

VYJÁDŘENÍ



Číslo jednací: 2019 / 000702 / 6

(2019 / 000702 / 6)

Vaše žádost:

Ze dne: 13.12.2024

INKOS - OSTRAVA spol. s r.o.
Ing. Pavla Raková
Havlíčkovo nábřeží 626/22
701 52 Ostrava

Vyřizuje: Suková Dana

Telefon: +420 315 701 666

Email: sukova@mero.cz

Kralupy nad Vltavou, 16.12.2024

Vyjádření k akci

**II/240 a II/101, přeložka silnic v úseku D7-D8, III. etapa - Obchvat Kralupy nad Vltavou - D8 MÚK Úžice - prodloužení
vyjádření čj.: 2019/000702/3 pro územní řízení.**

Na základě Vaší žádosti ze dne 13.12.2024 Vám, jako majitel ropovodu zasíláme stanovisko k výše uvedené akci.

Sdělujeme Vám, že v uvedené oblasti se nachází naše zařízení:
DOK (dálkový optický kabel), Ropovod DN 500

Zájmová oblast výše uvedené akce zasahuje ochranné pásmo ropovodu MERO ČR, a.s., které je vymezeno svislými plochami vedenými ve vodorovné vzdálenosti 300 m po obou stranách od osy potrubí.

Pro všechny stavby a vyjmenované činnosti (uvedené v § 3, odst. (7) zákona č. 189/1999 Sb.) v ochranném pásmu podzemních potrubí pro pohonné látky a ropu a jejich provozního příslušenství platí omezení daná zákonem č. 189/1999 Sb., ČSN 65 0204 (Dálkovody hořlavých kapalin) a ČSN EN 14161. Zákon č. 161/2013 Sb. potvrzuje ochranná pásma vzniklá podle nař. VI. č. 29/1959 Sb. včetně oprávnění, která k nim vznikla.

Každá stavba v ochranném pásmu ropovodu musí být navržena tak, aby při jejím umístění, výstavbě i provozu byl zajištěn bezpečný a spolehlivý provoz ropovodu, ochrana života, zdraví a majetku osob a aby byly zamezeny či zmírněny účinky případné havárie plánované stavby na ropovod a obráceně.

S projektovou dokumentací pro územní řízení stavby "II/240 a II/101, přeložka silnic v úseku D7 - D8, III. etapa", předloženou v listopadu 2020, vypracovanou spol. Mott MacDonald CZ, s.r.o., Národní 984/15, Praha 1 v lednu 2021, č. sml. obj.: 937/0066001/2018, č. akce: 396817, souhlasíme.

Další stupeň projektové dokumentace vč. detailního technického řešení, podle směrnice SO-PTŘ-07-6_Dálkovody-přeložky_výstavba a vyjádření, viz. příloha, požadujeme předložit MERO ČR, a.s., k odsouhlasení.

Vzhledem k úpravám potrubí ropovodu DN 500, resp. výměně části potrubí, kterou výše uvedená stavba vyžaduje, byla mezi MERO ČR a.s. a investorem stavby uzavřena Smlouva o přeložce a o vypořádání s tím spojených práv a závazků dne 1. 9. 2021 č. 01032/INV. V návaznosti na Smlouvu bude vypracován Technologický postup a časový harmonogram prací, který bude předložen minimálně 1 rok před zahájením stavby MERO ČR, a.s., k odsouhlasení.
Ve věci Smlouvy kontaktuje Ing. Ivana Slavíka, tel.: 315 701 318, slavik@mero.cz.

Pro následující spolupráci a komunikaci se obraťte na Ing. Jiřího Mihulu, tel.: 736 505 045, mihula@mero.cz, který je za MERO ČR, a.s. garantem této stavby.

Povolení pro vstup do ochranného pásma ropovodu a jeho tech. zařízení vydá náš zaměstnanec p. Dobrovolný tel.: 606 657 940 nebo p. Justa tel: 702 131 468 na základě potvrzeného zápisu o proškolení pracovníků provádějící firmy z Technických podmínek

MERO ČR, a. s.

Veltruská 748, 278 01 Kralupy nad Vltavou, Česká republika
Tel.: +420 315 701 111 Fax: +420 315 720 110 E-mail: info@mero.cz www.mero.cz
IČ: 601 93 468 DIČ: CZ 601 93 468 Zapsaná v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 2334.

Držitel certifikátů ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO/IEC 27001:2013, ISO 45001:2018, ISO 50001:2018

dostupných na <https://mero.cz/pro-dodavatele/pravidla-pro-dodavatele/>.

Koordinátorem všech akcí v ochranném pásmu ropovodu a jeho přidružených zařízení je vedoucí linií p. Novák, tel.: 315 739 208, 733 145 612, email: novak@mero.cz.

Před realizací akce si stavebník objedná vytyčení našich zařízení u pověřeného geodeta MERO ČR, a.s. - Geodézie -Topos a.s., Pulická 357, 518 01 Dobruška - tel.: 494 623 801 nebo 494 623 655.

Veškeré zemní práce 5 m od ropovodu na obě strany budou prováděny ručně za dohledu našich zaměstnanců. Technické podmínky a bezpečnostní předpis pro práci v ochranném pásmu ropovodu IKL a ropovodu Družba jsou umístěny na [www. MERO ČR a.s./Dokumenty](http://www.MERO_CR_a.s./Dokumenty) ke stažení.

Pojíždění po trase ropovodu je zakázáno.

Přejezd je možný pouze v místě křížení za podmínky, že bude ropovod ochráněn např. panely, které budou umístěny v místě křížení s přesahem 3 m na obě strany.

Po ukončení všech prací a před podáním žádosti o zahájení kolaudace nebo před zahájením faktického užívání stavby v ochranném pásmu ropovodu a jeho přidružených zařízení, je stavebník povinen předat zakres skutečného provedení stavby s geodetickým zaměřením v elektronické podobě ve formátu DGN spolu s technickou zprávou ověřenou ÚOZI a seznamem souřadnic ve formátu TXT MERO ČR, a.s. - pí Sukové na e-mail sukova@mero.cz.

Pro pozemky dotčené novou chráničkou požadujeme uzavření věcného břemene na provozování ropovodu. Pro rozsah služebnosti se obraťte na Mgr. Jana Ondráčka, tel.: 315 701 320, ondracek@mero.cz

Současně si dovoluujeme upozornit, že se v zájmové oblasti vyskytuje telekomunikační síť spol. Vodafone Czech Republic a.s., náměstí Junkových 2, Praha 5, tel: 271 171 111, vyžádejte si také jejich vyjádření na adrese: www.zadostovyjadreni.cz/vodafone/.

Platnost tohoto Vyjádření je 2 roky ode dne vydání.

Příloha: Směrnice SO-PTŘ-07-6

S pozdravem

Ing. Přemysl Kuchař
senior manager technické infrastruktury



MERO ČR, a.s.
Veltruská 748 2
278 01 Kralupy nad Vltavou
zapsaná v obchodním rejstříku, vedeným
Městským soudem v Praze, sp. zn. B 2334

Kopie:

p. Vít Novák
Ing. Jiří Mihula
Mgr. Ondráček
Ing. Slavík

Příloha č. 6 – Dálkovody – přeložky, výstavba a vyjádření

1 Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 2 | Úvod | 3 |
| 3 | Rozsah působnosti | 3 |
| 3.1 | Legislativní rámec dokumentu | 3 |
| 3.2 | Řídící normy | 3 |
| 3.3 | Určení hranice mezi dálkovodem a potrubními rozvody | 3 |
| 4 | Vybrané základní pojmy a zkratky | 4 |
| 5 | Přeložky a výstavba ropovodu | 5 |
| 5.1 | Obecná ustanovení | 5 |
| 5.2 | Základní provozní podmínky | 6 |
| 5.2.1 | Provozní teploty | 6 |
| 5.3 | Oceli pro výstavbu, rekonstrukce a opravy ropovodů | 6 |
| 5.3.1 | Výpočet a volba tloušťky stěny | 6 |
| 5.3.2 | Součinitel bezpečnosti napětí k mezi kluzu | 7 |
| 5.4 | Požadavky na trubky a potrubní díly | 7 |
| 5.4.1 | Volba typu trub | 8 |
| 5.4.2 | Ohyby | 8 |
| 5.4.3 | Nadzemní úseky ropovodu | 8 |
| 5.4.4 | Komory | 8 |
| 5.4.5 | Dna | 9 |
| 5.4.6 | Příruby, těsnění, spojovací materiál | 9 |
| 5.4.7 | Trasové uzávěry, uzavírací a ostatní armatury | 9 |
| 6 | Montáž a svařování | 9 |
| 6.1 | Montáž | 9 |
| 6.1.1 | Úprava svarových ploch | 9 |
| 6.1.2 | Pokládka potrubí | 9 |
| 6.1.3 | Dělení potrubních dílů | 10 |
| 6.1.4 | Sestavení a centrování trubek pro svařování | 10 |
| 6.2 | Svařování – požadavky na kvalitu | 10 |
| 6.2.1 | Klimatické podmínky svařování | 10 |
| 6.2.2 | Koeficient svarového spoje | 11 |
| 6.2.3 | Stehování potrubí | 11 |
| 6.2.4 | Svařování kořenové vrstvy | 11 |
| 6.2.5 | Svařování výplňové a krycí vrstvy | 11 |
| 6.2.6 | Označování svarů | 11 |
| 6.2.7 | Opravy svarů | 11 |
| 6.2.8 | Přídavný materiál | 12 |
| 6.2.9 | Napojení na stávající potrubí | 13 |
| 6.3 | Kontrola svarů | 13 |
| 6.3.1 | Vizuální kontrola svarů | 13 |
| 6.3.2 | Ostatní NDT svarů | 13 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.4 | Zkoušky potrubí..... | 14 |
| 6.4.1 | Stavební zkouška..... | 14 |
| 6.4.2 | Čištění..... | 14 |
| 6.4.3 | Kalibrace potrubí..... | 14 |
| 6.4.4 | Tlakové zkoušky - všeobecné požadavky..... | 14 |
| 6.4.5 | Čištění po TZ..... | 15 |
| 6.4.6 | Sušení a inertizace potrubí..... | 15 |
| 6.4.7 | Vnitřní inspekce ropovodu..... | 15 |
| 6.5 | Geodetické zaměření..... | 15 |
| 6.6 | Nátěry..... | 15 |
| 6.7 | Izolace..... | 15 |
| 6.7.1 | Příprava povrchu před izolováním..... | 16 |
| 6.7.2 | Kontrola kvality izolace..... | 16 |
| 6.7.3 | Zkoušení izolace potrubí..... | 16 |
| 6.8 | Podsyp, obsyp a zásyp potrubí..... | 16 |
| 7 | Volba/ úprava trasy..... | 17 |
| 7.1 | Ochranná pásma ropovodu..... | 17 |
| 7.1.1 | Ochranná pásma nadzemních úseků ropovodu..... | 17 |
| 7.2 | Křížení ropovodu s inženýrskými sítěmi a komunikacemi..... | 17 |
| 7.2.1 | Křížení s inženýrskými sítěmi..... | 17 |
| 7.2.2 | Křížení s pozemními komunikacemi..... | 17 |
| 7.2.3 | Křížení s železniční a tramvajovou drahou..... | 18 |
| 7.3 | Přechody vodních toků..... | 18 |
| 7.4 | Vedení ropovodu potrubními tunely nebo za použití bezvýkopových technologií ... | 18 |
| 7.5 | Ochranné trubky, chráničky, bezchráničkové podchody, zvolnění..... | 18 |
| 7.5.1 | Přesahy chrániček – silniční tělesa..... | 19 |
| 7.5.2 | Přesahy chrániček – železniční tělesa..... | 19 |
| 8 | Citované normy a předpisy..... | 20 |

2 Úvod

Účelem této přílohy je stanovit jednotná technická řešení pro zajištění splnění všech kvalitativních požadavků, které jsou v naší firmě kladeny na výrobky a na provádění prací týkajících se potrubí a potrubních rozvodů.

Tyto výrobky musí být projektovány, realizovány, uvedeny do provozu a provozovány tak, aby splňovaly veškeré zákonné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a neohrožovaly bezpečnost a zdraví osob, majetek, životní prostředí a jiné veřejné zájmy.

3 Rozsah působnosti

Tato příloha směrnice SO-PTŘ-07 platí pro ropovod Družba, IKL a PC07 DN350. Příloha je koncipována tak, aby sloužila mimo jiné, jako podklad pro technickou specifikaci při zadávání zakázek v oblasti údržby, projektování, výstavby, rekonstrukce a oprav zařízení. Dále slouží jako odklad k vyjadřování k činnostem třetích stran.

Požadavky na prováděné práce a související dodávky materiálu, obsažené v tomto dokumentu jsou dány jednak legislativními a normativními požadavky, ale i požadavky vycházejícími z dokumentů ISŘ MERO ČR, a.s.

3.1 Legislativní rámec dokumentu

Požadavky na technické výrobky a posuzování shody stanovených výrobků definují zákony č.22/1997 Sb., zákon č.90/2016 Sb. a na ně navazující NV 219/2016 Sb.

Dle § 1 odst.3 NV 219/2016 Sb., se toto nařízení nevztahuje na dálková potrubní vedení. Z toho důvodu se na dálkovody nevztahuje norma ČSN EN 13480:2018, která je závazným výkladem tohoto nařízení.

3.2 Řídící normy

Pro výstavbu, rekonstrukce a přeložky dálkovodů hořlavých kapalin platí v současné době normy:

- ČSN 650204 – Dálkovody hořlavých kapalin - z 2.12.1980
- ČSN EN 14161 – Naftový a plynárenský průmysl – Potrubní přepravní systémy - z ledna 2012

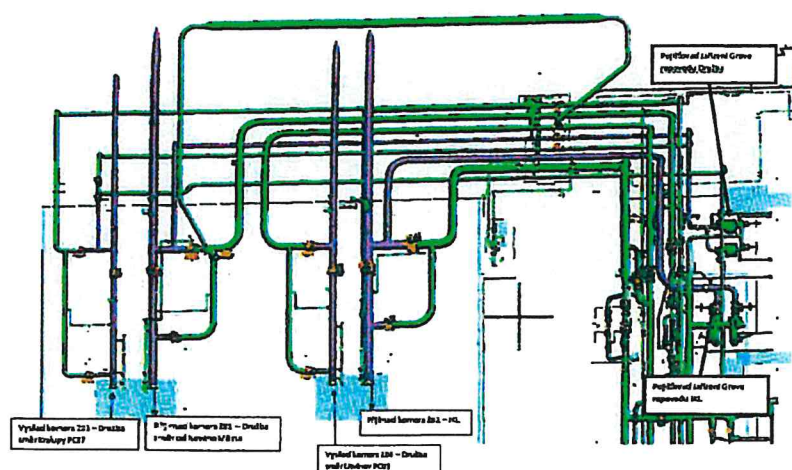
V této příloze jsou dále uvedeny i kritéria, kterými je nutno se řídit v případě vyjádření k veškeré činnosti v ochranném pásmu ropovodu.

3.3 Určení hranice mezi dálkovodem a potrubními rozvody

Ropovod včetně čerpacích stanic po trase, které slouží ke zvýšení tlaku (případně průtoku) a koncových zařízení patří pod ČSN 650204 a ČSN EN 14161.

Centrální tankoviště ropy (CTR) se dle výše uvedených definic z normy ČSN 650204 dá považovat za navazující závod, kde je třeba určit rozhraní působnosti norem pro dálkovody a ČSN EN 13480 (tzn. PED).

Z výše uvedených důvodů, bylo nutné určit hranici, kde končí dálkovod a kde začínají potrubní rozvody v areálu CTR. Fialovou barvou jsou určeny hranice působnosti norem ČSN 650204, ČSN EN 14161 a působnosti PED – zastoupeným normou ČSN EN 13480 - obrázek č.1.



Obrázek 1 - Schéma rozhraní ropovodů Družba, IKL (fialová barva potrubí) a působnosti PED (ČSN EN 13480).

4 Vybrané základní pojmy a zkratky

- **technickou specifikaci** - dokument, který předepisuje technické požadavky, které má tlakové zařízení nebo sestava splňovat,
- **závod** - v případě této směrnice se jedná o CTR, čerpací stanice a koncová zařízení,
- **dálkovod** - v případě této směrnice se jedná o ropovody Družba, IKL a PC07 CTR-Kralupy,
- **hlavní armatura** - armatura TU sloužící k těsnému uzavření úseku ropovodu. Hlavní armatura je z hlediska funkce specifickou aplikací uzavírací armatury. Jsou na ni v některých bodech kladeny zvláštní požadavky, a proto je vymezena jako samostatný pojem,
- **chránička** - trubka nebo potrubí chránící okolní prostor před účinkem ropy, případně ropovod před vnějšími silovými účinky,
- **kamenná rovnánina** - vyskládání břehu vodního toku v místě průchodu ropovodu lomovým kamenem
- **Ochranná trubka** - trubka nebo potrubí sloužící k ochraně ropovodu před vnějšími silovými účinky
- **Ochranné pásmo** - prostor v bezprostřední blízkosti dálkovodu, který bez újmy obvyklého zemědělského využití je podle platných předpisů určen k zabezpečení plynulého provozu dálkovodu a k zajištění bezpečnosti osob a majetku.

Zkratky

| Zkratka | Definice |
|---------------------------------------|--|
| CE _{IIW} , CE _{Pcm} | uhlíkový ekvivalent dle ČSN EN ISO 3183 |
| ČSN | česká technická norma |
| D | vnější průměr potrubí |
| DN | jmenovitá světlost |
| DP | Design pressure, tlak, z něhož se vychází při výpočtech používaných při navrhování |
| DWTT | Drop-Weight Tear Test, zkouška padajícím závažím |

| Zkratka | Definice |
|--------------|--|
| EN | evropská norma |
| FZM-N | vláknito-cementová ochrana izolace pro použití do výkopu |
| FZM-S | vláknito-cementová ochrana izolace pro použití na protlak |
| KV | vrubová houževnatost (J) |
| ME | označení ocelí v souladu s ČSN EN ISO 3183, příloha M – termomechanicky tvářená ocel |
| NDT | nedestruktivní zkoušení |
| NE | označení ocelí v souladu s ČSN EN ISO 3183, příloha M – normalizačně tvářená ocel |
| OS | orientační sloupek |
| PD | projektová dokumentace |
| PE N-n | polyetylenová izolace normální tloušťka dle DIN 30670 |
| PE N-v | polyetylenová izolace zesílená tloušťka dle DIN 30670 |
| PKO | protikoroze ochrana |
| PN | jmenovitý tlak |
| R_a | mez kluzu ($R_{10,5}$ nebo $R_{p0,2}$) |
| $R_{a \min}$ | minimální smluvní mez kluzu |
| R_m | mez pevnosti |
| $R_{m \min}$ | minimální pevnost |
| $R_{10,5}$ | stanovená minimální smluvní mez kluzu celková při výpočtové teplotě (N/mm^2) |
| SÚIP | Státní úřad inspekce práce |
| TDI | technický dozor investora |
| TIČR | Technická inspekce ČR |
| TLP | technologický postup |
| TOZ | tepelně ovlivněná zóna |
| TZ | tlaková zkouška |

5 Přelozky a výstavba ropovodu

5.1 Obecná ustanovení

Tato část dokumentu vychází především z ČSN 650204 a ČSN EN 14161 přičemž dále rozpracovává řešení a technické podmínky v těchto předpisech obsažené, upřesňuje je nebo z možných variant určuje preferovaná řešení. Zařízení musí být projektováno a realizováno tak, aby splňovalo požadavky bezpečnosti a spolehlivosti stanovené právními předpisy, technickými normami a technickými pravidly a neohrožovalo životní prostředí. V odůvodněných případech (např. požadavek stavebního úřadu, technický vývoj, nestandardní vnější podmínky, aj.) se může provozovatel od řešení uvedených v tomto předpisu odchýlit, a to pouze při dodržení obecně platných předpisů, přičemž nesmí být postavení PD z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti provozu ropovodu zhoršeno.

U používaných výrobků musí být zajištěna shoda jejich vlastností s technickými požadavky na stanovené výrobky dle zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcími předpisy.

5.2 Základní provozní podmínky

Medium je ropa (v případě společnosti MERO ČR, a.s.).

V souladu s ČSN EN 14161 se jedná o tekutinu kategorie B.

5.2.1 Provozní teploty

Teploty okolí, za kterých je možno zařízení provozovat bez omezení, se uvažují v rozsahu -30°C až $+40^{\circ}\text{C}$ pro nadzemní provedení. V místech, kde je možno předpokládat jiné teploty okolí (např. v horských oblastech) se teploty okolí stanoví podle „Teplotní mapy ČR“. Jde o teplotu vzduchu měřenou v místě instalace zařízení běžným způsobem tedy 2m nad povrchem země bez přímého osvětlení snímače teploty (teploměru) sluncem. Nejedná se o teploty dosažené na povrchu zařízení při osvětlení sluncem, tyto jsou závislé na úpravě a barvě povrchu zařízení a jeho poloze oproti směru dopadu paprsků, a proto je nelze v předprojektové přípravě jednoznačně určit. Dodavatel zařízení, zejména zařízení do prostředí s vnějšími vlivy, musí s možností růstu teploty na povrchu zařízení vlivem oslunění počítat.

Teplota zeminy obklopující potrubí bez vlivu ohřátí nebo ochlazení zeminy přepravovaným plynem 0°C až $+15^{\circ}\text{C}$ pro podzemní zařízení

Teploty proudícího média 5°C až $+15^{\circ}\text{C}$. Na zařízeních dočasně odstavených může teplota media dosáhnout teploty okolí nebo zeminy. Teplotní požadavky na zařízení v místech za expanzí plynu je nutné řešit individuálně.

5.3 Oceli pro výstavbu, rekonstrukce a opravy ropovodů

Výchozím materiálem pro trubky a kompletační díly pro výstavbu, rekonstrukce a opravy ropovodů je přednostně ocel L360 NE, PSL 2 (dle ČSN EN ISO 3183).

Požadavky na složení materiálu :

- Materiál musí být ocel zaručeně svařitelná.
- Materiál se musí zvolit a používat takovým způsobem, aby nedošlo ke křehkému lomu.
- Nejvyšší uhlíkový ekvivalent musí být v souladu s ČSN EN ISO 3183, příloha M.
- Chemická čistota materiálu musí splňovat požadavek ČSN EN ISO 3183, příloha M, tabulka M.1.

Požadavky na zkoušky materiálu :

- Materiál všech ocelových trubek musí být podroben zkoušce vrubové houževnatosti dle ČSN EN ISO 3183, příloha G.
- Odběr vzorků na zkoušku musí odpovídat ČSN EN ISO 3183, příloha M, tabulka M.7 a M.8.
- U trubek určených pro podzemní provedení ropovodu musí být zkouška provedena při 0°C .
- Při určení trubek pro nadzemní provedení ropovodu musí být zkouška provedena při -30°C .
- Všechny trubky musí být přezkoušeny u výrobce vodním přetlakem.

Dodavatel trubek a kompletačních dílů je povinen poskytnout odběrateli finálního výrobku inspekční certifikát min. 3.1 v souladu s ČSN EN 10204 v českém, anglickém nebo německém jazyce.

5.3.1 Výpočet a volba tloušťky stěny

Výpočet tloušťky stěny potrubí se provádí dle ČSN EN 14161. Tento technický předpis nastavuje takové podmínky pro projektování a výstavbu ropovodů, že při standardních podmínkách vedení potrubí ve většině případů lze použít zjednodušeného výpočtu zohledňujícího pouze obvodové napětí vyvozené vnitřním přetlakem.

Standardní podmínky vedení potrubí dle ČSN 14161:

- Potrubí je uložené v zemi
- Krytí potrubí je max. 1,5 m
- Potrubí je zatíženo běžnou venkovní teplotou

Pokud nejsou tyto podmínky dodrženy, je nutno zohlednit veškerá napětí vnesená do potrubí a použít postupy v souladu s ČSN EN 14161. Příslušný pevnostní výpočet musí být součástí PD.

5.3.2 Součinitel bezpečnosti napětí k mezi kluzu

Pro pevnostní výpočet tloušťky stěny trubek se dle ČSN EN 14161 používá výpočtový součinitel označovaný f_h . Tradiční součinitel bezpečnosti „s“ uvažovaný v ČSN 650204 je jeho převrácenou hodnotou ($s = \frac{1}{f_h}$).

$f_h=0,77$ odpovídá $s = 1,3$ trubní materiál pro celou liniovou část ropovodu

$f_h=0,67$ odpovídá $s = 1,5$ trubní materiál pro čerpací stanice, hlavní silnice a železnice

Platí:

$$t_{min} = \frac{DP \times D}{2 \times \sigma_p} \quad \text{s podmínkou, že přípustné obvodové napětí } \sigma_p \leq f_h \times R_{10,5}$$

kde:

t_{min} vypočtená nejmenší tloušťka stěny, (mm)

t navržená výrobní tloušťka stěny

DP výpočtový tlak, (bar)

D vnější průměr trubky, (mm);

σ_p přípustné obvodové napětí, (N/mm²);

f_h výpočtový součinitel (převrácená hodnota koeficientu bezpečnosti s);

$R_{10,5}$ stanovená minimální smluvní mez kluzu celková při výpočtové teplotě (N/mm²);

Platí-li výše uvedené základní vstupní podmínky pro výpočet tloušťky stěny a není-li na základě výsledku výpočtu vyžadována tloušťka stěny vyšší, budou použity rozměrové a materiálové vlastnosti ocelových trubek uvedené v Tabulce 1.

Tabulka 1

| DN | D | Materiál | Záporná výrobní tolerance pro t_{min} * | t_{min} (výpočtová) | t |
|-----|-------|-------------|---|-----------------------|------|
| | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] |
| 500 | 530,0 | L 360 NE/ME | 0,50 | 6,9 | 8 |
| 700 | 711,0 | L 360 NE/ME | 0,69 | 9,2 | 11 |

* záporná výrobní tolerance je vypočítána jako nejméně příznivá varianta záporné tolerance stanovené dle ČSN EN ISO 3183, tj. v tomto případě dle ČSN EN ISO 3183, příloha M, tabulka M.4 pro bezešvé trubky.

Použití jiných než preferovaných materiálových a rozměrových řad musí být zdůvodněno.

5.4 Požadavky na trubky a potrubní díly

Materiály pro potrubí a potrubní díly musí mít potřebné mechanické vlastnosti, jako jsou pevnost a houževnatost,

ve shodě s projektovanými požadavky, dále musí mít potřebné vlastnosti splňující požadavky korozní ochrany a být vhodné pro zamýšlené montážní a konstrukční metody.

5.4.1 Volba typu trub

Pro výstavbu ropovodů se používají trubky výhradně podle ČSN EN ISO 3183 a to:

- bezešvé (S)
- vysokofrekvenčně podélně svařované (HFW)
- obloukově nebo kombinovaně podélně svařované (SAWL, COWL)
- obloukově nebo kombinovaně šroubovicově svařované (SAWH, COWH)

Použití výše uvedených trub je prakticky rovnocenné pro liniové části ropovodu.

5.4.2 Ohyby

Pro změnu směru trasy čistitelného (ježkovatelného) potrubí budou použity továrně za tepla zhotovené oblouky dle ČSN EN 14870-1.

Z důvodu zachování čistitelnosti potrubí budou použity oblouky o minimálním poloměru $R=10D$.

Pro výrobu oblouků budou použity výše specifikované ocelové trubky L360NE dle ČSN EN ISO 3183. V těle ohybu je povolena ovalita do 2%. Při výrobě oblouků z podélně svařovaných trubek na strojích s indukčním předehřevem musí být podélný svar umístěn v rozmezí $\pm 10^\circ$ od neutrální osy ohybu.

Při objednávce ohybů je nutno specifikovat:

- návrhový tlak DP,
- koeficient bezpečnosti,
- přípojovací rozměry,
- poloměr a úhel ohybu,
- přípustnou ovalitu v těle i na konci ohybu,
- geometrii návarových hran,
- požadovanou délku přímých konců ohybu,
- způsob provedení ochrany proti korozi apod.

Pro objednání ohybů musí být déle definován:

- rozsah požadovaných zkoušek,
- rozsah průvodní dokumentace (atestů),
- požadavek na značení oblouku.

5.4.3 Nadzemní úseky ropovodu

Dle ČSN 650204 patří všechny nadzemní části ropovodu, do vzdálenosti nejméně 5 m od místa jejich vstupu do země, do kategorie ropovodu A (str.7 článek 55 ČSN 650204).

Zásady pro stavbu nadzemních částí ropovodu jsou uvedeny v normách ČSN 650204 a ČSN EN 14161.

Způsoby opravy vnitřních i vnějších vad ropovodu (objímky, clock-spring apod.) jsou popsány v SO-PTŘ-07-5_ Dálkovody – opravy.

Nadzemní potrubí, potrubní síť a podpěry trub se mají kontrolovat:

- na korozi
- mechanickou integritu
- stabilitu a degradaci betonů

5.4.4 Komory

Vstupní a výstupní komory musí být konstruovány tak, aby umožňovaly čištění a provádění inspekci potrubí za provozu. Na komory se při výpočtu pohlíží jako na tlakové nádoby. Vrata komor mohou být různé konstrukce, nejlépe bajonetové. Vrata musí být vybavena zařízením, které znemožní jejich otevření, pokud je v komoře přetlak. Při kotvení komory je nutno přihlídnout k možným dilatacím, je vhodné uložení komory pouze na jednom bodě, tento způsob uložení však musí být staticky ověřen.

V objednávce musí být dohodnuto provedení tlakové a těsnostní zkoušky komor - zkušební tlak 1,5 DP.

5.4.5 Dna

Pro zaslepení ropovodů se přednostně používají klenutá dna. Výpočet se provádí dle ČSN EN 13480-3.

5.4.6 Příruby, těsnění, spojovací materiál

Spoje na potrubí jsou zásadně svařované. Přírubové spoje je dovoleno použít pouze ve zdůvodnitelných případech v nadzemních objektech, nad zemí i pod zemí pak pouze na speciálních tvarovkách, balonovacích hrdlech apod. Mimo uvedené případy, použití přírubových spojů do linie ropovodu není dovoleno. Jakost materiálu přírub a úprava těsnicích ploch přírub musí odpovídat příslušným normám a požadavkům výrobce (projektanta) protikusu.

Použijí se příruby dle ČSN EN 1092-1 označené PN nebo ČSN EN 1759-1 označené Class, v provedení s hladkou těsnicí lištou. Těsnění bude přednostně kovové spirálně vinuté s vnitřním i vnějším opěrným kroužkem dle ČSN EN 1514-2, ČSN EN 12560-2 pro příslušné provedení a tlak.

Pro spojení přírub se použijí svorníky, podložky a matice dle norem uvedených ČSN EN 14161 přírubových spojení s ohledem na nutnost galvanického propojení. Svorníky musí zasahovat celou svou délkou přes matici.

5.4.7 Trasové uzávěry, uzavírací a ostatní armatury

Trasové uzávěry se mají instalovat na začátku a konci potrubí a tam, kde se požadují pro :

- provoz a údržbu
- řízení případů nouze
- omezování možných přepadových objemů

Trasové uzávěry, uzavírací a ostatní armatury musí odpovídat požadavkům uvedeným v interním předpisu provozovatele a požadavkům ČSN EN 14161. Sériově vyráběné uzavírací armatury se musí podrobit tlakové zkoušce na 1,5x MAOP a zkoušce zjišťující diskontinuitu elektrické vodivosti před instalací.

6 Montáž a svařování

Montáž a svařování potrubí se skládá z několika operací, které musí splňovat níže uvedené požadavky.

6.1 Montáž

Montáž se provádí dle schváleného technologického postupu. Níže jsou uvedeny vybrané zásady.

6.1.1 Úprava svarových ploch

Úprava svarových ploch se provádí dle ČSN EN ISO 9692-1 a musí být v souladu s příslušnou WPS.

- Vnitřní a vnější povrchy, které mají být svařovány, musí být očištěny od barvy, oleje, rzi, okují a ostatních materiálů, které by mohly nepříznivě ovlivnit buď svar, nebo základní materiál při předehřevu.
- V případě, že na potrubí nejsou výrobcem zhotovené úkopy pro svařování, je nutné je před svařováním zhotovit.
- Před svařováním se provedou NDT kontroly svarových ploch.
- Při svařování potrubí (tvarovek, armatur, apod.) rozdílných tloušťek stěn se musí postupovat dle ČSN EN 12732.

6.1.2 Pokládka potrubí

Potrubí se sestavuje ve tvaru, který kopíruje povrch terénu. Změna směru se provádí buď ohýbání podle technologického předpisu zpracovaného dodavatelem a odsouhlaseného výrobcem trubek, nebo vkládáním

oblouků a kolen.

Montážní podpěry musí být min. 60 cm vysoké a svou konstrukcí musí odpovídat dané dimenzi potrubí.

6.1.3 Dělení potrubních dílů

Je možno provádět mechanicky, nebo tepelně (pouze u nového potrubí, na rozdíl od potrubí, kde již byla ropa a kde se musí pro dělení použít bezjiskrová technologie).

Před provedením řezu se přenesou identifikační znaky trubky na část, která o tyto znaky přijde.

6.1.4 Sestavení a centrování trubek pro svařování

Při slícování konců trubek je nutno použít centrovacích přípravků, které zajistí pevné upnutí po celou dobu stehování a svařování kořenové vrstvy. Použití přivařovacích přípravků je zakázáno.

Požadavky na sesazování svařovaných trubek :

- V tomto případě musí být spirálový, nebo podélný svar na koncích zabroušen pod úhlem 15° do plynulého přechodu na vnějším i vnitřním povrchu trubky.
- Při sestavování je nutné podélně a spirálně svařované trubky natočit tak, aby vzdálenost podélných svarů byla minimálně 100 mm .
- Křížení svarů je nepřipustné.
- Při středění trubek se současně nastavuje styková mezera 1,5 až 4 mm dle tloušťky stěny trubky a typu svarového spoje pro kořenový svar. Je možno použít vymezovací podložky, které se při stehování odstraní.

6.2 Svařování – požadavky na kvalitu

Veškeré doklady pracovníků, certifikáty, průkazy a osvědčení musí být platné v době vykonávání příslušné práce a potvrzené po pravidelném proškolení s potvrzenou praxí.

Pro provedené svary budou vyhotoveny WPS v návaznosti na WPQR dle příslušných ČSN.

Plnění požadavků na kvalitu při tavném svařování viz Tabulka 2 níže :

Tabulka 2

| Činnost | Norma |
|---|--|
| Požadavky na kvalitu při tavném svařování | ČSN EN ISO 3834-2 Vyšší požadavky na jakost |
| Certifikace svářečů | ČSN EN ISO 9606-1, ČSN 12732+A1 |
| Certifikace svářečských operátorů | ČSN EN ISO 14732 |
| Úkoly a odpovědnost koordinátora svařování | ČSN EN ISO 14731 |
| Specifikace svařovacích postupů (WPS) | ČSN EN ISO 15607 a ČSN EN ISO 15609-1 |
| Protokol o kvalifikaci postupu svařování (WPQR) | Dle ČSN EN ISO 15614-1 schválení musí být provedeno kompetentní třetí stranou. |
| Požadavky na kvalitu tepelného zpracování | ČSN EN ISO 17663 |
| Příprava svarových ploch | ČSN EN ISO 9692-1 |
| Požadavky na stupeň kvality svarových spojů | ČSN EN ISO 5817 úroveň B při respektování ČSN EN ISO 17635 |
| Rozdílná síla stěny spojovaných částí | V případě vyrovnání rozdílů tloušťky stěn spojovaných prvků se postupuje v souladu s ČSN EN 12 732+A1. |

6.2.1 Klimatické podmínky svařování

- Potrubí a jeho části se svařují v prostředí, kde teplota okolí neklesne pod +5°C.
- Svařuje-li se při teplotě okolí pod +5°C, musí být proveden přehřev dle WPS.
- Pokud je teplota okolního prostředí menší, nebo rovna +5°C, musí být dokončené svary až do doby zchlazení svaru dle WPS opatřeny ochrannou bandáží.

- V případě nepříznivých klimatických podmínek – vítr, sníh, déšť – musí být provedeno vhodné zakrytí svářečského pracoviště.

6.2.2 Koeficient svarového spoje

Koeficient svarového spoje je $V = 1,0$

6.2.3 Stehování potrubí

Pokud je stehování potrubí prováděno, musí být svary provedeny v souladu s postupem svařování pro kořenovou vrstvu. Počet stehů, jejich velikost a umístění musí být takové, aby nedošlo k nežádoucím deformacím, případně prasknutí stehů v průběhu svařování.

V případě prasknutí stehu, musí být tento steh vybroušen a případně nahrazen jiným – je zakázáno jej převařovat.

6.2.4 Svařování kořenové vrstvy

- Při použití bazické elektrody svařují dva svářeči postupem zdola nahoru.
- Kořenová vrstva musí být provedena tak, aby bylo docíleno rovnoměrného provaření kořene s plynulým napojováním housenek.
- Před napojováním v kořenové vrstvě je nutno vybrousit brusným kotoučem, jejich konce do plynulých přechodů.
- Po dobu svařování kořenové vrstvy je zakázáno s přivařenou trubicí jakkoliv manipulovat.
- Kořenová vrstva se musí očistit od strusky, přebrousit a prohlédnout.
- Svary se provádí minimálně ve dvou vrstvách, jednotlivé svary nejsou přípustné.
- Kořenový svar se před zhotovením výplňových svarů přebrousí.

6.2.5 Svařování výplňové a krycí vrstvy

- Svařování každé výplňové a krycí vrstvy provádí dva svářeči postupem zdola nahoru.
- Je zakázáno zapalovat elektrický oblouk mimo svarový úkos.
- Po dokončení každé vrstvy odstranit strusku rotačním kartáčem, v případě nerovnosti vrstvu přebrousit.
- Veškeré rozpracované svary musí být provedeny v jednom tepelném režimu, tzn. bez přerušení svářečských prací (výjimku možno připustit pouze při nucené přestávce nebo při ukončení pracovní směny za předpokladu, že jsou zhotoveny alespoň 2/3 průřezu svaru, před dokončením svaru se musí znovu provést přehřev).
- Pokud teplota okolí poklesne pod $+5^{\circ}\text{C}$, je nutno zabalit hotový svar do termoizolačních zábalů a nechat pozvolna chladnout.
- Provedený svar musí mít stejnoměrný povrch s mírným převýšením 2 až 3 mm, s plynulým přechodem do základního materiálu bez zápalů a vrubů.

6.2.6 Označování svarů

Svary musí být identifikovány těmito údaji :

- číslo svaru,
- datum, čas
- značka svářeče (SOC).

6.2.7 Opravy svarů

Svary, které nevyhovují příslušnému stupni jakosti, musí být opraveny nebo vyříznuty. U každého svaru, který je třeba opravit, se musí zřetelně označit místo vykazující vadu. Toto označení se nesmí odstranit, dokud není vada opravena a opravené místo není přezkoušeno.

Vybroušení

- pokud hloubka vady nepřekročí 5% tloušťky stěny, max. 0,5 mm a nepřekročí 10% délky svaru, vybrousit do plynulého přechodu,
- opravy vnějších vad (póry, bubliny, struska, studený spoj) opravit vybroušením s potřebnou úpravou svarových ploch.

Vybroušení a svaření

- povrchové vady hlubší než 5% tloušťky stěny nebo delší než 10% délky svaru vybrousit do plynulého přechodu a zavařit,
- opravované místo je nutno před svařováním předeheat.

Je zakázáno opravovat následující vady:

- trhlina ve svaru přecházející do základního materiálu,
- nepřijatelné vady na konci šroubovicového či podélného svaru,
- nepřijatelné přesazení šroubovicových či podélných svarů,
- nepřijatelné vady v základním materiálu (zdvojení) v blízkosti obvodového svaru,
- maximální počet oprav 2x ve stejném místě

Výřez svaru

- pokud více než 20 % délky svaru vykazuje vady, které vyžadují opravu, nebo pokud několik opravovaných úseků svaru dosáhne tuto celkovou délku, musí být tento svar vyřiznut a nově zhotoven, pokud provozovatel sítě nesouhlasí s jiným řešením.
- při opakující se vadě u dvakrát opravovaného svaru na stejném místě je nutno provést výřez svaru,
- je-li opravená plocha širší než 1,5 násobek její původní šířky v daném místě,
- svařování „dovařování“ se provádí dle stejného postupu svařování (WPS), který je schválen pro konkrétní svar
- kontrolu provádí pověřený pracovník.

6.2.8 Přídavný materiál

Jakost přídavného materiálu se volí podle jakosti základního materiálu, dle ČSN EN 12732 tab.3, případně dle ČSN EN ISO 2560. Nutno dodržet zásadu, že přídavný materiál musí mít lepší nebo stejné mechanické vlastnosti jako svařované potrubí.

Jakost používaných elektrod musí být doložena inspekčním certifikátem 3.1 dle ČSN EN 10 204.

Veškeré elektrody se skladují v originálním balení v suchém prostředí s minimální teplotou + 15°C.

Svářeč je povinen před použitím elektrod zkontrolovat souvislost obalu elektrody. Přitom kontroluje, zda není obal popraskaný, otlučený a zda je celistvý.

Elektrody používané při svařování musí být řádně vysušeny. Sušení se provádí podle návodu výrobce, tj. 1 hod. při 100°C (tzv. předsušení) a 2 hod. se suší při teplotě 300°C - 350°C. K sušení elektrod se používají elektrické písty na místě svařování nebo v pojízdné dílně.

Není-li montážní pracoviště vybaveno sušicí pístkou, dopravují se čerstvě vysušené elektrody v termopouzdrů (suché, těsně uzavřené plechové krabici). Po skončení směny se nepotřebované elektrody vrátí zpět k přesušení.

POZOR! Při svařování nedostatečně vysušenými bazickými elektrodami vzniká ve svaru velké množství pórů a bublinek a svar pak neodpovídá požadované kvalitě.

V případě použití vakuově balených elektrod (VacPac) je nutné před otevřením balíčku napsat na krycí fólii datum a čas otevření. Elektrody je nutné spotřebovat do 4hodin od otevření. Po uplynutí této doby je možné elektrody klasicky přesušit.

Elektrody je možné sušit pouze dvakrát, pak nesmí být na stavbu použity!

6.2.9 Napojení na stávající potrubí

Pro přepojení potrubí na stávající rozvod musí být zpracován detailní postup. Tento postup musí být odsouhlasen provozovatelem ropovodu. Termín předání k odsouhlasení postupu je nejpozději 14 dní před zahájením prací na přepojování. Důvodem je zohlednění všech podmínek v době přepojování.

6.3 Kontrola svarů

Rozsah předepsaných NDT je uveden v DPS a v PKZ. Rozsah NDT je následující:

- VT (vizuální kontrola svaru) - u všech svarů (vč. garančních) 100 %
- RT (kontrola prozářením) - u všech svarů (vč. garančních) 100 %
- MT (magnetická zkouška) - u garančních svarů 100 %

6.3.1 Vizuální kontrola svarů

U každého svaru se provádí vizuální kontrola svarů, kterou provádí pracovník s kvalifikací dle ČSN EN ISO 9712 min. level II.

Svar určený k vizuální kontrole v souladu s ČSN EN 12 732 je kontrolován ihned po svaření v délce 100%.

- na vnějším povrchu provedených svarů a v šířce nejméně 50 mm na každou stranu svaru,
- na opravách svaru,
- na vnitřním povrchu svaru, pokud je svar z vnitřní strany bezpečně přístupný,

Z prohlížené oblasti musí být odstraněny nečistoty a rozstřík, kontrolovaný úsek musí být osvětlen denním světlem nebo umělým bílým světlem o intenzitě min. 500 luxů.

Vizuální kontrola se zaměřuje na:

- nepřipustné převýšení svarů, hubené svary,
- povrchové zápaly v přechodech do základního materiálu,
- nepřipustné vzájemné přesazení podélných svarů sousedních trubek,
- přesazení návarových hran z vnější strany a plynulosti jejich přechodů do svaru,
- vady v koření svaru,
- necelistvosti vystupující na povrch,
- chyby v napojení, doteky
- elektrodou v okolí svaru

6.3.2 Ostatní NDT svarů

Testy se provádějí odborným personálem s odpovídající kvalifikací dle ČSN EN ISO 9712 (min. level II pro každou metodu) a vybavením. Zkušebna provádějící testy musí mít příslušnou akreditaci pro požadovanou metodu a musí na každou použitou metodu mít zpracovány odpovídající postupy.

Postupy jednotlivých zkoušek i procesy pro vyhodnocení svarů jsou dány příslušnými normami, které jsou pro jednotlivé testy uvedeny v PKZ.

6.4 Zkoušky potrubí

6.4.1 Stavební zkouška

Provádí ji odborně způsobilá osoba (revizní technik) za přítomnosti TDI po ukončení montáže všech komponent na potrubí jako celku. Více SB-GŘ-07_Technická pravidla kvality ve firmě MERO ČR, a.s.

Po úspěšně provedené Stavební zkoušce je možno provést další zkoušky.

6.4.2 Čištění

Čištění a kalibrace potrubí se provádí před tlakovými zkouškami v úsecích dle projektu. Postupuje se dle zásad uvedených v ČSN EN 14161. Přitom je třeba přihlížet k místním poměrům a dbát předem stanovených opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

Čištění nového potrubí ropovodu bude provedeno v souladu s ČSN EN 14161. Na čištění musí být vypracován technologický postup. Musí být určen technik, který bude odpovědný za přípravu, řízení a kontrolu čištění. Tento technik také rozhoduje o průběhu a provádění prací.

Potrubí bude mechanicky vyčištěno průchodem lamelového pístu rychlostí cca 1 m/s. Na základě množství vynesných nečistot a podle požadavků provozovatele a objednatele bude rozhodnuto o případném dalším běhu čistícího pístu. O mechanickém čištění bude vystaven protokol.

6.4.3 Kalibrace potrubí

Kalibrace potrubí přeložky bude provedena v souladu s ČSN EN 14 161. Kalibrace bude provedena následně po mechanickém vyčištění potrubí průchodem lamelového pístu osazeným kalibrační deskou. Rychlost pohybu lamelového pístu při kalibraci bude činit cca 1 m/s. Průměr kalibrační desky byl stanoven v souladu s ČSN EN 14 161 dle následujících výpočtů:

$D = 0,95 \times (530 - (2 \times t))$ pro ropovod Družba DN 500 s následující výjimkou:

Pokud bude průchod kalibrační desky v části „Přeložka Kolin“ na PC 15 (Velká Bíteš – Nové Město), použije se výpočet:

$D = 0,95 \times (508 - (2 \times t))$

$D = 0,95 \times (720 - (2 \times t))$ pro ropovod Družba DN 700

$D = 0,95 \times (720 - (2 \times t))$ pro ropovod IKL DN 700

D = průměr kalibrační desky

t = nominální tloušťka ropovodu

O výsledku kalibrace rozhodne na základě stavu kalibrační desky přítomný zástupce provozovatele nominovaný vedoucím inspekce a kvality MERO ČR, a.s.

6.4.4 Tlakové zkoušky - všeobecné požadavky

Před uvedením ropovodu do provozu musí být provedeny zkoušky pevnosti a zkoušky těsnosti - tlakové zkoušky (TZ), které se provádějí dle ČSN EN 1594, ČSN EN 12327 a zejména TPG 702 04.

TZ bude provedena podle technologického postupu, zpracovaného odborně způsobilým specialistou a odsouhlaseného provozovatelem.

TZ se provádějí výhradně jako hydraulické podle TPG 702 04. V technicky odůvodněných případech (např. krátké úseky, ropovody s velkým převýšením apod.), kdy není možné provést hydraulickou TZ, lze ji provést vzduchem nebo inertním plynem dle TPG 702 04, přičemž objem zkoušeného úseku nesmí překročit 25 m³ a musí být

učiněna zvláštní bezpečnostní opatření.

Další SB-GR-07_Technická pravidla kvality ve firmě MERO ČR, a.s.

6.4.5 Čištění po TZ

Čištění potrubí po tlakové zkoušce má za cíl, zbavit potrubí zbylé vody a bude provedeno stejným postupem jako v kapitole 6.4.2. Zkouška se považuje za vyhovující, když dva po sobě jdoucí protlaky pístu nevytěsní žádnou vodu z potrubí.

6.4.6 Sušení a inertizace potrubí

Sušení úseku se provede podle TPG 702 11 po úspěšně provedených tlakových zkouškách, resp. stresstestu a vytěsnění vody z potrubí. Výsledkem musí být vysušení na hodnotu teploty rosného bodu 40°C. Zkoušený úsek se považuje za úspěšně vysušený, pokud ve dvou po sobě následujících měření v rozestupu min. 24 hod. se naměří hodnota rosného bodu vystupujícího z koncové komory úseku 40°C nebo nižší.

6.4.7 Vnitřní inspekce ropovodu

Nejpozději do jednoho roku, od uvedení ropovodu do provozu, musí proběhnout vnitřní inspekce nově instalované části (přeložky) ropovodu, včetně vyhodnocení a provedení školení čtyř osob na téma interpretace výsledků vnitřní inspekce a metodiky používání SW pro dlouhodobé sledování zjištěných vad. Požadavky na technické zadání a kvalifikaci firem provádějících inspekci určuje za fa. Mero ČR, a.s. útvar inspekce a kvality.

6.5 Geodetické zaměření

Geodetické zaměření a zpracování geodetické dokumentace musí být provedeno v souladu s vnitropodnikovou směnicí SO-GR-64_Provoz systému GIS a její přílohy č.2

6.6 Nátěry

Všude tam, kde potrubí není izolované a v kontaktu se zemí pod katodickou ochranou, musí být opatřeno ochranným nátěrem. Jedná se zejména o nadzemní úseky nebo potrubí v armaturních šachtách.

Prostředí ochranného nátěru je klasifikováno dle ČSN EN ISO 12944-2 jako C4 – vysoký stupeň korozní agresivity.

Příprava povrchu a aplikace nátěrového systému musí proběhnout zcela v souladu s technickými listy výrobce a dle dopředu odsouhlaseného a schváleného technologického postupu.

Všechny komponenty nátěrových hmot (plnidlo, tužidlo, ředidlo apod.) budou skladovány v uzavřených originálních obalech od výrobce a souladu s technickými listy.

6.7 Izolace

Typ izolace a způsob doizolování svarů na stavbě, způsob opravy izolace (tovární i prováděné na stavbě), způsob kontroly izolace a velikost zkušebního napětí při elektrojiskrové zkoušce musí být stanoven v projektu stavby a musí být v souladu s TPG 920 21 a TPG 920 24.

Izolační práce mohou provádět pouze pracovníci proškolení dle TPG 927 02 s platným průkazem izolátora. Kontrolu izolací pak pracovníci proškolení dle TPG 927 03 a vlastníci Osvědčení o složení závěrečné zkoušky.

Veškeré práce musí probíhat dle dopředu odsouhlaseného technologického postupu a o s ohledem na počasí a technické listy výrobce pro použité materiály.

Obsluhu tlakových nádob mohou provádět pouze odborně způsobilí pracovníci, tzn. zaučení a zaškolení, kteří získají osvědčení k obsluze tlakové nádoby stabilní.

Elektrojiskrovou zkoušku mohou provádět pracovníci, kteří absolvovali školení ve smyslu §4 Vyhlášky č. 50/1978 Sb., ve znění pozdějších předpisů a byli seznámeni s návodem výrobce.

6.7.1 Příprava povrchu před izolováním

Před izolováním musí být celá plocha určená k izolování zbavena rzi a mastnoty. Očištěné plochy musí být zaizolovány ihned po očištění, nejpozději do dvou hodin.

Čištění provádět drátěnými ručními kartáči, brusnými papíry, případně použít ruční elektrické nářadí s aplikací různých čistících kotoučů.

Po čištění musí být povrch kovově čistý, bez známek koroze a jakéhokoli znečištění, včetně odstranění kuliček z rozstřiku přídavného materiálu. Povrch nesmí být mastný (odstranit např. technickým benzínem).

Případné hrany tovární PE izolace se odstraní hrubou rašplí, aby přechod z kovu na izolaci byl pozvolný (úhel max. 30°)

6.7.2 Kontrola kvality izolace

Probíhá dle schváleného technologického postupu s ohledem na použitý typ izolace a technické listy výrobce.

6.7.3 Zkoušení izolace potrubí

Jiskrová zkouška se provádí za účasti zástupce objednatele a provozovatele, záznam o provedení se запиše do SD a technik vyhotoví zápis o provedené zkoušce. Zkouška izolace elektrojiskrovým defektoskopem je provedena po celé délce a průměru potrubí. Přístroj se nesmí používat za deště, mlhy a na vlhké izolaci. Zkoušení izolací lze provádět při maximální hodnotě napětí dle požadavků výrobce. Provádí se dle TPG 920 24.

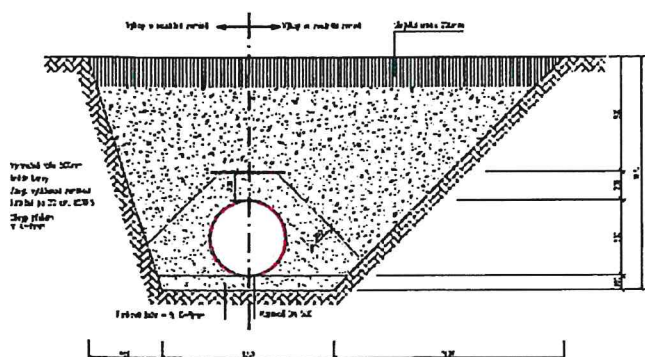
6.8 Podsyp, obsyp a zásyp potrubí

Při pokládce potrubí je nutno v maximální míře zajišťovat podsyp a obsyp potrubí vhodným materiálem (např. písčitou zemínou nebo pískem), který nesmí obsahovat ostré kamenivo, které by mohlo způsobit poškození izolace při sedání zásypového materiálu a v průběhu provozu.

Podsyp a obsyp potrubí bude proveden pískem frakce 0-8 mm. Podsyp bude proveden v tl. 10 cm.

Obsyp pískem bude proveden do výšky 30 cm nad vrch potrubí (viz vzorový obrázek -2).

Minimální hloubka zásypu bude provedena v souladu s ČSN EN 14161, článek 6.8.2, tabulka 5.



Obrázek 2 - Vzor uložení potrubí - měř. 1:25

7 Volba/ úprava trasy

Volba trasy ropovodu včetně přeložek stávajících ropovodů musí respektovat zejména zákon č. 161/2013 Sb., ve znění pozdějších předpisů, s ohledem na ochranná a bezpečnostní pásma trubního vedení a souvisejících objektů, v souladu s §3 zákona 189/1999 Sb. o nouzových zásobách ropy, dále pak ČSN 650204 a ČSN EN 14161.

Vedení trasy ropovodu po mostním objektu, v jeho otvorech i pod terénem v mostním otvoru a v blízkosti mostního objektu je zakázáno. Účelové podpůrné konstrukce pro přechody ropovodů přes přírodní i umělé překážky se nepovažují za mosty. Ropovod nesmí být veden kolektory.

V rámci volby trasy nového ropovodu je nutno provést korozní průzkum v dohodnutém rozsahu k navrženému typu izolace a podmínkám katodické ochrany. Průzkum musí být proveden v souladu s ČSN 03 8375 a trasu ropovodu je nutné volit tak, aby ocelové ropovody byly vedeny oblastí s co nejnižší korozní agresivitou půdy a nejmenšími vlivy bludných a interferenčních proudů. Při návrhu trasy rekonstruovaného ropovodu musí být vzaty do úvahy informace získané při provozování aktivní protikorozní ochrany ropovodu stávajícího. Zvláštní pozornost je třeba věnovat vedení ropovodu nad podzemními komunikacemi a v blízkosti podzemních prostor (tunely apod.).

7.1 Ochranná pásma ropovodu

Ochranná pásma ropovodů vzniklá podle nařízení vlády č. 29/1959 Sb. by měla zůstat nedotčena.

Při provádění činností v těchto ochranných pásmech se použije zákon č. 189/1999 Sb. resp. 161/2013 Sb.

To znamená, že platí bezpečnostní vzdálenosti podrobněji stanovené v ČSN 650204.

Bezpečnostní vzdálenosti je možno zkrátit pouze ve výjimečných případech max. na 50%, pokud bude nebo bylo použito pro stavbu ropovodu zvětšené tloušťky stěny trubky v souladu s podmínkami uvedenými v ČSN 650204. Pro kontrolu výpočtové (základní) tloušťky stěny u stávajícího ropovodu Družba se použije výpočtový součinitel $f_n=0,58$.

Jako podklad pro vydání stanoviska k žádosti o zkrácení bezpečné vzdálenosti, slouží stanovisko útvaru inspekce a kvality, specialisty koroze, vedoucího oddělení provozu linií, specialisty ekologie a PO. Dle potřeby je požadován hydrogeologický posudek.

Konečný souhlas se zkrácením bezpečnostních vzdáleností může udělit pouze vedení společnosti MERO ČR, a.s.

7.1.1 Ochranná pásma nadzemních úseků ropovodu

Pro nadzemní úseky dálkovodu platí 1,5 násobek bezpečnostních vzdáleností uvedených v tabulce 2 normy ČSN 650204.

7.2 Křížení ropovodu s inženýrskými sítěmi a komunikacemi

7.2.1 Křížení s inženýrskými sítěmi

Při křížení a souběhu ropovodů s podzemními vedeními technického vybavení je nutno dodržet nejmenší vzdálenosti mezi povrchy potrubí a vedením, popř. jejich chráničkami podle ČSN 650204 čl. 134: 0,5 m

Při křížení a souběhu ropovodu s el. vedením VVN a ZVN včetně stanic je nutné provést posouzení nebezpečných vlivů dle ČSN 33 2165 a na základě výsledků stanovit dočasná nebo trvalá opatření k jejich eliminaci.

7.2.2 Křížení s pozemními komunikacemi

Při křížení ropovodu s pozemními komunikacemi se přednostně navrhuje řešení bez chrániček nebo ochranných trubek s použitím takových technických řešení, která zajistí dostatečnou mechanickou ochranu nebo odolnost potrubí pod komunikací (zvýšení hloubky uložení potrubí, zvětšení tloušťky stěny potrubí, mechanické z odolnění nadloží apod.). Přitom je potřeba vzít v úvahu i ovlivnění ropovodů přídavným zatížením vzniklým provozem na dané komunikaci. (V souladu s článkem 6.9.7 normy ČSN EN 14161 je třeba posoudit nutnost instalace objímky v souladu s API RP 1102)

V případě, že výše uvedená opatření nezajistí dostatečnou mechanickou odolnost potrubí, použije se při křížení ropovodu i s ostatními pozemními komunikacemi chránička nebo ochranná trubka v provedení dle kap. D.2.5.4 tohoto dokumentu.

7.2.3 Křížení s železniční a tramvajovou drahou

Křížení ropovodu s železniční a tramvajovou drahou se provádí přednostně v souladu s vyjádřením správce nebo vlastníka příslušné dráhy. Preferována jsou řešení bez chráničů s použitím takových technických řešení, která zajistí dostatečnou mechanickou ochranu nebo odolnost potrubí pod příslušnou drahou (zvýšení hloubky uložení potrubí, zvětšení tloušťky stěny potrubí, mechanické zpevnění nadloží apod.). Přitom je potřeba vzít v úvahu i ovlivnění ropovodů přídavným zatížením vzniklým provozem na železniční nebo tramvajové dráze.

V souladu s článkem 6.9.7 normy ČSN EN 14161 je možnost posoudit nutnost instalace objímky v souladu s API RP 1102

V případě, že výše uvedená opatření nezajistí dostatečnou mechanickou odolnost potrubí, použije se při křížení ropovodu s příslušnou drahou chránička v provedení dle kapitoly 6.6.6 tohoto dokumentu.

Technické řešení křížení ropovodu s železniční a tramvajovou drahou musí zaručit pevnost a těsnost potrubí, ochranu jeho izolace, dobrou funkci katodické ochrany a musí respektovat platné právní předpisy.

7.3 Přechody vodních toků

Přechody vodních toků se řeší přednostně pomocí shybky nebo bezvýkopových technologií např. mikrotuneláží. Potrubí u shybek musí být s dostatečným krytím a ukotvuje se na dně pomocí zatěžovacích sedel (Nejméně polovina výšky krytí ropovodu vedeného dnem koryta musí být z kamene). Břehy vodního toku v místě křížení s ropovodem musí být zpevněny kamennou rovinou s vyklínováním nejméně 5 m na obě strany místa křížení. Hloubka uložení ropovodu musí být nejméně 1,2 m pod povrchem upraveného dna.

Ve výjimečných, zvláště odůvodněných, případech, kdy nebude možné provést přechod shybkou nebo bezvýkopovou technologií, je možné provést přechod vrchem samonosně nebo pomocí účelové podpůrné konstrukce.

Nezbytnou podmínkou pro stanovení technického řešení křížení je kladné vyjádření správce vodního toku.

7.4 Vedení ropovodu potrubními tunely nebo za použití bezvýkopových technologií

Vedení ropovodu samostatným tunelem určeným výhradně pro uložení ropovodu nebo za použití bezvýkopových technologií je alternativou k řešením popsaným v tomto dokumentu.

Tunel se obvykle použije tam, kde není jiná možnost vedení ropovodu. Pro uložení potrubí v tunelech platí obdobná ustanovení jako u nadzemního vedení ropovodu.

K nejvýznamnějším bezvýkopovým technologiím patří protlaky a mikrotuneláže, které jsou výhodné z hlediska podmínek provozu (provozních nákladů) ropovodu uloženého těmito technologiemi, které jsou srovnatelné s ropovodem uloženým v zemi.

Volba konkrétního způsobu navržené technologie musí být vždy individuálně technicky a ekonomicky posouzena v PD.

7.5 Ochranné trubky, chráničky, bezchráničkové podchody, zvolnění

Chráničky a ochranné trubky se používají pouze v nezbytně nutných případech, kde nebylo možné použít jiné řešení, nebo použití vyžaduje tento, nebo jiný technický, nebo právní předpis.

Veškeré práce budou prováděny podle předem odsouhlaseného technologického postupu.

Na chráničky a ochranné trubky mohou být použity ocelové trubky dodané dle ČSN EN ISO 3183 PSL2 - bez izolace. Na ochranné trubky mohou být použity i betonové prefabrikované dílce.

Na vyšším konci chráničky bude umístěna kontrolní trubka.

Chránička bude provedena z ocelového potrubí materiál L 360 NE dle ČSN EN ISO 3183 PSL2. Tloušťka stěny potrubí chráničky bude minimálně stejná jako výpočtová tloušťka stěny potrubí ropovodu.

Po dokončení chráničky bude provedeno kontrolní měření přechodového odporu. Výsledek měření bude zaznamenán do stavebního deníku.

Čelo chráničky bude uzavřeno technologií, která zaručí jeho nepropustnost po dobu nejméně 30 let. Gumové dělené manžety se pro tento účel dlouhodobě neosvědčily.

Na obou koncích chráničky bude umístěna nová kontrolní trubka na vyvrtaný otvor v chráničce průměru DN75. Kontrolní trubka bude v provedení dle ČSN 65 0204.

Tabulka 2

| DN ropovodu | Min. DN chráničky |
|-------------|-------------------|
| 500 | 700 |
| 700 | 1000 |

U chrániček a ochranných trubek je nutné dbát na dostatečný počet a rozestup středících prvků vzhledem k dimenzi a délce ochranné trubky. Při jejich navrhování je nutno zohlednit i zatížení vyvolané hmotností vody při tlakové zkoušce. Na čelech chráničky se středící prvky zdvojují.

Chráničky se zhotovují s minimálním počtem obvodových svarů. Pokud bude použita dělená chránička s podélnými svary, bude v místě osazení chráničky provedena 100% elektrojiskrová zkouška izolace ropovodu. Všechny svary, kterými budou díly chráničky spojeny, budou podloženy ochranným profilem. Při svařování je nutné zajistit ochranu izolace potrubí. Zvláštní pozornost je nutné věnovat vystředění ropovodu v celé délce chráničky. Při svařování trub chráničky je nutné, aby přesazení ve spojích bylo ve spodní části co nejmenší, max. 10 % tloušťky stěny. Konce trub chráničky musí mít hrany sraženy (např. jako pro svar), nebo zaobleny poloměrem min. 1 mm, aby nemohlo dojít k poříznutí utěšňovací manžety.

V místě, kde se při křížení pozemní komunikace nebo železniční nebo tramvajové dráhy nepoužije chránička nebo ochranná trubka, se potrubí ropovodu opatří vláknito-cementovou ochranou (trubky s izolací s označením: PE N-n + FZM-N/FZM-S) nebo sklolaminátovou ochrannou (GRP) bez dalších dodatečných opatření. Toto řešení je však možné použít pouze na základě vyhovujícího výpočtu dynamického a statického zatěžování během provozu v souladu s API RP 1102 dle článku 6.9.7 ČSN EN 14161

V případě, když výpočet zatížení potrubí prokáže nedostatečnou odolnost potrubí, nebo když během provozu dojde ke změně podmínek (rekonstrukce komunikace na vyšší třídu, snížení krytí z důvodu terénních úprav apod.) je možno ochránit ropovod položením betonových panelů nebo betonových U profilů ustavených na základech s vyplněním meziprostoru vhodným materiálem v dostatečné výšce nad potrubím. Takovéto provedení ropovodu musí být vždy doloženo statickým výpočtem.

Po uložení potrubí do chráničky bude provedeno geodetické zaměření konců chrániček před jejich zásypem.

7.5.1 Přesahy chrániček – silniční tělesa

Přesah chráničky bude navržen na každé straně min. o 2,0 metry přes vnější hranu silničního odvodňovacího příkopu nebo přes patu silničního náspu. Silniční těleso vybudované nad ropovodem bude mít niveletu ve vzdálenosti větší než 1,50 metru nad potrubím ropovodu. Krytí ropovodu v místě odvodňovacího příkopu neklesne pod 1,2 m.

7.5.2 Přesahy chrániček – železniční tělesa

Přesah chráničky bude navržen na každé straně min. o 2,0 metry přes vnější hranu železničního odvodňovacího příkopu nebo přes patu železničního náspu. Železniční těleso vybudované nad ropovodem bude mít pláň železničního spodku ve vzdálenosti větší než 1,50 metru nad potrubím ropovodu. Krytí ropovodu v místě odvodňovacího příkopu neklesne pod 1,2 m.

8 Citované normy a předpisy

Citované normy :

- ČSN EN ISO 2560 Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí - Klasifikace
- ČSN EN ISO 3183 Naftový a plynárenský průmysl – Ocelové trubky pro potrubní přepravní systémy
- ČSN EN ISO 3834-2 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů:
Část 2: Vyšší požadavky na jakost
- ČSN EN ISO 5817 Svařování - Svarové spoje ocelí, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním: Určování stupňů kvality
- ČSN EN ISO 9606-1 Zkouška svářečů - Tavné svařování: Část 1: Oceli
- ČSN EN ISO 9692-1 Svařování a příbuzné procesy: Doporučení pro přípravu svarových spojů - Část 1 : Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou atd.
- ČSN EN ISO 9712 Nedestruktivní zkoušení: Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT
- ČSN EN ISO 12944-2 - Nátěrové hmoty - Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí
- ČSN EN ISO 14731 Svářečský dozor: Úkoly a odpovědnosti
- ČSN EN ISO 14732 Svářečský personál: Zkoušky svářečských operátorů a seřizovačů pro mechanizované a automatizované svařování kovových materiálů
- ČSN EN ISO 15607 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů: Všeobecná pravidla
- ČSN EN ISO 15609-1 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů: Stanovení postupu svařování - Část 1: Obloukové svařování
- ČSN EN ISO 15614-1 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů: Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování ocelí
- ČSN EN ISO 17635 Nedestruktivní zkoušení svarů: Všeobecná pravidla pro kovové materiály
- ČSN EN ISO 17663 Svařování - Požadavky na kvalitu tepelného zpracování souvisejícího se svařováním a příbuznými procesy
- ČSN EN 1092-1 Příruby a přírubové spoje - Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství, s označením PN - Část 1: Příruby z oceli
- ČSN EN 1514-2 Příruby a přírubové spoje - Těsnění pro příruby s označením PN - Část 2: Spirálově vinutá těsnění pro ocelové příruby
- ČSN EN 1594 Zařízení pro zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem nad 16 bar - Funkční požadavky
- ČSN EN 1759-1 Příruby a přírubové spoje - Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením Class - Část 1: Příruby z oceli, NPS 1/2 až 24
- ČSN EN 10204 Kovové výrobky: Druhy dokumentů výroby
- ČSN EN 12327 Zařízení pro zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky
- ČSN EN 12560-2 Příruby a přírubové spoje - Rozměry těsnění pro příruby označené Class - Část 2: Spirálově vinutá těsnění pro ocelové příruby
- ČSN EN 13480-1 Kovová průmyslová potrubí - Část 1 : Obecně
- ČSN EN 13480-2 Kovová průmyslová potrubí - Část 2 : Materiály
- ČSN EN 13480-3 Kovová průmyslová potrubí - Část 3 : Konstrukce a výpočet
- ČSN EN 13480-4 Kovová průmyslová potrubí - Část 4 : Výroba a montáž
- ČSN EN 13480-5 Kovová průmyslová potrubí - Část 5 : Zkoušení a kontrola
- ČSN EN 13480-6 Kovová průmyslová potrubí - Část 6 : Doplňkové požadavky na podzemní potrubí
- CEN/TR 13480-7 Návod na používání postupů posouzení shody
- ČSN EN 13480-8 Kovová průmyslová potrubí - Část 8 : Doplňující požadavky pro potrubí z hliníku a hliníkových slitin
- ČSN EN 12732+A1 Zařízení pro zásobování plynem: Svařované ocelové potrubí - Funkční požadavky
- ČSN EN 14161 Naftový a plynárenský průmysl – Potrubní přepravní systémy
- ČSN EN 14870-1 Naftový a plynárenský průmysl - Ohyby zhotovené pomocí indukčního tepla, tvarovky a příruby pro přepravní plynovody - Část 1: Ohyby zhotovené pomocí indukčního tepla

ČSN 332165 Elektrotechnické předpisy - Zásady pro ochranu ocelových izolovaných potrubí uložených v zemi před nebezpečnými vlivy venkovních trojfázových vedení a stanic vvn a zvn
ČSN 650204 Dálkovody hořlavých kapalin

ASME B31.4-2016 An American national standard – Code for pressure piping (vydává The American Society of Mechanical Engineers)

Citované předpisy:

PDAM Pipeline defect assessment manual

TPG 702 04 - Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 bar včetně.

TPG 920 21 - Protikorozi ochrana v zemi uložených ocelových zařízení. Volba izolačních systémů

TPG 920 24 - Protikorozi ochrana. Zásady provádění jiskrových zkoušek ochranných povlaků vysokým napětím

TPG 927 02 - Odborné kurzy. Příprava osob k získání odborné způsobilosti k izolování plynových zařízení ukládaných do země nebo uložených v zemi.

TPG 927 03 - Odborné kurzy. Příprava osob k získání odborné způsobilosti ke kontrole izolací plynových zařízení ukládaných do země nebo uložených v zemi