

Technická správa

Názov stavby: **I/15 Stropkov, preložka cesty**
Katastrálne územie: **Tisinec, Stropkov, Bokša, Breznica**
Objednávateľ: **SLOVENSKÁ SPRÁVA CIEST BRATISLAVA, IVaSC KOŠICE**
Druh dokumentácie: **Projekt pre stavebné povolenie (DSP)**
Projektant: **EkoArch, spol. s r.o., Solivarská 71, 080 01 Prešov**
Objekt: **701-00 Preložka STL plynovodu**

Úvod

Preložka cesty I/15 prechádza územím, kde sú vybudované VTL plynovody pre mesto Stropkov a STL plynovody pre okolité obce.

Na celej trase preložky cesty je potrebné preložiť len jeden STL plynovod v smere na Bokšu.

Jestvujúci STL oceľový plynovod DN100 je vedený po ľavej strane, pod svahom komunikácie v smere Bokša, kde prechádza pod poľným zjazdom, riekou Ondava a ďalším poľným zjazdom

Zjazdy na pole sa rekonštruujú a dvíhajú sa vyššie, je potrebné zabezpečiť požadovanú výšku novým potrubím.

Navrhujeme rekonštruovať časť STL plynovodu, ktorá sa týka výstavby preložky cesty I/15, hlavne z dôvodu bezpečnosti, pretože pôvodné oceľové potrubie už nie je celkom bezpečné.

Návrh riešenia:

Navrhujeme preložiť časť jestvujúceho predmetného STL plynovodu a nahradiť staré oceľové potrubie novým plastovým potrubím určeným pre plynifikáciu v ťažkých terénoch.

Navrhované potrubie je odolné proti poškodeniu a korózii.

Upozorňujeme, že preložka plynovodu sa musí realizovať mimo vykurovacieho obdobia a bez odstávky plynu.

02. Projektové podklady:

Podkladom pre spracovanie projektu stavby sú:

- PD I/15 Stropkov, preložka cesty
- Katastrálne mapy; M 1 : 1 000
- Účelová mapa M 1:500, Geodetické zameranie – polohopis a výškopis lokality

03. Základné údaje:

Zhotoviteľ stavby musí mať na realizáciu stavby oprávnenie a vybraní zamestnanci musia mať osvedčenie podľa Vyhl.č.508/2009 Z.z. a ďalších platných predpisov. V zmysle §14 zákona 124/2006 Z.z. a §5 vyhl. 508/2009 Z.z. realizovať VTZ je možné iba na základe konštrukčnej dokumentácie, ku ktorej bolo vydané odborné stanovisko OPO.

Projektová dokumentácia rieši smerové a výškové vedenie trasy, detaily križovaní IS a komunikácií, špecifikuje potrebný materiál a určuje spôsob vykonania tlakových skúšok.

Objednávateľ odovzdá zhotoviteľovi stavenisko s vytýčením lomových bodov trasy a miest križovaní, príp. objektov (armatúrnych uzlov a pod.).

Zhotoviteľ určí pre stavbu zodpovedného stavbyvedúceho, ktorý stavbu riadi a je zodpovedný za jej realizáciu a kvalitu.

Realizácia prác musí byť v súlade s ustanoveniami príslušných noriem STN, menovite:

- STN EN 12007- 2: Systémy zásobovania plynom. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 bar vrátane. Časť 2: Špecifické odporúčania na prevádzku plynovodov z polyetylénu. (MOP do 10 bar vrátane) (38 6409)
- STN EN 12007- 3: Systémy zásobovania plynom. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 bar vrátane. Časť 3: Špecifické odporúčania na prevádzku plynovodov z ocele. (38 6409)

a v súlade s technologickými postupmi a bezpečnostnými pravidlami ďalších súvisiacich platných predpisov.

Žiadateľ sa zaväzuje strpieť vykonávanie kontroly dodržiavania odsúhlasenej projektovej dokumentácie, všeobecne záväzných právnych predpisov a príslušných noriem pri rozširovaní Distribučnej siete zo strany subjektu povereného spoločnosťou SPP - Distribúcia a.s. na jej vykonanie v rozsahu uvedenom v písomnom oprávnení a poskytnúť súčinnosť potrebnú na vykonanie kontroly (sprístupniť stavenisko, príslušné doklady a pod.)

Min. 14 kalendárnych dní pred začatím stavby je žiadateľ povinný oznámiť údaje uvedené vo „Vyjadrení k žiadosti ...“.

Po realizácii diela je Žiadateľ povinný odovzdať príslušné doklady.

04. Kvalifikácia zhotoviteľa:

Všetci zamestnanci musia byť preukázateľne oboznámení s technologickými postupmi týkajúcimi sa predmetu ich činnosti a musia mať pre svoju činnosť predpísanú kvalifikáciu. Stavebné mechanizmy smú obsluhovať len strojníci s príslušným oprávnením a dostatočnou praxou. Zváranie potrubia smú vykonávať len zvárači s platným zvaračským preukazom zodpovedajúceho rozsahu (podľa STN EN 287-1+A2:2006-10 (05 0711), resp. STN EN 13067:2004-08 (64 3089) pre zváranie rúr z polyetylénu).

Nedeštruktívnu kontrolu zvarov smú vykonávať zamestnanci s príslušným oprávnením pre určený druh kontroly. Izolačné práce smú vykonávať len zamestnanci s platným izolačným preukazom.

05. Popis objektu:

701-01 STL plynovod

Projekt rieši preložku STL plynovodu prechádzajúcu poľným zjazdom v chráničke, nasleduje prechod pod riekou Ondava, zjazdom pod poľným zjazdom v chráničke a následne pripojenie na existujúci STL plynovod.

Prevádzkové parametre:

Prevádzkový tlak :	300,0 kPa
Min. prevádzkový tlak :	50 kPa
Materiál plynovodu:	PE 100 RC SDR 11 dvojvrstvový typ 2 (jadro čierne, vonkajšia vrstva žltej farby) Tvarovky PE 100 SDR 11
Dĺžka plynovodu:	D 100 – 201,5 m
Pripojovacie plynovody	nie sú

Prepojenie STL plynovodov

Prepojenie existujúceho STL plynovodu a projektovaného navrhujeme znížením tlaku uzavretím GU pri pripojení na zdroj plynu. Technologický postup vypracuje a schváli u prevádzkovateľa distribučnej siete dodávateľ stavby.

Konečné úpravy

Konečné úpravy budú realizované uvedením terénu do pôvodného stavu.

Súvisiace činnosti

- V súvislosti s realizáciou prác, je nutné zabezpečiť:
- Posúdenie tejto PD na útvare TD a GIS spoločnosti SPP-D.
 - Žiadateľ je povinný 14 kalendárnych dní pred začatím stavby oznámiť SPP – D údaje podľa „Vyjadrenia k žiadosti“
 - vytýčenie stavby a porealizačné zameranie
 - revízia plynovodov
 - účasť odborne spôsobilej osoby
 - Externý občasný dozor SPP-D

06. Vyhodnotenie prieskumných prác:

Inžiniersko - geologický prieskum nebol pre danú lokalitu dostupný. Na základe fyzického prieskumu terénu a skúsenosti z okolitej výstavby možno predpokladať zloženie podkladných vrstiev takéhoto zloženia:

0-0,9 m hĺbka piesčité s drobnými valúnmi štrku, s organickou prímiesou – korene rastlín – žltá s hrdzavými vrstvami, tuhá

0,9 – 1,7 m hĺbka prachovito – piesčité s ojedinelými valúnmi, svetlohnedá tuhá. Zatriedenie zemín - tretia až štvrtá trieda ťažiteľnosti. Územie nie je zväčšujúce, ani podmáčané.

Z poznatkov, ktoré sú známe v danej oblasti pri predchádzajúcich stavebných prácach, geologické pomery sú hodnotené ako mierne zložité. Predpokladáme, že zakladať sa bude v relatívne zložitých základových pomeroch, spodná voda je pod úrovňou zakladania plynovodu.

Hydrogeologické pomery: Do hĺbky (1 až 2,5 metrov od terénu) nepredpokladáme trvalý výskyt spodnej vody.

Opatrenia na zamedzenie možnosti destabilizácie územia:

Výkopy rýh pre podzemné siete nesmie dodávateľ ponechať otvorené, aby nemohlo dôjsť k zaplaveniu zrážkovými alebo inými vodami a tým priesaku do podlažia.

Potrubie PE100RC nepotrebuje lôžko ani obsyp pieskom. Zásyp potrubia sa robí vyťaženou zeminou, ktorá však musí byť zhutiteľná. Zásyp musí byť zhutnený po celej výške na 110 % Proctor standard. Detailnejšie je popísané nižšie.

Stavebník je povinný pred začatím výkopových prác podrobne vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete ich správcami: T-com, VSE, SPP, VVS

07. Zemné práce:

Vykonávajú sa podľa článku 77 až 88 STN 73 3050.

Šírku dna ryhy a sklon svahov určuje projekt. Hĺbka ryhy musí byť taká, aby po zasypaní ryhy bolo krytie potrubia (hĺbka vrchného povrchu potrubia pod terénom) minimálne 0,8 m a maximálne 1,5 m. Šírka ryhy je minimálne DN + 0,4 m. Pokiaľ sa použije paženie, šírka ryhy sa musí primerane zväčšiť.

Výkopy v zastavanom území je potrebné pažiť od hĺbky 1,00 m a v nezastavanom území od 1,3 m. V prípade, že z technických dôvodov paženie nie je možné použiť, je potrebné zabezpečiť s svahovanie výkopu, resp. vyloženie výkopu panelmi.

Ryha sa kope vo vytýčenej osi budúceho potrubného vedenia, ktorá musí byť zreteľne vyznačená na základe vytýčenia geodetom a jej dno sa zrealizuje podľa pozdĺžneho profilu tejto dokumentácie.

Výkop ryhy sa robí strojne lyžicovým bagrom, v mieste križovania podzemných vedení alebo na krátkych prípojkách v zastavanom území ručne.

Dno ryhy musí byť upravené tak, aby potrubie ležalo po celej dĺžke na dne ryhy. Potrubie sa nesmie opierať o kamene a iné tvrdé predmety, ktoré by ho mohli poškodiť alebo deformovať steny potrubia.

V miestach, kde sa používa potrubie a tvarovky PE 100, resp. v zeminách obsahujúcich štrk nad 8 mm, kamene, balvany alebo v skalných a poloskalných horninách sa musí na dne ryhy zriadiť zhutnený podsyp pieskom zrnitosti 0-2 mm v hrúbke 150 mm a zhutnený obsyp pieskom do výšky 200 mm nad povrch potrubia. Podľa interného predpisu SPP a.s., na lôžko sa použije piesok max. zrna 2 mm a vhodnosť pieskového materiálu musí byť deklarovaná posudkom v zmysle smernice SPP a.s. Zhutnenie sa vykonáva ručnými dusadlami bez podlievania vodou. Zvyšná časť ryhy sa zasype pôvodným materiálom z výkopu.

V miestach, kde je použité potrubie PE 100 RC (Resistant to cracks), nie je potrebné zriaďovať pieskový podsyp a obsyp. Potrubie PE 100 RC je určené na ukladanie plynovodov do otvorených výkopov bez pieskového lôžka – podsypu a obsypu. Viď detaily uloženia potrubia.

V zastavanom území sa 40 cm nad potrubie kladie výstražná fólia žltej farby, ktorá má presahovať rozmery potrubia min. o 5 cm na oboch stranách.

Ešte pred zasypáním potrubia sa musí vykonať geodetické zameranie jeho skutočnej polohy!

Zameranie skutočnej polohy sa musí vykonať v súlade so smernicou GR SPP č.21/95 z 8.08.1995, riaditeľa divízie prepravy plynu - "Tvorba a spracovanie geodetickej a mapovej dokumentácie prepravných plynovodov". Geodetická dokumentácia sa spracováva v digitálnej a písomnej forme (T-plot) podľa zvláštnych predpisov a bude pri preberacom a odovzdávacom konaní odovzdaná prevádzkovateľovi.

Prebytočná zemina (objem vytlačený potrubím, podsypom a obsypom) sa z pracovného pruhu odvezie na určené skládky.

08. Montáž potrubia:

Spájanie polyetylénových rúr PE 100 a PE 100 RC je možné metódou na tupo alebo elektrotvarovkami. Zváranie metódou na tupo možno použiť len pri rúrach a zariadeniach zabudovaných v potrubí s najmenším vonkajším priemerom D 90 mm. Zváranie PE rúr do D 63 mm vrátane, sa vykonáva výlučne elektrotvarovkami. Spojenie PE častí potrubia s kovovou časťou sa vykonáva prechodkami kov-plast (napr. USTR, USTN). Všetky zvary musia byť nezmazateľne označené v zmysle STN 38 6415. Zváranie sa nesmie vykonávať pri vonkajšej teplote pod 0° C (okrem zvarovania elektrotvarovkami, ak ich výrobca dovoľuje zváranie aj pri teplotách pod 0° C- t.j. elektrotvarovky s predohrevom).

Zváranie rúr sa vykonáva podľa technologických postupov pre zváranie-WPS. Rúry sa zvárajú priamo v teréne, na podporách vedľa ryhy. Len tam, kde to nie je možné, zvara sa v ryhe ktorá musí byť odvodnená. Ako podpory sa používajú klieťky z podvalov, kopy zeminy, príp. kovové „stoličky“ so sedlom. Potrubie musí byť dôsledne zabezpečené pred zosunutím z podpôr.

Pripojovacie plynovody (prípojky) sa napájajú na plynovod kolmo a 1 m pred budovou do ktorej zaustávajú sú taktiež vedené kolmo k stene. Pripojovacie plynovody musia byť spádované smerom k plynovodu (min. sklon 0,2 %). Spôsob vykonávania montáže musí vylúčiť možnosť vzniku neprípustného pnutia v potrubí.

09. Materiál, typy PE potrubia a tvaroviek:

Na stavbe sa môže použiť iba jeden druh plastového potrubia (od jedného výrobcu).

Na výstavbu plynovodu uloženého v zemi sa použijú rúry z **PE 100 RC** (Resistant to cracks) D 63, SDR 11, pre tlak PN 10, ktoré nepotrebujú žiadnu izoláciu, ani zariadenie podsypu a obsypu pieskom. Potrubie má zvýšenú odolnosť proti účinkom bodového zaťaženia potrubia (prítomnosť kameňov a skál vo výkope).

Použijú sa rúry TYPU 2 – rúry s rozmerovo integrovanými koextrudovanými vrstvami, homogénne spojenými v týchto kombináciách:

- dvojvrstvové (vnútorná vrstva z PE 100 RC/vonkajšia indikačná vrstva z PE 100 RC), hrúbka indikačnej vrstvy musí byť 10 % menovitej hrúbky steny en,
- trojvrstvové (vnútorná vrstva z PE 100 RC/stredná vrstva z PE 100/ vonkajšia vrstva z PE 100 RC), hrúbka vnútornej vrstvy z PE 100 RC musí byť minimálne 2,5 mm.

Z hľadiska transparentnosti prípadného povrchového poškodenia sa javí ako najvhodnejší uvedený typ, ktorý má vnútornú vrstvu - jadro zhotovené z materiálu čiernej a vonkajšiu vrstvu žltej farby. Úlohou vonkajšej vrstvy je indikácia prekročenia akceptovaného poškodenia povrchu rúry (10 % menovitej hrúbky steny en) na základe kontrastu žltej a čiernej farby, čo uľahčuje výkon kontroly technologickej disciplíny investora pri výstavbe. Rúry sa vyrábajú v tlakových radoch a s rozmermi podľa STN EN 1555-2:2004-01 (64 3042) v tomto sortimente:

- a) v dimenziách od DN 20 do DN 63 v ťažkom rade v SDR 11,
- b) v dimenziách od DN 75 do DN 315 v stredne ťažkom rade v SDR 17,6 alebo v SDR 17.

Rúry a komponenty z PE musia byť vyrobené zo vzájomne zvariteľných materiálov pri ktorých výrobca musí zaručiť index toku taveniny IT v rozsahu 005g/10 min. do 010g/10 min.

Kompletizačný materiál (tvarovky, príruby, odvzdušňovače, odkaľovače, izolačné spoje a pod.) musí byť vyrobený z materiálu zodpovedajúceho požiadavkám na mechanické a technologické vlastnosti materiálu použitého na výrobu rúr - certifikácia v štátnej skúšobni SKTC-110 pri VÚ spracovania a aplikácie plastických látok v Nitre.

Oblúky na potrubí môžu byť pri polyetylénovom potrubí s polomerom ohybu 50 D pri teplote 0-10° C, 35 D pri teplote od 10° do 20° C a 20 D pri teplote nad 20° C.

Prídavný materiál na zváranie pri prepájaní na oceleové plynovody (elektrody, drôty, tavivo) musí zodpovedať vlastnostiam základného materiálu a je predpísaný zvaracím technologom vo WPS.

Dodaný materiál sa skladuje podľa jeho vlastností a podľa podmienok výrobcu. Rúry, armatúry a tvarovky väčších rozmerov sa skladujú na vonkajších skládkach, ostatný materiál v krytých skladoch alebo oplotených prístreškoch. Materiál ktorý nesmie byť vystavený mrazu sa skladuje v temperovaných skladoch.

Pri manipulácii s materiálom a jeho preprave treba dbať na to, aby sa materiál nepoškodil. Pre manipuláciu s rúrami sa smú používať len špeciálne zdvíhacie pásy. Podrobnejšie údaje o skladovaní materiálu sú uvedené v technických listoch výrobcu materiálu.

Pred montážou musí byť vykonaná kontrola značenia a rozmerov rúr a tvaroviek a dĺžka skladovania. Poškodené a nevhodné rúry a tvarovky sa musia vyradiť.

10.Zváranie potrubia, kontrola zvarov

Zváranie PE potrubia sa vykonáva podľa technologického predpisu vypracovaného dodávateľom.

U polyetylénových potrubí sa kontrola zvarov vykonáva vizuálne. Kontrola zvarov zhotovených elektrotvarovkami sa skladá z kontroly zvaracieho času, kontroly tavných bodov a kontroly vonkajšieho vzhľadu.

Kontrola zvarov zhotovených metódou na tupo sa skladá z kontroly tvaru a vzhľadu nákrúžku. Povrch vzniknutého nákrúžku nesmie byť lesklý a napenený. Na kontrolu kvality zváraného spoja možno zrezať nákrúžok v dĺžke od 10 do 15 mm. Zrezanie nesmie zasahovať pod povrch zvarových rúr.

Oceľové potrubie - prepoje

Spoje oceľového potrubia sa robia zvarovaním elektrickým oblúkom a pomocou súpravy K+P.

Nedeštruktívna kontrola montážnych zvarov sa skladá z:

- vizuálnej kontroly podľa STN EN ISO 17637:2011-09 (05 1180)
- kontroly prežiarení podľa STN EN ISO 17636-1:2013-07 (05 1150), STN EN ISO 17636-2:2013-07 (05 1150)
- doplnkovej kontroly ultrazvukom podľa STN EN ISO 583:2007-12 (26 0375) a STN EN ISO 17640:2011-06 (05 1174)
- magnetickou práškovou metódou podľa EN1290:1998
- kapilárnou metódou podľa STN EN ISO 3452-1:2013-12 (01 5017)

Vizuálna kontrola sa vykonáva ako prvá v rozsahu 100 %. Zisťujú sa:

- a) trhliny na povrchu zvaru alebo v oblasti ovplyvnenej teplotou
- b) neprípustné prevýšenie zvaru
- c) zápaly v prechodoch do základného materiálu
- d) chyby v koreni ak je prístupný z vnútra potrubia, vrátane neprípustného presadenia zvarových plôch
- e) predpísané vzájomné odsadenie špirálových alebo pozdĺžnych zvarov
- f) presadenie povrchov rúr z vonkajšej strany a plynulosť ich prechodu do zvaru

Kontrola prežiarení sa vykoná v rozsahu 5 % zvarov na potrubí od DN 50 a od 5 kPa do 400 kPa prevádzkového tlaku, najmenej však 1 zvar zhotovený každým zváračom a z každého priemeru.

Všetky zváračské práce môžu vykonávať iba zvárači ktorí majú platnú zváračskú skúšku podľa zodpovedajúceho rozsahu a STN EN 287-1:2012-05 (05 0711)Nové potrubie sa napojí na jestvujúci rozvodný systém podľa technologického postupu prepoja spracovaného dodávateľom a schváleného prevádzkovateľom –SPP.

11. Skúšanie potrubia:

Účelom tlakovej skúšky je preukázať pevnosť a tesnosť zmontovaného potrubia. Potrubie sa skúša po úsekoch. Tlako-vo odskúšané úseky sa spoja garančnými zvarmi. Pre polyetylénové potrubia na skúšanie sa používa zásadne vzduch alebo inertný plyn.

Tlakové skúšky LPE plynovodov sa vykonávajú podľa STN EN 12007-1:2013-07 (38 6409)-Plynovody a prípojky z ocele, čl.6.2.

-platí pre STL OCL a LPE plynovody do pretlaku 400 kPa

a. **STP = 600 kPa**..(1%-ný manometer).....4 hod

b. **TTP = 100 kPa**..(U-manometer 1000 mm).....1 hod

Ustálenie tlaku STP v plynovode pred tlakovou skúškou – 24 hod.

Vykonanie TS je podmienené písomným súhlasom TD objednávateľa na základe oznámenia zhotoviteľa, ktorý potvrdí, že úsek je zmontovaný, zameraný a zasypaný podľa projektu. Uvedené prehlásenie sa predloží pred hlavnou tlakovou skúškou spolu s ďalšou predpísanou dokumentáciou, najmä atestmi použitých materiálov, prehlásením o vyhovujúcej kontrole zvarov a atestmi meracích prístrojov atď.

Riadiaci pracovník skúšok musí zabezpečiť, aby nedošlo k nedovolenej manipulácii so všetkými zabudovanými armatúrami a meracou technikou nepovolnými osobami.

Čistenie potrubia

Po ukončení montáže plynovodu dodávateľ realizuje vyčistenie potrubia od hrubých nečistôt za účasti zástupcov prevádzkovateľa a objednávateľa. Čistenie plynovodu dodávateľ vykoná pred pneumatickou tlakovou skúškou a o čistení vyhotoví zápis s podpismi zúčastnených zástupcov.

Pri tlakovej skúške vzduchom alebo iným plynným médiom sa potrubie čistí pred tlakovou skúškou pretláčaním čistiacich piestov cez potrubie pomocou stlačeného vzduchu, ktoré sa zachytia v zábrane namontovanej za otvoreným koncom potrubia.

Spôsob vykonania tlakovej skúšky a čistenia potrubia je uvedený v príslušnom technologickom potupe. Počas čistenia musí byť zabezpečená bezpečnosť pri otvorení konci potrubia zábranou na zachytenie čistiacieho valca. Súčasne zamedzí sa prístup nepovolným osobám do ohrozeného pásma 100 m a v dĺžke 250 m v smere konca potrubia.

Koniec čisteného úseku sa zabezpečí tak, aby nemohli do potrubia vniknúť nečistoty. Po ukončení čistenia musí byť spísaný zápis o vyčistení, ktorý vypracuje a podpíše zástupca zhotoviteľa, odberateľa a prevádzkovateľa.

Tlaková skúška

Zodpovedný pracovník za výkon skúšky v dostatočnom časovom predstihu písomne požiada OPO o vykonanie úradnej skúšky a dohodne presný termín merania.

Po ukončení montáže plynovodu a súhlase objednávateľa dodávateľ vykoná tlakovú skúšku za účasti revízneho technika, prevádzkovateľa a inšpektora OPO. Na konkrétnu stavbu sa vypracuje príslušný TP TS, ktorý bude konkretizovať:

- Skúšobná metóda
- Skúšobný tlak
- Trvanie skúšky

- Skúšobné médium
- Kritéria, ktoré sa musia splniť aby skúška bola uznaná za úspešnú
- Dovolená zmena tlaku alebo objemu
- Tlakové pomery v existujúcom systéme zásobovania plynom
- Spôsoby vyhľadávania prípadných únikov
- Vypustenie tlaku z potrubia

Potrubie určené pre hlavnú tlakovú skúšku musí byť kompletne zvarené a zbavené hrubých nečistôt. Všetky zvarové spoje musia byť podrobené 100 %-nej vizuálnej kontrole. Pri prepojoch na oceľové plynovody RTG v rozsahu 5%.

Vadné zvary pri prepojoch musia byť opravené, opätovne prežiarené a vyhodnotené, pričom kvalita zvarov ako aj rádiogramov musí spadať požadovaný klasifikačný stupeň „B“, daný projektom stavby a normami STN EN 1435 a STN EN ISO 25817.

Izolátorské práce prepojov musia byť realizované v zmysle projektu, odskúšané elektro - iskrovou skúškou, potrubie zamerané, zakryté obsypom a zásypom.

Nezasypané potrubie na začiatku a konci skúšanej sekcie nesmie byť dlhšie ako dĺžka cca jednej až dvoch rúr.

Pred začatím tlakovej skúšky sa uskutoční pochôdzka zástupcov dodávateľa a odberateľa po trase skúšaného úseku, pričom sa preverí:

- či potrubie v celej dĺžke skúšaného úseku je zasypané (okrem začiatku a konca sekcie)
- či na trase nevznikli také okolnosti, ktoré by bránili začatie tlakovej skúšky.

O výsledku pochôdzky sa spíše spoločný zápis do stavebného denníka.

Priestor v ktorom sa vykonáva TS sa vyznačí výstražnými tabuľkami so zákazom vstupu nepovolaným osobám v časovom rozpätí, kedy pretlak v potrubí prekročí 50 % najvyššieho skúšobného tlaku a pokiaľ sa tento tlak bude nachádzať v potrubí.

Pred tlakovou skúškou s dostatočným časovým predstihom zhotoviteľ preukázateľne upozorní orgány miestnej správy a policajného zboru o začatí tlakových skúšok vo vyznačenom úseku. Následne zabezpečí všetkými potrebnými prostriedkami bezpečný priebeh tlakovej skúšky v zmysle platných predpisov a noriem.

Platnosť tlakovej skúšky plynovodov je 6 mesiacov. Ak sa dovtedy nenapustí do potrubia prepravované médium, musí sa tlaková skúška opakovať.

12. Protikorózna ochrana:

Nadzemné časti vedenia pripojovacích plynovodov z oceľových rúr sa opatria ochranným náterom s emailovaním a uzemia sa v rámci domového rozvodu.

13. Odvzdušnenie plynovodu:

Po relizácii prepojov na jestvujúce plynovody odvzdušnenie vykoná zodpovedný zástupca zhotoviteľa za účasti prevádzkovateľa pomocou domových prípojk v najvyššom mieste plynovodu. O odvzdušnení plynovodu zhotoviteľ vyhotoví zápis s podpisom zástupcu prevádzkovateľa.

14. Odvodnenie plynovodu:

Sklon plynovodu je do jestvujúcej vetvy plynovodu, kde je odvodnenie zabezpečené v najnižších miestach osadením PE odvodňovačov – v tomto projekte nie sú použité.

15. Označovanie plynovodov a prípojk:

Plynovody sa označujú orientačnými tabuľkami a orientačnými stĺpkami v súlade s PTN 100 02 Označovanie plynovodov a prípojk.

V lomových bodoch sa potrubie musí označiť tak, aby bolo jasné jeho polohové umiestnenie v teréne. Vykoná sa to pomocou orientačných tabuliek umiestnených na stĺpkoch alebo objektoch. Na koncových bodoch vetiev sa vybuduje vývod signalizačného vodiča (VSV), max. vzdialenosť vývodov VSV je 300 m.

16. Križovanie komunikácií a IS:

Križovania komunikácií a podzemných aj nadzemných vedení sa spravidla budujú nezávisle od zvráťania a ukladania potrubia do ryhy a následne sa prepájajú s príslušnými sekciami potrubia. Križovania sa realizujú podľa možnosti pod uhlom 90°, minimálne však pod uhlom 60°.

Pri križovaní cestných komunikácií určí hĺbku uloženia pretláčacej rúry príp. pretláčanej chráničky správca komunikácií.

Dĺžka chráničky by nemala byť väčšia než 50 m. Na vyššie položenom konci chráničky a pri dĺžke chráničky nad 20 m na oboch koncoch chráničky sa umiestni čuchačka.

Chránička musí byť zhotovená so zhodného materiálu ako plynovod. Vnútorý povrch chráničky nesmie mať v miestach priečných zvarov výčnelky o ktoré by sa mohli zachytiť distančné objímky zasúvaného potrubia. Konce chráničky sa utesnia proti vnikaniu vody a nečistôt gumenými manžetami. Na potrubie, ktoré sa má zasunúť do chráničky, sa namontujú distančné (strediace) objímky-tzv. raci-objímky.

Pretláčanie pretláčacej rúry, zasúvanie potrubia do chráničky a uzatvorenie koncov chráničky sa realizuje podľa osobitného technologického postupu. Pri realizácii pretlaku je dôležité dodržať priamosť pretláčanej rúry (chráničky) tak, aby sa do nej dalo zasunúť potrubie. Priamosť sa musí pri preberaní pretlaku kontrolovať.

Križovanie káblov:

Pred začatím výkopových prác musí investor zabezpečiť vytyčenie podzemných inžinierskych sietí priamo v teréne. Dodávateľ písomne vytyčené PIS prevezme.

Križovania s káblami sa musia realizovať s čo najväčšou opatrnosťou, aby žiaden kábel nebol porušený. V prípade, ak by kábel bolo možné pri budúcej oprave plynovodu porušiť, je potrebné uložiť ho do delenej chráničky. Križovanie a súběhy s káblami musia byť realizované v súlade s STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia. Pred začiatkom zemných prác investor na základe objednávky požiada správcu o káblov a pod jeho odborným dozorom sa zrealizuje ručný výkop a realizáciu križovania s existujúcimi káblami - podľa vyjadrení jednotlivých správcov.

Po ukončení montáže potrubia je nutné prizvať pred zásypom káblov ich správcov a zápisom v SD odovzdať predmetné križovanie!

Križovanie štátnych ciest a miestnych komunikácií:

Prechod štátnej cesty sú riešené zásadne bez porušenia povrchu vozovky – riadeným pretlakom, so zatiahnutím chráničky, v ktorej je umiestnené vlastné potrubie plynovodu. Riadený pretlak sa musí robiť v dostatočnej hĺbke pod konštrukciu vozovky, aby nedošlo k nadvihnutiu konštrukčných vrstiev vozovky.

Križovanie s prístupovými cestami je navrhnuté prekopaním. Po realizácii prekopania a uloženia potrubia je potrebné uviesť okolitý terén a vozovku do pôvodného stavu.

Križovanie plynovodu s vodovodom

Križovanie vodovodnej siete s projektovaným STL plynovodom a plynovodnými prípojkami je riešené v zmysle STN 73 6005 – Priestorová úprava vedenia technického vybavenia.

Podľa EN805 čl.8.5.1. je vzdialenosť okrajov potrubí 400 mm pri súběhu a 200 mm pri križovaní (vonkajšie okraje križovaných potrubí)

Najmenšia vodorovná vzdialenosť pri súběhu vodovodu s plynovodmi je dodržaná 0,50 m, taktiež najmenšia dovolená zvislá vzdialenosť pri vzájomnom križovaní vodovodu a plynovodu je dodržaná 0,20 m. Vzdialenosť sa meria od povrchu potrubia. Požiadavka správcu vodovodu pre súběh s vodovodom 1,5 m je dodržaná.

Križovanie s kanalizáciou a teplovodom:

Križovanie kanalizácie a teplovodov s plynovodom a pripojovacími plynovodmi je riešené v zmysle STN 73 6005 – Priestorová úprava vedenia technického vybavenia a STN 38 6415 Plynovody a prípojky z polyetylénu.

Vzdialenosť okrajov potrubí plynovodu a teplovodu a kanalizácie je 1000 mm pri súběhu a 500 mm pri križovaní (vonkajšie okraje križovaných potrubí). Kanalizácia a teplovod musia byť vždy vedené pod potrubím plynovodu. V mieste, kde križenie alebo súběh nevyhovuje hore uvedenej požiadavke, musí byť potrubie plynovodu uložené do chráničky s presahom min. 1 m na každú stranu od okraja kanalizácie. Pri križovaní s teplovodom je potrebné zabezpečiť požiadavku, aby povrchová teplota plynovodu v mieste križovania nepresiahla 20°C- uloženie do chráničky, resp. do ochrannej rúry.

17.Skrinky + regulátory, skrinky pre plynomery

Napojenie pripojovacích plynovodov je v tejto dokumentácii riešené vyššie.

18.Hydraulické pomery na plynovodnej sieti:

Hydraulické pomery STL plynovodu boli prepočítané prevádzkovateľom plynovodu a z toho vyplývajúce dimenzie potrubia boli stanovené „Vyjadrením k žiadosti“.

19.Starostlivosť o životné prostredie:

Po realizácii stavby sa vykoná rekultivácia pracovného pruhu (trasa v zeleni) a prekopávky ciest a chodníkov sa uvedú do pôvodného stavu. Pri výkopoch sa musí dbať na čo najmenšie poškodenie životného prostredia. Vykopaná zemina musí byť uskladnená tak, aby sa ňou neznečisťovalo životné prostredie. Zemina nesmie byť ani splavovaná do povrchových tokov. Na stavbe musí byť dodržaný celkový poriadok. Realizáciou plynovodu sa nesmie zamedziť prístup k jednotlivým stavebným objektom (prístup obyvateľov, sanitiek, požiarnych vozidiel a pod.).

Pri realizácii dodržať platné predpisy v oblasti ochrany:

- vodného hospodárstva zabezpečiť, aby pri realizácii predmetnej stavby nedošlo k ohrozeniu akosti povrchových a podzemných vôd / Zákon č.364/2004 o vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (vodný zákon) /
- odpadového hospodárstva zabezpečiť využitie alebo likvidáciu ostatných odpadov vznikajúcich pri realizácii stavby a nakladanie s týmito odpadmi v súlade so zákonmi o odpadoch / Zákon č. 223/2001 o odpadoch, Zákon č. 386/2009, ktorým sa mení a dopĺňa Zákon č. 223/2001, Vyhláška č.283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch /

- ochrany ovzdušia / Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší, Zákon č.478/2002 o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č.401/1998 Z.z. /
- ochrany prírody a krajiny zamedziť poškodzovaniu rastlinstva a nepovoleným výrubom dreva / Zákon č.543/2002 o ochrane prírody a krajiny /

Navrhovaná činnosť nepodlieha posudzovaniu podľa Zákona 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov činností na ŽP.

20. Bezpečnosť práce: podľa Z 124/2006 Z.z. Vyhl.508/2009 Z.z.

Pri stavbe potrubných sietí je veľmi dôležité dodržiavať bezpečnosť práce. Treba, aby všetci zodpovední a priamo zúčastnení pracovníci dôsledne dodržiavali všetky predpisy o bezpečnosti pri práci a nepodporovali snahu zjednodušovať niektoré pracovné úkony, ak by tým bolo ohrozené zdravie iných a zdravie ich samých. Všeobecné predpisy pre ochranu zdravia a bezpečnosť pri práci sú uvedené v zákonníku práce. Výkopy pred vstupmi do jednotlivých objektov a vybavenosti sa opatria prenosnými lávkami alebo mostíkmi.

Je treba: dbať na zvýšenú opatrnosť pri zváraní rúr a dodržiavať bezpečnostné predpisy pri tlakových skúškach plynového potrubia. Zvlášť veľkú pozornosť je potrebné venovať pri napájaní nového STL plynovodu na jestvujúci plynovod a je nevyhnutné dodržiavať všetky príslušné bezpečnostné predpisy.

Pracovníci vykonávajúci práce na potrubnej sieti musia byť dokázateľne poučení o bezpečnosti pri práci a pravidelne preškolení.

Pri všetkých činnostiach sú pracovníci povinní dodržiavať predpisy platnej legislatívy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, interné bezpečnostné predpisy, ustanovenia zákona 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a vyhl.č.508/2009 Z. z.

Zamestnanci musia mať pridelené OOPP v zmysle NV č. 395/2006 Z. z na základe vypracovanej analýzy rizík pre prácu.

Pracovná činnosť všetkých pracovníkov musí byť presne vymedzená a pracovníci musia mať pre svoju činnosť potrebnú kvalifikáciu.

Pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru je potrebné zabezpečiť opatrenia v zmysle vyhlášky č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii.

Možné zdroje ohrozenia BOZP:

- práce vo výške a vo výkopoch
- tlakové skúšky
- únik plynov
- manipulácia s bremenami

Dodržiavať ustanovenia nasledovných Zákonov, V a NV:

- Zákon č. 50/1976 Zb. O územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
- Zákon 251/2012 Z.z. o energetike a o zmene niektorých zákonov
- Zákon č. 67/2010 Z.z. Zákon o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a doplnení niektorých zákonov (chemický zákon).
- Vyhláška č. 147/2013 MPSV SR z 5.júna 2013 ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Vyhláška č.508/2009 z. z. MPSVR SR na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
- Vyhláška 398/2013 Z.z. MPSVR SR, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 508/2009 Z.z. ...
- Vyhláška č. 59/1982 Zb. ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení.
- Nariadenie vlády č. 395/2006 Z.z. O podmienkach poskytovania osobných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády 392/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
- Nariadenie vlády 391/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- Nariadenie vlády 387/2006 Z.z. O požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.
- Nariadenie vlády 281/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Zákon č.314/2001 Z.z. O ochrane pred požiarimi
- Vyhláška č. 121/2002 Z.z. O požiarnej prevencii

Okrem uvedených predpisov treba dodržiavať všetky ustanovenia všeobecných pracovných a technologických postupov, STN a TPP súvisiacich s výstavbou – aj tých, ktoré nadobudnú platnosť po schválení tejto PD: Špeciálne bezpečnostné predpisy pre prevádzku a montáž plynovodov obsahujú samostatné plynárenské predpisy, ktoré môže doplniť prevádzkovateľ vo svojom stanovisku k predmetnej PD.

Ochrana pred požiarimi:

Všetky práce pri osadzovaní plynovodov musia byť vykonávané tak, aby nedošlo k vzniku požiaru, najmä zabezpečením plnenia opatrení a požiadaviek technologických postupov pri zváraní a tepelnom delení potrubia. Ochrana pred požiarom dodávateľ prác zabezpečí vybavením zamestnancov vykonávajúcich zvaračské práce a ich pomocníkov ochrannými pomôckami schválenými pre daný druh odbornej činnosti. Zamestnanci

musia byť odborne spôsobilí, musia mať oprávnenie na vykonávanú činnosť a musia byť dokázateľne poučení o spôsobe a rozsahu vykonávaných prác a o bezpečnostných a požiarňoch požiadavkách na pracovisko. Pracovisko musí byť zabezpečené pri zváraní odborne pripravenou požiarňou hliadkou vybavenou 2 ks prenosnými hasiacimi prístrojmi práškovými. Únikové cesty musia byť trvale prístupné a udržiavané.

Ochrana konštrukcie:

Pod ochranou konštrukcie rozumieme pasívnu ochranu (proti mechanickému a koróznemu poškodeniu). Ochrana plynovodného potrubia počas výstavby proti náhodnému poškodeniu bude zabezpečená dodávateľom pred začiatkom prác osadením mechanických zábran vysokých 1,5 m na hranici výkopu. Toto opatrenie znemožní prístup a pohyb stavebných a ostatných strojov po prevádzkovanom plynovode. Proti mechanickému poškodeniu je potrubie chránené obsypom, orientačnými stĺpkami a výstražnou fóliou (v zastavanom území).

21. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Počas realizácie stavebných prác je možno očakávať krátkodobé čiastočne zhoršenie životného prostredia. Zhoršenie životného prostredia bude zapríčinené hlučnosťou a prašnosťou od stavebných mechanizmov, prípadne zabíjaním komunikácií a okolia výstavby. Účastníci výstavby sú povinní riadiť sa zásadami pre znižovanie negatívnych vplyvov ich činností na životné prostredie. Nutné je najmä zamedziť znečisteniu ciest blatom a zvyškami stavebného materiálu, zamedziť zamorovaniu ovzdušia výfukovými plynmi, prebytočným chodom motorov naprázdno a zamedziť poškodzovaniu pôvodných stavieb a porastov nedotknutých výstavbou. Pri stavebných prácach v obytných zónach sa nesmú používať stroje a zariadenia s hlučnosťou nad 95 dB v obytnej zóne sa môžu stavebné práce realizovať iba v dobe od 6.00 hod do 17.00 hod.

Pri realizácii prác je nevyhnutné dodržiavať predpisy v oblasti ochrany životného prostredia:

Zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhl. č. 284/2001 – katalóg odpadov
Pri prácach uvedených realizovaných pri výstavbe PZ očakávame vznik nasledovných druhov odpadov:

(O-ostatný odpad, N-nebezpečný odpad)		
12 01 02 – prach a zlomky zo železných kovov		O
12 01 05 – hobliny a triesky z plastov		O
12 01 13 – odpady zo zvárania.		O
12 01 21 – použité brúsne nástroje a brúsne materiály iné ako uvedené v 120120		O
17 01 01 – betón		O
17 03 02 – bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01		O
17 04 05 – železo a oceľ.		O
17 05 06 – výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05		O
17 09 04 – zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01.		O

Odpad bude na stavbe roztriedený podľa katalógu odpadov na jednotlivé druhy.

Odpady (okrem 17 05 06 – výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05,) budú odovzdané na prepracovanie do zhromaždiska odpadov príslušného LC.

Odpad 17 03 02 - bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01(vybúraný asfalt) budú odvezené dodávateľom zemných prác na prepracovanie oprávnenému spracovateľovi alebo na určenú skládku.

Odpady 17 05 06 budú odvezené dodávateľom zemných prác na skládku zemín.

Odpad vyprodukovaný pracovníkmi výstavby, ktorý možno zaradiť ako zmesový komunálny odpad s katalógovým číslom odpadu 20 03 01, bude odvážať na skládky komunálneho odpadu dodávateľ stavby, prípadne sa budú zneškodňovať spolu s objemným odpadom z mesta.

Kry a stromy ktoré bude povolené vyrúbať sa zlikvidujú štiepkovaním oprávnenou organizáciou.

Predpokladané množstvo pri výkopových prácach:

- betón (rozkopávka chodníkov)	... číslo 17 01 01 0,0 m3
- asfaltové odpady (rozkopávka chodníkov)	... číslo 17 03 02 0,0 m3
- prebytočná výkopová zemina a kamenivo	... číslo 17 05 04 1,25 m3
- zmiešaný odpad zo stavieb	... číslo 17 09 04 10 kg
- zmesový komunálny odpad	... číslo 20 03 01 20 kg

Plochy pre trvalé uskladnenie zeminy, ako aj plochy pre dočasné uskladnenie výkopovej zeminy určí obecný úrad.

Práce, ktoré budú vykonávané na stavenisku, budú mať minimálny dopad na životné prostredie. Uložením plynovodného potrubia nebude narušený režim spodných vôd. Systémy zásobovania plynom sa majú navrhovať a uskutočňovať tak, aby ich vplyv na životné prostredie počas výstavby a ich účinky na okolie počas prevádzky boli minimálne. Počas ukladania plynovodu sa majú urobiť opatrenia, aby sa zabránilo porušeniu susediacich sietí a iných zariadení uložených v zemi. Počas výstavby sa majú urobiť všetky primerané opatrenia, aby sa zabránilo poškodeniu stromov a inej chránenej vegetácie mimo pracovného pásu. Všetky nepotrebné materiály alebo odpad (vyťažený asfalt, betón z povrchu ryhy) sa musia zneškodniť podľa zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch odvozom na určenú skládku. Prípadný nebezpečný alebo komunálny odpad, ktorý vznikne pri výstavbe plynovodov bude likvidovaný na základe zmlúv s oprávnenými organizáciami.

Pri úniku nebezpečných látok je potrebné postupovať v zmysle predpisu „Zásady ochrany životného prostredia pri manipulácii s látkami a prípravkami nebezpečnými pre životné prostredie.“

Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (vodný zákon)

Zákon č. 478/2002 Z.z. o ochrane vzdušia
Zákon č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny
Zákon č.17/1992 Zb. O životnom prostredí

Zoznam použitých podkladov

Zákon 251/2012 Z.z. o energetike a o zmene niektorých zákonov
STN 01 3464 Výkresy inžinierskych stavieb. Výkresy vonkajšieho plynovodu.
STN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia.
STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN 73 6006 Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami
STN 73 6822 Križovanie a súběhy vedení a komunikácií s vodnými tokmi
• STN EN 12327:2013-07 (38 6437): Systémy zásobovania plynom. Tlakové skúšky, uvedenie do prevádzky a odstavenie z prevádzky. Požiadavky na prevádzku. (38 6437)
• STN EN 12007-1:2013-07 (38 6409): Systémy zásobovania plynom. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 bar vrátane. Časť 1: Všeobecné odporúčania na prevádzku.
• STN EN 12007-2:2013-07 (38 6409): Systémy zásobovania plynom. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 bar vrátane. Časť 2: Špecifické odporúčania na prevádzku plynovodov z polyetylénu. (MOP do 10 bar vrátane)
• STN EN 12007-3:2016-09 (38 6409): Systémy zásobovania plynom. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 bar vrátane. Časť 3: Špecifické odporúčania na prevádzku plynovodov z ocele.
• STN EN 12007-4:2013-01 (38 6409): Systémy zásobovania plynom. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 bar vrátane. Časť 4: Špecifické odporúčania na rekonštrukcie.
• STN EN 1555-1: 2011 Potrubné systémy na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 1: Všeobecné (64 3042)
• STN EN 1555-2: 2011 Potrubné systémy z plastov na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 2: Rúry (64 3042)
• STN EN 1555-3: 2011 Potrubné systémy z plastov na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 3: Tvarovky (64 3042)
• STN EN 1555-4: 2011 Plastové potrubné systémy na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 4: Ventily (64 3042)
• STN EN 1555-5: 2011 Potrubné systémy z plastov na zásobovanie plynými palivami. Polyetylén (PE). Časť 5: Vhodnosť systému na daný účel (64 3042)
TPP 702 01 Plynovody a prípojky z polyetylénu, ktoré možno pokladať za východiskovú normu pri aplikácii PE 100 RC.
TPN 100 01 Lehoty kontrol tesnosti plynovodov a prípojok
TPN 100 02 Označovanie plynovodov a prípojok,
TPN 100 03 Čuchačky na plynovody a prípojky

Prešov 03. 2021

Vypracoval: Ing. Jozef Schlosser
autorizovaný stav. inžinier