti systému je nezbytné provedení referenčního měření po ukončení montáží potrubí.

Provedení detekčního systému bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

13. Odvzdušnění a vypouštění potrubí

Odvzdušnění a vypouštění bude prováděno přes připojované objekty.

14. Montáž zařízení

Montáž trubního systému musí odpovídat příslušným kapitolám ČSN EN 13941 a montážním požadavkům výrobců jednotlivých trubních dílů.

Při provádění montážních prací musí být dodrženy požadavky Vyhlášky č. 324/1990 Sb. a Vyhlášky č. 48/1982 Sb. a další obecně platné předpisy o bezpečnosti práce a protipožární ochraně a vnitřní předpisy objednatele, které mu objednatel předá před zahájením prací.

15. Montáž předizolovaného trubního systému

15.1.1 Pokládka potrubí a jeho částí

Před pokládkou a během pokládky musí být dno výkopu urovnáno. Musí být odstraněny nečistoty, kameny apod. Při jakékoli manipulaci s potrubím, nebo s částmi potrubí musí být přijata taková opatření, která zabrání poškození opláštění z PE. Potrubí musí být uloženo na pískovém podsypu (sypký střednězrnný písek s oblými hranami 0-4 mm).

Při montáži a skladování trubních dílů musí být dodrženy pokyny a montážní postupy výrobce předizolovaného trubního systému.

15.1.2 Instalace spojek

Montáž spojek musí být provedena v souladu s požadavky EN 489. Všechny typy spojek musí být instalovány speciálně vyškolenými pracovníky podle instrukcí daných výrobcem trubního systému. Při montáži musí být dodrženy montážní postupy výrobce předizolovaného trubního systému.

Spojky bez dvojitého těsnění musí být podrobeny zkoušce těsnosti dle EN 489.

15.2 Svařování ocelových částí trubního systému

15.2.1 Kvalita

Kvalita prováděných svářečských prací musí odpovídat EN ISO 3834-3 (standardní). Pro koordinaci svařování je požadován Technolog svařování s kvalifikací dle EN ISO 14731. Dále je vyžadováno schválení svařovacích postupů (WPS) v souladu s příslušnými částmi EN ISO 1560, EN ISO 15609,

EN ISO 15614-1. Svářeči musí mít kvalifikaci dle EN 287-1 pro příslušné svařovací metody, materiálové skupiny, rozměrové rozsahy a svařovací polohy.

Veškeré svary budou provedeny tak, aby vyhovovaly Stupni přípustnosti 2 podle ČSN EN 12517-1.

Každý svár bude opatřen značkou specifikující:
- svářeče
- firmu
- datum

Zhotovitel bude dbát na čistotu vnitřního prostoru potrubí. Veškeré potrubí, které bude dodáno na stavbu, bude opatřeno zátkami z důvodu znečištění vnitřního prostoru potrubí.

15.2.2 Metody svařování

Pro kořen a první výplňovou vrstvu sváru nebo celý svár je přípustné použít metodu:

- 141 (obloukové svařování wolframovou elektrodou v inertním plynu – TIG/WIG)
- 131 (obloukové svařování tavící se elektrodou v inertním plynu - MIG)
- 135 (obloukové svařování tavící se elektrodou v aktivním plynu – MAG)

Pro výplň a převýšení sváru je přípustné použít metodu:

- 111 (ruční obloukové svařování obalovanou elektrodou)

15.2.3 Kontrola svarových spojů

Provedené svarové spoje musí být podrobeny 100% vizuální kontrole dle EN 970 a EN 13018.

Na základě požadavků investora bude provedena 100% radiografická zkouška svarových spojů dle EN 444 a EN 1435

Hodnocení svarových spojů bude prováděno podle ČSN EN 12517-1 – Stupeň přípustnosti 2. přičemž vada číslo 18 je zpřísněna požadavkem na H<=0,3t nejvýše však 1 mm. Dále nejsou přípustné vady 24 a 25.

Předpokládá se, že radiografickou zkoušku (dále jen RTG) bude možné provést do minimální vzdálenosti cca. 15 m od objektů, kde nebude možné zajistit bez výskytu osob. Tato reálná vzdálenost závisí na nařízené hodnotě dávky záření úřadem SUJB pro konkrétní zářiče a možnosti použití stínících zařízení. Skutečná minimální vzdálenost od výskytu osob bude určena zhotovitelem.

V případě, že nebude možno provést 100% radiografickou zkoušku, je nutné podrobit této zkoušce min. 10% svarových spojů. Předpokládanou náhradní zkouškou je tlaková zkouška pevnosti prováděná současně se zkouškou těsnosti horkovodu. O provádění této náhradní zkoušky rozhodne investor.

16. Zkoušky zařízení

Před vyzkoušením a uvedením rozvodů do provozu bude potrubí řádně vyčištěno.

16.1 Stavební zkouška

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

Při stavební zkoušce se zjišťuje zejména:

- funkce armatur
- dokončení všech svářečských prací
- správné umístění odvzdušnění
- spádování potrubí
- správnost uložení potrubí a rozmístění dilatačních podušek

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

16.2 Zkouška těsnosti

- Zkouška těsnosti dle EN 13941. Zkouška těsnosti bude provedena vodou. Při zkoušce bude prováděna kontrola těsnosti svarů.
- Na základě neprovedení 100% radiografické zkoušky může investor požadovat hydrostatickou tlakovou zkoušku pevnosti (1,5 násobek PS). Zařízení a aparáty, které neodpovídají zkušebnímu tlaku budou po dobu zkoušky demontovány.

O výsledcích zkoušek bude vyhotoven protokol.

17. Referenční měření

Na jednotlivých částech potrubního systému bude provedeno referenční měření detekčního systému. O výsledcích měření bude vyhotoven protokol.

18. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

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.