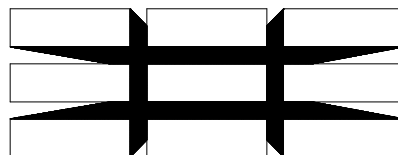


PETR KARMAZÍN – projektování staveb

Turistická 26 , 466 06 Jablonec nad Nisou

☎483 317 150 IČO:10425641 DIČ:187-490420210 Email: karmazinplyn@volny.cz



Zakázk. číslo : 12-Li11-003

Archivní číslo : 121024

1. TECHNICKÁ ZRÁVA

Název akce : MOST EV.Č. 567-004 ZBEČNÍK, REKONSTRUKCE

Objekt : SO 501 – Přeložka STL plynovodu

Místo stavby : Zbečnín

Region: Královehradecký kraj

Stupeň dok. : DSP

Investor : Královehradecký kraj
Pivovarské nám.1245/2, PSČ 500 03 Hradec Králové

Gen.projektant : Valbek s.r.o.
Vaňurova 505/17, Liberec

Projektant SO 501 : Petr Karmazín - projektování staveb , Turistická 26
466 06, Jablonec nad Nisou (IČO 10425641)
tel. 483 317 150

Vypracoval : Pavel Holec

O B S A H Technické zprávy :

1. Identifikační údaje
2. Základní údaje o stavbě
3. Výchozí podklady pro zpracování DSP
4. Zdůvodnění stavby
5. Přehled uživatelů a provozovatelů
6. Ochranná pásma
7. Technické řešení
 - 7.1. Všeobecně
 - 7.2. Popis trasy přeložky
 - 7.3. Zemní práce
 - 7.4. Montážní práce
 - 7.5. Tlaková zkouška
 - 7.6. Propojovací práce
8. Předání zařízení provozovateli
9. Bezpečnost práce a protipožární ochrana
10. Výpis hlavního materiálu

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :

- název stavby : **MOST EV.Č. 567-004 ZBEČNÍK, REKONSTRUKCE**
- objekt : **SO 501 – Přeložka STL plynovodu**
- místo stavby : Zbečnín
- charakter stavby : přeložka stávajícího plynárenského zařízení vyvolaná stavbou
- Investor : Královehradecký kraj
Pivovarské nám.1245/2, PSČ 500 03 Hradec Králové
- generální projektant : Valbek s.r.o.
Vaňurova 505/17, Liberec
- projektant SO 501 : Petr KARMAZÍN - projektování staveb
Turistická 26 - Jablonec nad Nisou PSČ 466 06
IČO 10425641 , DIČ CZ-490420210 , tel 483 317 150
- vypracoval : Pavel Holec
- stupeň PD : dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ :

<i>údaje o stávajícím PZ</i>	- celková délka PZ dotčená stavbou	21,00 m
	z toho : PEHD d _n 63	10,00 m
	ocel DN50	7,00 m
	- vedení plynovodu – v zemi	16,50 m
	– vrchní přechod vodoteče.....	4,50 m

údaje o přeloženém PZ:

PROVIZORNÍ PŘELOŽKA:

- celková délka	16,00 m
z toho: PEHD d _n 63mm	6,50 m
DN 50mm	3,00 m
DN 80mm	6,80 m
- uložení PZ – v zemi	8,20 m

materiál potrubí přeložky – PEHD dle ČSN EN 1555-1-5 a 7	PE100
profil potrubí PEHD dn63	63x5,8mm (SDR11)
DN50 – dle ČSN EN 10208-1	60,3x3,2mm
DN80 – dle ČSN EN 10208-1	88,9x3,6mm

DEFINITIVNÍ PŘELOŽKA:

- celková délka	20,00 m
z toho: PEHD d _n 63mm	12,00 m
DN 50mm	8,00 m
- uložení PZ – v zemi	15,40 m
– nad vodou po mostě	4,60 m

materiál potrubí přeložky – PEHD dle ČSN EN 1555-1-5 a 7	PE100
--	-------

profil potrubí PEHD dn63	.....	63x5,8mm (SDR11)
DN50 – dle ČSN EN 10208-1	.....	60,3x2,9mm
provozní přetlak plynovodu	.....	STL (středotlak) 3 bar (300 kPa)
skupina plynovodů dle TPG 702 04	.....	A2
termín zpracování projektu stavby	.....	06/2012
kapacitní údaje	.....	přeložkou nedojde ke změně

Plynovod není zokruhován. Dotčená část plynovodu bude při provádění propojovacích prací zásobována bypassem PE d63. Odbočka vedoucí k čp 77 a čp 251 bude po dobu propoje bez plynu.

Pozemky dotčené stavbou plynovodu:

k.ú. Zbečnick

- ppčk. **1348** : Město Hronov, Náměstí Čs. Armády, 549 31 Hronov
- ppčk. **1216** : Město Hronov, Náměstí Čs. Armády, 549 31 Hronov
- ppčk **1235/14** : Město Hronov, Náměstí Čs. Armády, 549 31 Hronov
- ppčk **1235/13** : Město Hronov, Náměstí Čs. Armády, 549 31 Hronov
- ppčk. **1327/1** : Povodí Labe s.p., Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové 500 03, Slezské předm.

3. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

- objednávka na vypracování přeložky STL plynovodu
- geodetické zaměření lokality včetně zákresu stávajících podzemních zařízení
- katastrální mapa k.ú. Zbečnick
- vyjádření správců podzemních zařízení z hlediska existence vedení ve staveništi
- projektová dokumentace rekonstrukce mostu (situace, podélné a příčné řezy, technická zpráva)
- platné technické normy a vyhlášky zejména :
 - Předpisy provozovatele plynovodu (tech.požadavky, metodické pokyny, směrnice)
 - TP VČPNet – DSO_TX_G08_04_03 Zásady pro projektování a výstavbu, rekonstrukce a opravy
 - Platné v době realizace stavby
 - Technická pravidla COPZ - G 702 01 Plynovody a přípojky z polyetylenu
 - G 702 04 Plynovody a přípojky z oceli s tlakem do 100barů
 - G 702 06 Přerušení průtoku plynu v plynovodech uzavíracími balony
 - G 700 24 Označování plynovodů a přípojek
 - G 905 01 Základní požadavky na bezpečnost provozu plyn. zařízení
 - G 921 01 Spojování plynovodů a přípojek z PEHD
 - G 920 21 Protikoroze ochrana v zemi uložených zařízení
 - G 920 23 Ochrana kov. objektů a zařízení proti atmosferické korozi
- Normy - ČSN EN 12 007-1až4 (ČSN 38 6413), ČSN EN 12327, ČSN 73 6201, ČSN 75 2130
- ČSN 38 6450, ČSN 01 3464, ČSN 73 6005, 73 6133,
- Vyhláška č. 21/1979 Sb., v platném znění
- Zákon č.458/2000 Sb (energetický zákon) v platném znění
- Zákon 183/2006 Sb.(stavební zákon) v platném znění
- Zákon č. 309/2006Sb.v platném znění Nařízení vlády č.406/2004 a 591/2006 (BOZP)

4. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY :

Stavba objektu SO 501-Přeložka STL plynovodu je vyvolána plánovanou opravou stávajícího mostu e.č. 567-004 přes Zbečnický potok v Hronově v ulici Kostecká. Poloha stávajícího STL plynovodu nedovoluje provést navržené stavební práce při demontáži starého mostu a výstavbě nového mostu. Stávající plynovod je staticky zavěšen na konzolách uchycených k nosné konstrukci stávajícího mostu.

Stávající STL plynovod bude proto před provedením demolice mostu provizorně přeložen mimo most do místa nepřekážejícího stavbě mostu. Provizorní přeložka bude přes potok vedena vrchem samonosným potrubím DN80 s uchycením na obou březích k betonovým patkám. Po dokončení rekonstrukce mostu bude plynovod přeložen zpět na most, kde bude přichycen k jeho čelu trubními objímkami.

Účelem stavby navržené přeložky je zajistit bezpečnost provozu stávajícího plynárenského zařízení v prostoru staveniště během provádění stavby mostu a zajistit aby jeho poloha po dokončení stavby odpovídala příslušným normám a předpisům zejména ČSN EN 12 007 a TPG 702 01 a ČSN 73 6201. Zhotovitelem dokončená přeložka STL plynovodu bude předána provozovateli plynárenského zařízení. Realizace přeložky a propojovací práce budou provedeny mimo topnou sezónu.

Z energetického zákona 458/2000 Sb. ve znění zákona č.670/2004 Sb. vyplývají pro připravovanou stavbu přeložky následující skutečnosti :

- * Přeložkou plynárenského zařízení se ve smyslu § 70 rozumí dílčí změna trasy plynovodu nebo přípojky či přemístění plynárenského zařízení nebo některých jeho prvků.
- * Přeložky zajišťuje vlastník plynárenského zařízení na náklady toho, kdo potřebu přeložky vyvolal, pokud se smluvně nedohodnou jinak.
- * Vlastnictví plynárenského zařízení se po provedení přeložky nemění.

Stavba přeložky STL plynovodu je tedy vyvolaná investice. Náklady budou hrazeny dle Zákona č. 458/2000 §70 ve znění zákona č.670/2004 Sb. investorem stavby.

Podmínky provozovatele PZ:

Investor uzavře ještě před zahájením stavebního řízení s provozovatelem distribuční soustavy příkazní smlouvu dle §269, odst.2 Obchodního zákoníku ve smyslu §70 Zák.458/2000 Sb. ve věci zajištění realizace přeložky plynárenského zařízení (kontaktní osoba – p. T. Bartošík RWE DS Dvůr Králové tel.495563663).

Realizace stavby bude provedena dle podmínek stanovených v této smlouvě.

V rámci přejímacího řízení doloží investor ke všem stavbou plynárenského zařízení dotčeným pozemkům uzavřené smlouvy o smlouvách budoucích o zřízení věcného břemene s vlastníky těchto pozemků, a to ve prospěch VČP Net spol. s r.o. .

Investor je povinen písemně požádat nejpozději 10 pracovních dnů před zahájením stavby u RWE Distribuční služby, s.r.o. o odborný dohled na stavbě plynárenského zařízení a dále je povinen předat k této stavbě jedno vyhotovení autorizované projektové dokumentace. Kontaktní osobou je pan T. Bartošík – technik plynárenských zařízení ROOS Dvůr Králové tel.495563663.

Zhotovitelem dokončená přeložka STL plynovodu bude na základě smlouvy předána provozovateli plynárenského zařízení (VČP Net spol. s r.o. „Pražská třída 485, 500 04 Hradec Králové). Na novou trasu přeloženého plynovodu (dle geometrického plánu skutečného provedení) budou následně sepsány definitivní smlouvy na zřízení věcných břemen ve prospěch VČP Net spol. s r.o. se všemi vlastníky všech dotčených pozemků a následně budou vloženy do katastru nemovitostí.

Stavba bude realizována organizací certifikovanou dle TPG 923 01 dle této realizační dokumentace vyhotovené oprávněnou osobou.

5. PŘEHLED UŽIVATELŮ A PROVOZOVATELŮ :

Provozovatelem stávající STL plynovodní sítě dotčené stavbou přeložky je společnost VČP Net, spol. s r.o. H. Králové. Dodavatelem plynu dle Energetického Zákona č.458/2000 Sb. ve znění Zákona

č.670/2004 Sb. je držitel licence na distribuci zemního plynu-VČP Net, spol. s r.o. Realizací stavby nedojde ke změně této skutečnosti

Praktický výkon činnosti při zajišťování provozu, údržby a rozvoje plynárenské soustavy vykonává pro VČP Net, spol. s r.o. na základě plné moci společnost RWE Distribuční služby spol. s r.o.

6. OCHRANNÁ PÁSMA :

Stavba přeložky plynárenského zařízení zasahuje do následujících ochranných pásem stávajících nebo budovaných podzemních zařízení:

- STL plynovod (1,0m kolmo na obě strany)
- vodovod (SČVK a.s.)
- sítě elektronických komunikací SEK (O₂ - Telefónica)

Před zahájením zemních prací budou všechna stávající podzemní zařízení polohově i hloubkově vytyčena na místě osobou určenou správcí jednotlivých sítí, za přítomnosti investora a dodavatele.

Při práci v ochranných pásmech budou respektovány veškeré předpisy a technické normy týkající se stavebních prací v ochranných pásmech a veškeré požadavky správců zařízení na práce v ochranných pásmech. Zahájení prací v ochranných pásmech bude v předstihu oznámeno všem správcům podzemních zařízení nacházejících se ve staveništi.

Dokončením přeložky plynu vznikne kolem nového potrubí ochranné pásmo dle Zák. č 458/2000 Sb. o šířce 1,0 metr na každou stranu od vnějšího povrchu dokončeného potrubí (§68).

STL plynovod

Za stavební činnosti v OP PZ se považují všechny činnosti prováděné v OP PZ

- před zahájením stavební činnosti v OP PZ bude provedeno vytyčení plynárenského zařízení. Vytyčení provede příslušné regionální centrum (formulář a kontakt naleznete na www.rwe-ds.cz nebo Zákaznická linka 840 11 33 55). Žádost o vytyčení bude podána min.7dnů před požadovaným vytyčením. Bez vytyčení a přesného určení uložení PZ nesmí být stavební činnosti zahájeny. O provedeném vytyčení bude sepsán protokol.dodavatel stavby objedná min. 5 dnů předem vytyčení polohy plynárenského zařízení u RWE DS s.r.o.
- bude dodržena ČSN 73 6005, TPG 702 04 –tab.8, Zákon č.458/2000Sb. ve znění pozdějších předpisů, případně další předpisy související s uvedenou stavbou.
- dodavatel musí prokazatelně seznámit pracovníky s polohou plynovodu a s podmínkami pro práce stanovenými RWE DS s.r.o.
- při provádění stavební činnosti v ochranném a bezpečnostním pásmu plynárenského zařízení je investor povinen učinit taková opatření, aby nedošlo k poškození PZ nebo ovlivnění jeho bezpečnosti a spolehlivosti provozu. Nebude použito nevhodného nářadí, zemina bude těžena pouze ručně bez použití pneumatických, elektrických, bateriových a motorových nářadí.
- odkryté PZ bude v průběhu nebo při přerušení stavební činnosti řádně zabezpečeno proti poškození
- neprodleně oznámit každé i sebemenší poškození PZ vč. izolace, signalizačního vodiče, výstražné fólie atd.) na telefon 1239.
- před provedením zásypu výkopu v ochranném pásmu PZ bude provedena kontrola dodržení podmínek stanovených pro stavební činnosti v OP PZ a kontrola PZ. Kontrolu provede příslušné regionální centrum (formulář a kontakt naleznete na www.rwe-ds.cz nebo Zákaznická linka 840 11 33 55). Žádost o kontrolu bude podána min.5dnů předem.Povinnost kontroly se vztahuje i na plynárenská zařízení, které nebyla odhalena. O provedené kontrole bude sepsán protokol. Bez provedené kontroly nesmí být PZ zasypáno. V případě, že nebudou dodrženy výše uvedené podmínky je povinen stavebník na základě výzvy provozovatele PZ,nebo jeho zástupce doložit průkaznou dokumentaci o nepoškození PZ během výstavby-nebo provést na své náklady

kontrolní sondy v místě styku stavby s PZ.

- plynárenské zařízení bude před zásypem výkopu řádně podsypáno a obsypáno těženým pískem, zhutněno a bude osazena výstražná fólie žluté barvy, vše v souladu s ČSN EN 12007-1-4, TPG 702 01, TPG 702 04
- neprodleně po skončení stavební činnosti budou řádně osazeny všechny poklopy a nadzemní prvky plynárenského zařízení
- poklopy uzávěrů a ostatních armatur na plynárenském zařízení vč. hlavních uzávěrů plynu (HUP) na odběrném plynovém zařízení udržovat stále přístupné a funkční po celou dobu trvání stavební činnosti
- případné zřizování ploch a objektů zařízení staveniště , skladování materiálů, stavebních strojů apod. bude realizováno mimo ochranné pásmo PZ
- bude zachována hloubka uložení plynárenského zařízení
- při použití nákladních vozidel, stavebních strojů a mechanismů zabezpečit případné přejezd přes plynárenské zařízení uložení panelů v místě přejezdu

Ochranné pásmo

NTL a STL plynovody a přípojky v zastavěném území obce od půdorysu na obě strany.... **1,0 metr**

- Při provádění zemních prací v blízkosti NTL a STL plynovodu může být použito mechanismů pouze do vzdálenosti 1,0metr od půdorysného obrysu potrubí. Ve vzdálenosti do 1,0metrů od půdorysné plochy potrubí na obě strany musí být výkopové práce provedeny ručně. V případě použití ručně hloubených sond při odkrytí plynovodu lze vzdálenost pro použití mechanismů snížit na 0,50metru od půdorysné plochy potrubí
- při rozrušování povrchu nad plynovodem do vzdálenosti 1,0m na obě strany nesmí být použito žádných těžkých mechanismů (bourací kladiva, sbíječky,...). Mechanizmy lze použít pouze v nutném případě po předchozím zjištění hloubky uložení plynovodu a to jen tak, aby vždy zůstalo min. krytí potrubí 30cm.
- V ochranném pásmu plynárenského zařízení i mimo něj je podle § 68 odst.5 Zák. č.458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů zakázáno provádět činnosti, které by ve svém důsledku mohly ohrozit toto zařízení, jeho spolehlivost a bezpečnost provozu. Ochranné pásmo činí **1,0 metr** na POZN. V případě, že výše uvedené podmínky nebudou dodrženy, lze činnost v ochranném pásmu považovat za činnost bez předchozího souhlasu provozovatele a za porušení §68 odst.6 Zákona č.458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů (energetický zákon).

Ochranné pásmo vodovodu SČVK:

Podle Zákona č. 274/201 Sb. o vodovodech a kanalizacích je ochranné pásmo vodovodních řádů a kanalizačních stok o průměru do DN500 včetně **1,50 metru** od vnějšího líce potrubí na každou stranu. U kanalizačních stok a vodovodních řádů nad DN500 činí ochranné pásmo **2,50 metru** od vnějšího líce potrubí na každou stranu. V ochranném pásmu vodovodu a kanalizací lze provádět stavební činnost a další činnosti uvedené v zákoně pouze s písemným souhlasem vlastníka nebo provozovatele zařízení.

1. Při souběhu a křížení s vodohospodářským zařízením bude dodržena ČSN 73 6005“ Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“ a další Zákony a předpisy pro ukládání inž.sítí.
2. Budou dodržena ochranná pásma vodohospodářského zařízení dle Zákona č.76/2006 Sb., který mění Zákon č.274/2001 Sb. při umísťování souvisejících objektů k inženýrským sítím
3. Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytyčení stávajícího vodohospodářského zařízení na místě, přímo ve staveništi a prostoru potřebném pro provedení stavby. Vytyčení provede místní středisko vodovodu a na základě objednávky. O vytyčení bude vydán protokol.
V případě potřeby bude poloha vodohospodářského zařízení ověřena sondami.
4. Investor stavby prokazatelně seznámí pracovníky, kteří budou provádět práce, s polohou tohoto vedení zařízení, včetně jeho profilu a upozorní provádějící organizaci na možnou odchylku polohy uložených sítí od výkresové dokumentace.

5. Zahájení prací bude v předstihu písemně oznámeno SČVK středisku Česká Lípa, včetně jména a telefonického spojení na stavební dozor a na dodavatele stavby, aby v případě sporů mohla být rychle a účelně sjednána náprava. Stejně bude oznámeno i ukončení prací.
6. SČVK požaduje být přizváno ke každé činnosti v ochranném pásmu, ke kontrole pokládky inženýrských sítí před jejich záhozem a ke kolaudačnímu řízení (závěrečným prohlídkám).
7. Každé poškození sítí musí být neprodleně ohlášeno příslušnému provozu SČVK v místě stavby.
8. Při porušení vodohospodářského zařízení budou veškeré náklady na jeho opravu a náhradní zásobování účtovány investorovi stavby.

Ochranné pásmo sítí elektronických komunikací (SEK) O2 - Telefónica:

Pro práce v ochranných pásmech telekomunikačního vedení (**1,5 metru** na každou stranu) platí ustanovení zákona č.127/2005 Sb. Pro zajištění bezpečnosti provozu telekomunikačního zařízení a bezpečnosti pracovníků při činnosti v ochranném pásmu musí dodavatel prací dodržet následující podmínky :

Při provádění stavebních a zemních prací je stavebník povinen učinit nezbytná opatření, aby nedošlo k ohrožení nebo poškození vedení SEK, zejména:

- a) Při činnostech v blízkosti SEK je povinen respektovat pravidla stanovená právními předpisy pro ochranná pásma podzemního a nadzemního vedení SEK tak, aby nedošlo k poškození nebo zamezení přístupu k vedení. Při křížení nebo souběhu zemních prací s SEK dodrží ČSN 73 6005 v platném znění a normy související, ČSN 33 21 60 a dále ČSN 33 20 00-5-54
- b) Před započatím zemních prací zajistit vyznačení trasy SEK na terénu podle obdržené polohopisné dokumentace. S vyznačenou trasou SEK prokazatelně seznámit pracovníky, kteří budou stavební práce provádět. Elektro magnetické vytyčení SEK je též možno objednat u společnosti Telefónica O2 Czech Republic a.s. 15 dní před zahájením prací.
- c) V případě rekonstrukčních prací v objektu má zhotovitel povinnost provést průzkum technické infrastruktury – vnějších i vnitřních vedení SEK na omítce a pod ní
- d) Pracovníky, kteří budou provádět zemní práce na staveništi upozornit, aby v případě potřeby zjistili hloubkové uložení SEK příčnými sondami. Upozornit je také na možnou odchylku +/- 30cm mezi skutečným uložení SEK a polohopisnými údaji ve výkresové dokumentaci. Dále je upozornit aby ve vzdálenosti nejméně 1,50m od krajních vedení vyznačené trasy SEK nepoužívali žádných mechanizačních prostředků nebo nevhodného nářadí a aby při provádění prací v těchto místech dbali nejvyšší opatrnosti.
- e) Při zjištění zásadního rozporu mezi údaji v dokumentaci a skutečností zastavit práce a věc oznámit zaměstnanci společnosti Telefónica O2 Czech Republic a.s., pověřeného ochranou sítě (dále POS). V pracích je možno pokračovat až po projednání a schválení dalšího postupu.
- f) Při provádění zemních prací v blízkosti podzemních SEK postupovat tak, aby nedošlo ke změně hloubky uložení nebo prostorového uspořádání komunikační sítě. Odkryté vedení zabezpečit proti poškození, odcizení a prověšení.
- g) Zemní práce v místech, kde úložný kabel vystupuje ze země do budovy, rozvaděče, na sloup apod. vykonávat velmi opatrně kvůli ubývajícímu krytí nad SEK. Výkopové práce v blízkosti sloupů nadzemního SEK provádět v takové vzdálenosti, aby nedošlo k narušení jejich stability.
- h) Dojde-li při provádění zemních prací k odkrytí SEK, vyzvat pracovníka POS ke kontrole vedení před zakrytím. Teprve pak je možno provést zához.
- i) Pomocná zařízení (patníky, kontrolní měřicí objekty, podpěry, stožáry apod.), které jsou součástí vedení, nesmí ani dočasně využívat k jiným účelům a nesmí být dotčena ani přemístěna

- j) Mimo vozovku není dovoleno trasu podzemního SEK přejíždět vozidly nebo stavební mechanizací, dokud nebude vedení zabezpečeno proti mechanickému poškození. Způsob mechanické ochrany projednat se zaměstnancem POPS.
- k) Na trase podzemního kabelu SEK (včetně ochranného pásma) se nesmí měnit niveleta terénu, vysazovat trvalé porosty ani měnit rozsah zpevněných ploch. Nutnou změnu předem projednat se zaměstnancem POS.
- l) Manipulační a skladové plochy je nutno zřizovat v takové vzdálenosti od nadzemních SEK, aby při vykonávání prací v těchto prostorách se k vedení nemohly osoby ani mechanizace přiblížit na vzdálenost menší než 1,0m.
- m) Na pracovišti POS se obraťte i v průběhu stavby pokaždé, když je nutné řešit střed stavby se SEK
- n) Každé zjištěné nebo způsobené poškození nebo odcizení vedení SEK neprodleně oznamte Poruchové službě společnosti Telefónica O2 Czech Republic a.s., na tel. číslo 800 184 084

7. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ :

7.1. Všeobecně

Před rekonstrukcí mostu bude provedena provizorní přeložka plynovodu PE d63 do místa, kde nebude překážet stavbě mostu. Křížení se Zbečnickým potokem bude provedeno vrchem ocelovým samonosným potrubím DN80 přichyceným k provizorním betonovým patkám vel. 400/400 trubními objímkami. Zbytek přeložky bude vedena v profilu PE100 d63x5,8mm v zemi.

Po provedení rekonstrukce mostu bude plynovod definitivně přeložen zpět na konstrukci mostu, ke které bude přichycen trubními objímkami. Přeložka STL plynovodu je navržena v části pod terénem a z části nad terénem na konzolách přichycených ke konstrukci nového mostu.

Stávající STL plynovodní síť dotčená stavbou přeložky je provozována pod přetlakem 3bary (300 kPa) a je zhotovena z potrubí PEHD profilu d_n63. Stávající nadzemní přechod vodoteče je proveden z potrubí ocelového DN50 opatřeného protikoročním nátěrem.

Přeložka STL plynovodu vedená v zemi bude zhotovena z potrubí PE100 tlakové řady SDR 11 o profilu d_n63x5,8mm. Na pravém břehu bude přeložka napojena na stávající plynovod PE d_n63 v ulici Kostelecká vedoucí k čp. 77 a 251 a na stávající plynovod vedoucí místní komunikací podél čp 12 dále do města. Na levém břehu bude přeložka napojena na stávající plynovod PE d_n63 v prostoru u čp 143.

Během propojovacích prací bude dočasně přerušena dodávka plynu pro objekty čp.77 a čp.251 (domácnost). Dodávka plynu pro zbytek větve bude zachována zřízením potrubního bypassu PE d63.

Potrubí plynovodní přeložky bude v rýze uloženo tak, aby nejmenší vodorovné vzdálenosti mezi povrchy plynovodu a ostatními podzemními vedeními při souběhu a nejmenší svislé vzdálenosti mezi povrchy vedení při křížení odpovídaly požadavkům ČSN 73 6005.

Potrubí bude uloženo tak, aby definitivní krytí po dokončení stavby činilo minimálně 1,0metr od povrchu asfaltové vozovky a min.800mm od povrchu volného nepojížděného terénu.

7.2. Popis trasy přeložky

Trasa přeložky začíná napojením na stávající STL plynovod PEHD d_n63x5,8mm v komunikaci před čp 143. Pokračuje v souběhu se stávajícím plynovodem k novému křídlu mostu. Ve vzdálenosti 0,5m před zdí bude na potrubí osazena zemní přechodka. Dále pokračuje izolované ocelové potrubí DN50 svisle vzhůru ve vynechané rýze do stanovené výšky. Po té vede plynovod vodorovně průchodkou v křídle mostu a dále po konzolách přichycených k čelu mostu. Na druhé straně vede potrubí průchodkou druhého křídla, za kterým vede svisle dolů do země. Ve vzdálenosti 0,5m před zdí bude na potrubí osazena zemní přechodka a dále vede potrubí v profilu PE100 d63x5,8mm ke stávajícímu plynovodu, na který bude napojen.

Celková délka definitivní přeložky STL plynovodu je 20,0metrů v profilu PEHD 63x5,8mm a DN50.

Celková délka provizorní přeložky STL přípojky je 16,0metrů v profilu PEHD 63x5,4mm a DN80 a DN50.

7.3. Zemní práce :

Zemní práce budou prováděny dle ČSN 73 6133 při dodržení podmínek Nařízení vlády ČR č. 591/2006 Sb.. Potrubí přeložky bude ukládáno do strojově hloubené rýhy se svislými stěnami bez použití pažení. Vzhledem k tomu, že do výkopu budou vstupovat montážní pracovníci zhotovitele musí být dle Nařízení vlády ČR č. 591/2006 Sb. minimální šířka dna výkopu 800mm. Do hloubky výkopu nepřesahující 1,30 (v zastavěném území) budou stěny šachet svislé bez použití pažení. U výkopu hlubších než 1,50m (propojovací šachty) budou stěny výkopu zabezpečeny vhodným příložným pažením nebo budou stěny výkopu upraveny do sklonu 2:1. Povrchy terénu budou po skončení prací uvedeny do původního stavu.

Zemní práce budou provedeny od úrovně stávajícího povrchu terénu a vozovky na obou stranách potoka a spočívají ve vyhloubení rýhy pro uložení potrubí a šachet pro propojovací práce. Rozměry šachet umožňují umístění dvou stlačovacích přípravků k přerušení průtoku plynu s tvarovkou pro navrtání meziprostoru, provedení výřezu ve stávajícím potrubí a provedení propojovacích svarů elektrosvařovacími tvarovkami při dodržení minimálních předepsaných vzdáleností stěn šachet od navržených montážních a svařovacích prací tzn., že stěny šachet budou ve vzdálenosti minimálně 800mm od prováděných montážních prací nebo odhalených stěn potrubí a ve vzdálenosti min. 1,0 metr od prováděných svářečských prací ve směru plynovodu.

V části výkopů situovaných v asfaltové vozovce bude před zahájením zemních prací sejmuto živice kryt a odstraněna konstrukční vrstva vozovky.

Výkopy v ochranném pásmu všech stávajících podzemních zařízení budou hloubeny ručně dle podmínek stanovených správcí a vlastníky jednotlivých podzemních zařízení !

Před započítím zemních prací bude za přítomnosti dodavatele zemních prací a investora provedeno vytyčení všech stávajících podzemních zařízení pracovníky jejich správců dle požadavků shrnutých v podmínkách pro práce v ochranných pásmech těchto vedení. Vyznačená poloha stávajících podzemních vedení bude v terénu označena barvou nebo dřevěnými kolíky. Skutečná poloha podzemních zařízení bude ověřena ručně kopanými sondami. Odhalené podzemní sítě budou po dobu výkopu zabezpečeny proti poškození podle požadavků jejich správců a před zasypáním rýh budou zástupci správců sítí přizváni ke kontrole uložení sítí a výstražných fólií. O této skutečnosti bude proveden zápis ve stavebním deníku.

Zahájení výkopových prací bude v požadovaném předstihu oznámeno všem správcům jednotlivých podzemních zařízení nacházejících se ve staveništi.

V případě nepředpokládaného střetu navržené přeložky plynovodu se stávajícími podzemními zařízeními při realizaci stavby, budou jednotlivé případy křížení a souběhu řešeny podle zásad ČSN 73 6005 a TPG 702 01.

Při provádění zemních prací je nutné respektovat nařízení vlády č. 591/2006 Sb., které stanovuje požadavky na bezpečnost práce na staveništi.

- prováděním zemních prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Pokud dojde k nepředvídatelnému ohrožení stability okolních staveb, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability
- před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů. Hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu plynů, zajistí měření jejich koncentrace
- v ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
- použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popř. vlastníkem vedení, pokud použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy ve vyjádření správců k pracím v ochranném pásmu vedení.
- při provádění výkopových prací se nesmí nikdo zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začističování výkopu nebo při přepravě materiálu do nebo z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení

zvětšeným o 2,0 metry

- při ručním provádění výkopů musí být pracovníci rozmístěni tak, aby se vzájemně neohrožovali
- větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu
- po dobu přerušení výkopových prací zajistí zhotovitel pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek zajišťujících bezpečnost osob u výkopů
- mechanické zhutňování zeminy pomocí válců a pěchů musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb

Plynovodní potrubí bude v rýze uloženo tak, aby nejmenší vodorovné vzdálenosti mezi povrchy vedení při souběhu a nejmenší svislé vzdálenosti mezi povrchy vedení při křížení odpovídaly požadavkům ČSN 73 6005 (viz. následující tabulka).

Přeložka STL plynovodu musí být uložena v odstupových vzdálenostech pro podskupinu **A2**.

Provádění souběhu a křížení podzemních vedení technického vybavení, na zastavěných a nezastavěných územích v hranicích měst a obcí, s nízkotlakými a středotlakými plynovody v případě nedodržení nejmenších vzdáleností mezi povrchy potrubí, které jsou uvedené v následující tabulce, zhotovené s využitím ČSN 73 6005:

Tabulka 2

Druh vedení		Nejmenší vzdálenost [m]			
		Křížení		Souběh	
		Podskupina plynovodů			
		A1	A2	A1	A2
Silové kabely do	1 kV	0,10 ¹⁾	0,10 ¹⁾	0,4	0,60
	10 kV	0,10 ¹⁾	0,20 ¹⁾	0,4	0,60
	35 kV	0,10 ¹⁾	0,20 ¹⁾	0,40	0,60
	220 kV	0,30 ²⁾	0,70 ²⁾	0,40	0,60 ⁵⁾
Sdělovací kabely		0,10	0,10	0,40	0,40
Plynovodní potrubí	A1	0,10 ⁷⁾	0,10 ⁷⁾	0,40	0,40
	A2	0,10 ⁷⁾	0,10 ⁷⁾	0,40	0,40
Vodovodní sítě a přípojky		0,15	0,15	0,50 ⁶⁾	0,50
Tepelné sítě		0,10 ^{3) 8)}	0,10 ^{3) 8)}	0,50	0,50
Kabelovody		0,10 ³⁾	0,10	0,40	1,00
Stokové sítě a kanalizační přípojky		0,50 ⁴⁾	0,50 ⁴⁾	1,00 ⁶⁾	1,00
Potrubní pošta		0,10	0,10	0,40	0,40
Kolektor		0,10 ³⁾	0,10 ³⁾	0,40	1,00
Koleje tramvajové dráhy		1,00	1,00	1,20	1,20

¹⁾ Kabel v chrániče přesahující plynovod na každou stranu o 1,00 m. Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto: při křížení NTL plynovodu s kabely do 35 kV na 0,40 m, při křížení STL plynovodu s kabely do 10 kV na 1,00 m, s kabely do 35 kV na 1,50 m.

²⁾ Kabely vvn uloženy pod plynovodem v chráničkách zasypávaných vrstvou písku tloušťky nejméně 0,30 m a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek, v délce přesahující místo křížení nejméně 1,00 m u NTL plynovodu a 2,00 m u STL plynovodu. Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozi opatření.

³⁾ Je-li tepelné vedení v ochranném tělese se vzduchovou mezerou nebo jde-li o kabelovod či kolektor, nutno plynovod opatřit chráničkou přesahující druhé vedení na každou stranu o 1,00 m.

⁴⁾ Stokové a kanalizační přípojky mohou křížovat plynovod v menší vzdálenosti než 0,5 m, minimálně však 0,15 m, je-li plynovod z kovu opatřen trojnásobnou izolací, přesahující stokovou a kanalizační přípojku na každou stranu o 1 m, která vyhovuje jiskrové zkoušce pro zkušební napětí 25 kV, nebo je-li plynovod zhotoven z PE trubek s opláštěním nebo z materiálu s vyšším koeficientem bezpečnosti než uvádí ustanovení 4.2.8 TPG 702 01, a nebo je-li plynovod z PE opatřen chráničkou nebo bude opatřena chráničkou stoková případně kanalizační přípojka.

⁵⁾ Protikorozi opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně.

⁶⁾ Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcem vedení na 0,40 m.

⁷⁾ Plynovody provedené z PE; viz technická pravidla TPG 702 01- Plynovody a přípojky z polyethylenu.

⁸⁾ Vzdálenosti platí pro vodní tepelná vedení. Pro parní tepelná vedení je nutno vzdálenost stanovit tak, aby byly splněny podmínky čl. 4.7.3 ČSN 73 6005.

Poznámka: Při změnách fyzikálních parametrů médií, které jsou realizovány rekonstrukcí stávající potrubní sítě a při ukládání sítí, jejich rekonstrukcích, popř. stavbě ochranných konstrukcí bezvýkopovou technologií, platí čl. 5.2.10 ČSN 73 6005.

Lože – přeložené plynovodní potrubí bude kromě úseku vedoucího po konstrukci mostu pokládáno na dno výkopu opatřené ložem z těžného štěrkopísku frakce 0-4 mm v tloušťce 100 mm. Dno opatřené pískovým ložem bude zhuťněno a urovnáno tak, aby potrubí leželo na pískovém loži v celé své délce a nedocházelo pouze k bodovému podepření. Po uložení potrubí, před jeho zásypem bude provedena kontrola za přítomnosti stavebního dozoru a zástupce provozovatele (RWE Distribuční služby spol. s r.o.). Kontrolovat se bude provedení pískového lože a uložení potrubí. O výsledku kontroly bude učiněn zápis do stavebního deníku.

Po uložení potrubí bude před provedením zásypu provedeno zaměření potřebné pro vyhotovení skutečného provedení stavby se zaměřením všech lomů trasy a přípojek na nejméně dva pevné body v měřítku 1:500 nebo větším a geodetické zaměření trasy plynovodu v provedení dle interních zásad RWE pro provádění geodetického zaměření.

Obsyp potrubí přeložky bude proveden těžným štěrkopískem fr. 0-4 mm do výšky alespoň 200 mm nad potrubí. Obsyp bude zhuťněn ručně a bude proveden v celé délce potrubí. Hutnění štěrkopísku bude prováděno po vrstvách nepřesahujících 200 mm.

Vytěžená zemina při provádění zemních prací není vhodná k provedení lože a obsypu potrubí a pro tyto účely bude dovážen těžný (kopaný) štěrkopísek frakce 0-4 mm. Provedení obsypu a lože přebere TDI a zástupce provozovatele a teprve poté bude vydán písemný souhlas k dokončení zásypů vytěženou zeminou.

Zásyp potrubí bude proveden zeminou po vrstvách 200 mm s postupným hutněním. Zásyp rýh bude proveden zeminou získanou při hloubení rýhy, která bude uložena podél výkopu až do úrovně 530 mm pod niveletu vozovky. Ve zbytku výkopu v obecní komunikaci bude proveden provizorní zásyp hutněným štěrkem až do úrovně nivelety vozovky, který bude následně při provádění povrchů v souvislosti s rekonstrukcí mostu odebrán na úroveň HTÚ a následně budou provedeny podkladní vrstvy vozovky a nový živičný kryt ve skladbě dle výkresu č.6.

V části trasy vedené ve volném terénu bude zásyp vytěženou zeminou proveden do úrovně 200 mm pod povrch terénu a následně bude povrch upraven rozprostřením vrstvy ornice.

Na pískový obsyp a částečný zásyp bude ve výšce cca 350 mm v celé délce potrubí rozvinuta výstražná fólie žluté barvy šířky 350 mm o tloušťce min. 0,4 mm dle ČSN EN 12 613-Označovací výstražná fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi.

Plynovodní potrubí bude v propojovacích šachtách po provedení propojů podsypáno ložem z těžného štěrkopísku frakce 0-4 mm v tloušťce 100 mm. Lože bude rozprostřeno na hutněný zásyp dna šachty, který bude proveden vytěženou zeminou. Následně bude pískové lože zhuťněno a urovnáno tak, aby potrubí leželo na pískovém loži v celé své délce a nedocházelo pouze k bodovému podepření. Po uložení potrubí bude před provedením zásypu provedeno zaměření potřebné pro vyhotovení skutečného provedení stavby se zaměřením všech lomů trasy na nejméně dva pevné body v měřítku 1:500 nebo větším a geodetické zaměření trasy propojovacích prací.

Po uložení potrubí plynovodní přeložky, před jejím zásypem bude provedena kontrola za přítomnosti stavebního dozoru a zástupce provozovatele (RWE Distribuční služby s.r.o.). Kontrolovat se bude provedení pískového lože a uložení potrubí a kontrola opláštění. O výsledku kontroly bude učiněn zápis do stavebního deníku.

7.4. Montážní práce :

Pro projektování a montáž plynovodů a přípojek s pracovním přetlakem do 0,4 MPa platí pro ocelové potrubí ČSN EN 12007-3 a TPG 702 04 pro potrubí z PE-HD ČSN EN 12007-2 a technická pravidla TP G 702 01 a G 921 01 COPZ a v rámci VČP Net spol.s r.o. TP- DSO_TX_G08_04_03 Zásady pro projektování a výstavbu, rekonstrukce a opravy. Jelikož se jedná o stavbu plynárenského zařízení, musí nad rámec TPG 702 01 zhotovitel plynovodu a propojovacích prací vlastnit certifikaci dle TPG 923 01. Certifikát musí odpovídat typu PZ.

Montáž plynovodů - smí provádět pouze organizace která má k této činnosti oprávnění a pracovníci, kteří splňují podmínky odborné způsobilosti - viz Vyhl.ČUBP a ČBU č. 21/1979 Sb. ve znění Vyhl.č.554/1990 Sb., Zák.č. 458/2000 Sb. Osvědčení odborné způsobilosti pro právnické a fyzické osoby vydává Technická inspekce Praha, dříve platné osvědčení od ITI Praha.

Svářečské práce na potrubí z PEHD - mohou provádět pouze pracovníci splňující podmínky odborné způsobilosti zkouškou v rozsahu C-U/P s vyznačením specifikace pro příslušné metody svařování podle TPG 927 04 . Svařovací zařízení bude automatické, vybavené zařízením pro tisk svařovacích protokolů. Správnost funkce svařovacího zařízení musí dodavatel doložit dokladem při předávání potrubí od servisní organizace nebo výrobce ne starším než 1 rok. Trubky budou spojovány svařováním elektrotvarovkami za pomoci fixačních přípravků. Tvarovky budou z materiálu PE100, třídy SDR11 pro plyn 10bar.

Požadavky na nižší svářečský personál- svářeč

Svářečské práce smí vykonávat pouze zaměstnanci montážní organizace splňující podmínky odborné způsobilosti zkouškou v rozsahu C-U/P s vyznačením specifikace pro příslušné metody svařování podle TPG 927 04 a jsou držiteli "Osvědčení odborné způsobilosti" svářeče. Svářeč, který bude zároveň vykonávat i montážní práce musí být držitelem osvědčení dle Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.21/1979 Sb. Svářeč musí mít svářečský průkaz nebo průkaz odborné způsobilosti na místě stavby tak, aby bylo možno kontrolou zjistit jeho způsobilost k provádění prací. Pomocník svářeče musí být držitelem osvědčení dle TPG 927 05 v příslušném rozsahu.

Požadavky na vyšší svářečský personál (VSP- svářečský dozor)

Pro svařování potrubí z plastů musí být realizační svářečský dozor držitelem oprávnění – "Technolog svařování plastů" nebo "Technik svařování plastů" s možností specializace jen potrubní systémy dle TPG 927 06 – "svařování plastů" . Svářečský dozoruje zaměstnanec zhotovitele svářečských (montážních) prací, který je písemně pověřený zaměstnavatelem k výkonu svářečského dozoru.

Každý svar bude doložen protokolem obsahujícím nejméně údaje uvedené v části 4 . (předání plynovodu provozovateli) této technické zprávy.

Kontrola svarů PE - nedestruktivní zkoušení

vizuální kontrola svarů VT – 100% všech dokončených svarů na dokončené přeložce bude překontrolováno vizuálně v rozsahu TPG 921 01 a TPG 702 01. Kontrolu provede svářeč, který svar provedl. Vyhodnocení kvality svarů se provede dle TPG 921 02. Ostatní nedestruktivní metody nejsou u stavby místních sítí požadovány.

Kontrola svarů - destruktivní zkoušení

není vzhledem k délce přeložky do 1 km předepsáno (viz. tabulka 5 ČSN EN 12 732).

Svářečské práce na potrubí z oceli:

Svářečské práce na ocelovém potrubí mohou provádět pouze pracovníci splňující podmínky odborné způsobilosti kvalifikací dle EN 287-1 a ČSN 12 732. Osvědčení o zkoušce svářeče musí odpovídat dané technologii svaření, rozsahu platnosti a doby platnosti. Kategorie požadované jakosti svarů je dle EN 12732 kategorie "B". Rozsah nedestruktivních zkoušek svarů bude proveden dle EN 12732–tab.4. Rentgenologická zkouška vybraného svarů bude provedena pouze při požadavku provozovatele plynárenského zařízení. Ocelové trubky (svary přechodek z PE na ocelovou část a svary nadzemního plynovodu) budou spojovány výhradně svařováním elektrickým obloukem.

Nedestruktivní zkoušení

vizuální kontrola svarů VT – 100% všech dokončených svarů na dokončené přeložce bude překontrolováno vizuálně dle ČSN EN970. Kontrolu provede svářeč, který svar provedl. Kriteria přípustnosti vad pro svary dokončené na stavbách jsou uvedeny v příloze "G" ČSN 12732. Kategorie požadované jakosti svarů na přeložce je dle tabulky č.1 ČSN 12732 kategorie "B" . Vyhodnocení dle ČSN EN ISO 5817 stupeň "B".

Trubní materiál

Na stavbu přeložky STL plynovodu budou použity trubky PEHD dle ČSN EN 1555-1-5 a 7 z materiálu PE100 řady těžké SDR11 profilu dn63x5,8 dodaných ve svazku (v návínu). Trubky budou barvy černé s nejméně čtyřmi koextrudovanými žlutými pruhy nebo barvy žluté. Ocelová část bude provedena z ocelových trub bezešvých dle ISO 4200- 88,9x3,2mm a 60,3x3,2mm mat. L360 NB dle EN10208-1. Veškeré potrubí použité na stavbě bude doloženo osvědčením o jakosti dle požadavků provozovatele.

Na přeložku PZ mohou být použity pouze trubky od prekvalifikovaných výrobců. Na stavbě bude použito trubního materiálu pouze od jednoho výrobce. Trubní materiál je nutné doložit schválením oprávněné státní zkušebny, prohlášením o shodě dle zákona č.22/1997 Sb. a doložit osvědčením o jakosti od výrobce.

Uzavírací armatury – na přeloženém úseku se nenacházejí žádné plynovodní armatury

Odvodňovače – na přeloženém úseku plynovodu nejsou umístěny žádné odvodňovače

Chráničky a ochranné trubky - v průchodu nábrežní zdi bude potrubí plynovodu vedeno v ochranné trubce DN 100 přesahující hranu zdi o 5 cm. Potrubí plynovodní přeložky bude na obou koncích ochranné trubky vystředěno plastovými mezikruží bude vypěněno PUR pěnou. Následně budou oba konce ochranné trubky utěsněny pryžovými manžetami DN100/50 připevněnými na potrubí nerezovými stahovacími páskami. Utěsnění konců bude provedeno vodotěsně, zabraňující vniknutí vody do ocelové ochranné trubky.

Odvzdušnění - dokončeného a sestaveného úseku přeložky bude zajištěno po provedení tlakové zkoušky společně s odpuštěním zkušebního média přes kulový uzávěr tlakovacího nástavce umístěného pro potřeby tlakové zkoušky na konci potrubí. Úplnost odvzdušnění bude zkontrolována odebráním vzorku plynu.

Napouštění potrubí plynem bude provedeno postupně odstraněním stlačovacích přípravků na levém břehu. Napouštění bude prováděno dle zásad ČSN EN 12327 při současném odpouštění vytlačovaného vzduchu přes odvzdušňovací nástavec na konci přeložky. Rychlost vypouštění musí přesáhnout hodnotu 0,6 m/s což odpovídá minimálnímu objemovému průtoku nad 0,7m³/min (údaje pro potrubí do DN150).

Označení plynovodů - označení přeloženého plynovodu bude provedeno v celé délce ukládané do výkopu výstražnou fólií z PE dle ČSN 73 6006 uloženou ve výšce cca 350mm nad potrubím. Šířka fólie bude min. 350mm o tloušťce min.tl.0,4 mm dle ČSN EN 12 613-Označovací výstražná fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi.

Signalizační vodič - bude připevněn nad potrubím přeložky v celé délce. Použit bude měděný vodič CYY 2,5 mm² s izolací do země. Barva izolace bude odlišná od barvy vyhrazené pro zemnicí vodiče! Vodič bude pevně uchycen na vrchlík potrubí přeložky ve vzdálenostech nepřesahující 2,0metry. V místě propoje na PE potrubí budou oba vodiče spojeny pájením a vodotěsně zaizolovány. V místě přechodu na ocelovou část plynovodu budou na obou březích vyvedeny zaizolované konce signalizačního vodiče do litinového poklopu a zde budou ukončeny smotkem dlouhým cca 1,0m. Kontrola signalizačního vodiče bude provedena za přítomnosti budoucího provozovatele a zápis o kontrole je součástí dokumentace při převzetí díla.

Sklon a krytí potrubí - potrubí je navrženo ve sklonu odpovídajícímu sklonu stávající konfigurace terénu s přihlédnutím k dodržení požadavků na krytí plynovodu pod dokončení stavby a ke skutečné poloze stávajícího plynovodu ve vozovce.

Vzdálenost potrubí od budov - Vzdálenost potrubí od objektů se navrženými úpravami nemění odpovídá ČSN EN 12 007 a není u přeloženého potrubí menší než 1,00 metr.

Protikorozní ochrana–ocelové části a úseky potrubí uložené pod povrchem terénu v místech propojů (mezikusy, kolena,přesuvky,...) a části ocelového přechodu vodoteče do vzdálenosti 0,3 metru od povrchu terénu budou po dokončení propojovacích prací izolovány navinutím izolační pásky SERVIWRAP R 30 A šíře 100mm . Izolace se provede ručně na očištěný povrch opatřený základním nátěrem PRIMER AB. Nerovná místa (přechody u přesuvek Schuck) a místa,kde by mohla vzniknout duté prostory, budou vyrovnána tmelem Serviwrap. Navíjení pásky bude provedeno s 50% překrytím. Izolace bude provedena s přesahem min. 200 mm přes stávající tovární opláštění plynovodů.

Izolované potrubí se v místech s dodatečnou izolací pod úrovní terénu opatří mechanickou ochranou - navinutím jedné vrstvy geotextilie o hmotnosti min. 800 g/m2 s přesahem min. 10 cm na navazující tovární izolaci.

V celé délce dodatečně izolovaného potrubí bude provedena zkouška elektrojiskrovým defektoskopem o zkušebním napětí 25 kV.

Přechod vodoteče – křížení plynovodu se stávající vodotečí Zbečnického potoka bude provedeno vrchem z potrubí ocelového DN50 (profil 60,3x3,2mm). Potrubí bude uloženo na obou březích na trubní konzoly přichycené ke konstrukci mostu z čela. Provizorní přeložka bude přichycena trubními objímkami k betonovým patkám k tomuto účelu postavenými. Nadzemní část potrubí bude opatřena dvousložkovým epoxidovým protikorozním nátěrem dle TPG 92023 a DSO TX B01 06 01 v platném znění. Nátěr bude splňovat kritéria stupně korozní agresivity C4, životnost nátěru H. Provizorní dočasná přeložka (cca 2 měsíce) bude opatřena ochranným nátěrem barvou syntetickou ve žlutém odstínu.

Čištění potrubí - potrubí plynovodní přeložky musí být předáno provozovateli před uvedením do provozu s čistým a suchým vnitřním povrchem. Vnitřní čištění potrubí bude provedeno, vznikne-li důvodné podezření ze zaplavení potrubí vodou, znečištění trubek při montáži, skladování nebo v průběhu tlakové zkoušky. Znečištění potrubí se dá předejít dodržováním technologické kázně montáže, důsledným uzavíráním konců potrubí během manipulace s potrubím a během technologických přestávek. Pokud bude rozhodnuto o nutnosti vnitřního čištění potrubí. Bude zpracován technologický postup čištění dle TPG 702 11. Jelikož se jedná o krátké úseky potrubí bylo by provedeno profouknutí stlačeným vzduchem. Profouknutí bude provedeno opakovaně, dokud nebude zaručena naprostá čistota a suchost vnitřního povrchu. O vyčištění potrubí bude sepsán protokol a zápis do stavebního deníku.

Bourání – stávající plynovod bude po odpojení na obou stranách mostu demontován z mostní konstrukce současně s demontáží mostu. Po dokončení definitivní přeložky bude potrubí provizorní přeložky vyjmuta ze země. Betonové patky budou vybourány.

Likvidace trvale odpojených plynovodů - Likvidace se bude řídit pravidly a pokyny provozovatele plynovodu. Stávající nadzemní a podzemní potrubí bude v celé délce demontováno. Potrubí bude po provedení přerušení dodávky stlačovacími přípravky propláchnuto vzduchem (přímé odplynění) při zachování nejmenší rychlosti vypouštění plynu 0,70 m/s a minimálním množství 1,4 m³/minutu dle zásad ČSN EN 12 327. Vytlačování plynu bude prováděno tak dlouho, dokud se měřením odebraných vzorků neprokáže koncentrace CH₄ nižší než 0,5% objemu.

Likvidace materiálu bude provedena v souladu s platnými předpisy, zejména zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle Katalogu odpadů, a odpady, které nemůže sám využít, trvale nabízet k využití jiné právnické nebo fyzické osobě. Nelze-li odpady využít, pak zajistit jejich zneškodnění. Původce je dále povinen podle §5 odpad třídit a kontrolovat, zda odpad neobsahuje některou z nebezpečných látek. Z hlediska zatížení životního prostředí lze považovat vznik odpadů z výstavby za dočasný a nakládání s nimi bude řešeno během stavby.

Odstavení stávajících odběratelů:

Během propojovacích prací dojde k přerušení dodávky plynu pro dva odběratele v kategorii domácnost (čp.77 a 121 v ulici Kostelecká). Propojovací práce budou mimo topné období. Termín přerušení dodávky bude odběratelům v zákonném předstihu oznámen a doba přerušení dodávky nepřesáhne v jednotlivých případech jeden pracovní den (Energetický zákon č.458/2000 Sb. v platném znění).

Dodávka plynu pro zbylou část plynovodu bude během propojovacích prací na provizorní a definitivní přeložce zajištěna potrubním bypassem PE d63.

Projektant upozorňuje na nutnost provádění kontrolní činnosti na stavbě dle vnitřních předpisů provozovatele plynovodu-společnosti SČP NET spol. s r.o. Kontrolu bude vykonávat pověřený odborný pracovník RWE DS spol. s r.o..

Kontrolující pracovník nenahrazuje činnost dodavatele ani stavebního dozoru investora.

7.5. Zkoušení potrubí :

Potrubí přeložky STL plynovodu bude podrobena zkoušce těsnosti a pevnosti. Zkouška bude provedena na smontovaném a zasypaném potrubí celé přeložky. Oba konce přeloženého plynovodu budou plynotěsně uzavřeny navařenými PE elektrosvařovacími víčky d_n63 .

Zkoušky bude provedeny dle technologického postupu projednaného s provozovatelem plynovodní sítě, který vypracuje revizní technik dodavatele.

Konec plynovodu bude pro potřeby provedení tlakové zkoušky opatřen potrubním nástavcem vybaveným k připojení plnicího a odvzdušňovacího zařízení a k připojení měřících armatur.

Tlaková zkouška bude provedena dle ČSN EN 12327 a TPG 702 04 vzduchem o zkušebním přetlaku 6,00 barů . Zkouška bude zahájena po ustálení přetlaku v potrubí. Průběh ustalování přetlaku před tlakovou zkouškou bude kontrolován deformačním tlakoměrem s rozsahem 0-10 barů třídou přesnosti alespoň 2,5% a s průměrem pouzdra nejméně 160 mm.

Zvyšování přetlaku při tlakové zkoušce bude prováděno plynule až do dosažení zkušebního tlaku. Změna tlaku při tlakové zkoušce bude měřena deformačním tlakoměrem s rozsahem 0-1000 kPa s třídou přesnosti min. 0,6 a s průměrem pouzdra nejméně 160 mm.

**Doba tlakové zkoušky : definitivní přeložka 30minut – objem zkoušeného potrubí 39 litru
provizorní přeložka 30 minut**

Použité materiály, uzávěry a měřící přístroje musí být atestovány min. pro zkušební tlak a jejich svary musí být podrobeny stoprocentní radiografické kontrole. Měřící přístroje musí mít doklad o kalibraci od akreditované laboratoře ne starší než 2 roky.

O výsledku zkoušky vyhotoví revizní technik protokol s příslušným zhodnocením průběhu zkoušky, s uvedením odečtených veličin a údajů a se závěrečným konstatováním, zda bylo zkoušené potrubí uznáno za pevné a těsné. Protokol bude mít náležitosti dle čl. 4.6. ČSN EN 12 327 (38 6414).

Těsnost propojovacích svarů se ověří pěnотvorným roztokem.

Doba platnosti tlakové zkoušky je 6 měsíců. Nebude-li do této doby plynovod předán provozovateli musí se zkouška opakovat.

Po vykonání úspěšné tlakové zkoušky a po vystavení výchozí revizní zprávy s kladným závěrem, bude potrubí napojeno na plynovodní síť a do potrubí bude vpuštěn plyn. Plyn do potrubí bude vpuštěn pouze po souhlasu zástupce provozovatele RWE Distribuční služby spol. s r.o.

7.6. Propojovací práce :

Propoje a odpoje budou prováděny a dle pracovního postupu provádějící organizace schváleného plynárenským podnikem, při respektování vnitropodnikových předpisů RWE a pravidel pro provádění propojovacích prací. Uzavírání potrubí pomocí stlačovacích přípravků bude provedeno při respektování podmínek TPG 702 06 a dle pravidel stanovených výrobcem použitého zařízení.

K propojům, odpoji a tlakovým zkouškám bude přizván technik RWE DS spol. s r.o. Zásady provádění propojovacích prací stanovuje TPG 905 01 a příslušné předpisy RWE. Práce na potrubí pod tlakem s porušením celistvosti je prací v prostoru zóna 2.

Pro spojování, propoje, vsazování odboček a opravy potrubí na STL plynovodech a přípojkách platí typové pracovní postupy vypracované dle zásad TPG 905 01 čl. 8.3.1.4. Práce na pracovišti je prací v prostoru "ZÓNA 2". Všechny propojovací svary budou přezkoušeny na těsnost pěnотvorným roztokem.

K uzavření průtoku plynu budou použity stlačovací přípravky. Stlačovací zařízení musí být výrobcem určeno pro přerušení průtoku plynu v potrubí a bude vybaveno dorazy vymezující největší možné stlačení trubek pro jednotlivé dimenze. Součástí stlačovacího zařízení musí být zakruhovací přípravek. Stlačení bude provedeno vždy dvakrát z každé strany uzavíraného úseku. Prostor mezi stlačovacími zařízeními bude propojen s okolním ovzduším přes navrtanou balonovací tvarovku. Během prací bude nepřetržitě kontrolována koncentrace CH_4 . Po uvolnění stlačovacích přípravků a následném zakruhování potrubí v místech stlačení budou místa stlačení trvale označena navařením elektro nátrubků PE d_n63 a tato místa budou geodeticky zaměřena.

Zajištění náhradní dodávky plynu pro zbylou slepou větev plynovodu bude provedeno potrubním bypassem PE d_n50mm .

Po provedení propojovacích svarů a před sejmutím stlačovacích přípravků budou balonovací tvarovky zaslepeny el. zátkou s vnějším závitem s „o“ kroužkem a vnějším čtyřhranem.

Před provedením výřezů budou vždy obě části rozpojovaného PE potrubí (včetně výřezu) vodivě propojeny s okolní zemínou např. mokrám tkaninovým pásem. Po provedení výřezů bude rušené potrubí propláchnuto vzduchem nebo inertním plynem a koncentrace plynu v odstaveném potrubí bude zkontrolována. Po vpuštění plynu bude provedeno přezkoušení svaru pěnотvorným roztokem nebo detektorem plynu.

Propoj bude proveden na obou stranách potoka vsazením propojovacího PEHD mezikusu tvořeného elektrosvařovací tvarovkou a potrubním mezikusem PEHD dn63 vsazeného do výřezu mezi koncem stávajícího a nového potrubí.

O propojích bude vyhotoven zápis za přítomnosti budoucího provozovatele. Skutečné provedení propojů bude zakresleno v měřítku min. 1:100 a bude součástí předávací dokumentace při předání díla.

Těsnost propojovacích svarů bude ověřena pěnотvorným roztokem ihned po vpuštění plynu do potrubí viz odst. 7.5 zkoušení potrubí, této technické zprávy.) O propojení bude vyhotoven zápis za přítomnosti budoucího provozovatele.

8.PŘEDÁNÍ ZAŘÍZENÍ PROVOZOVATELI :

Podmínky předání a nutné doklady stanovuje TPG 702 01 a provozovatel plynovodní sítě. Seznam požadovaných dokladů a příloh je umístěn v příloze této technické zprávy.

Přejímání , předávání , zápis o odevzdání a převzetí stavby a předávaná dokumentace bude provedena dle požadavků plynárenského podniku. Při přejímce bude předána provozní a technická dokumentace v rozsahu dle TPG 905 01. Seznam požadované dokumentace je v příloze této technické zprávy.

Zhotovitelem dokončená přeložka STL plynovodu bude předána provozovateli plynárenského zařízení. Součástí smlouvy jsou i náležitosti potřebné k předání provozovateli. Příkazní smlouva k realizaci přeložek nebude zřizována vzhledem ke skutečnosti, že investor stavby je shodný s vlastníkem plynárenského zařízení.

Termín zahájení přejímacího řízení je nutné dohodnout minimálně 10pracovních dnů předem na příslušném regionálním oddělení operativní správy sítí provozovatele.

Před odevzdáním a převzetím musí být provedena na dokončené stavbě výchozí revize.

Dodavatel předá odběrateli tyto doklady :

veřejnoprávní (autorizace, stavební povolení, věcná břemena, rozhodnutí o užívání,.....)

projektové (PD, vyjádření provozovatele, dokumentace skutečného provedení stavby)

stavební (revize, oprávnění mont. organizace, kvalif. svářečů, stavební montážní a izolační deník, protokoly o tlakové zkoušce a nedestruktivní zkoušce , geodetické zaměření,....)

Projektant upozorňuje na skutečnost že plynárenské zařízení vybudované v rámci stavby nebude uvedeno ze strany provozovatele pod plyn bez vyřešení majetkoprávních vztahů, bez kolaudačního rozhodnutí nebo bez souhlasu s předběžným užíváním vydaným příslušným stavebním úřadem.

9. BEZPEČNOST PRÁCE A PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA :

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na plynárenském zařízení stanovuje zejména TPG 905 01, Vyhl. ČUBP a ČBU č.21/1979 Sb. a Zákon č.309/2006 Sb. ve znění Zákona č.362/07 spolu s Nařízeními vlády ČR č. 406/2004 a č.591/2006 Sb.. Montáž mohou provádět pouze právnické a podnikající fyzické osoby, které mají k této činnosti oprávnění a to zaměstnanci, kteří mají předepsanou odbornou způsobilost dle Vyhl. ČUBP a ČBU č.21/1979 Sb.

Bezpečnost provozu, podnikání a státní dozor plynárenských zařízení je stanovena energetickým zákonem č. 458/2000 Sb. ve znění zákona č.670/2004 Sb. a dále Vyhláškou ČUBP a ČBU č.21/1979 Sb. v platném znění a Technickým předpisem GAS TPG 905 01.

Dle TPG 905 01 lze označit práce na plynovém zařízení za rizikové, prováděné na rizikovém pracovišti. Na rizikové pracoviště nesmí vstupovat nepovolané osoby. Práce nesmějí být prováděny v úkolové mzdě a práce smějí provádět pouze zaměstnanci po dovršení věku 18 let. Zaměstnanci musí být vybaveni OOPP. Nejvyšší přípustná koncentrace plynu ve směsi se vzduchem pro práci s otevřeným ohněm je 10% spodní meze výbušnosti. Dojde-li během práce ke zvýšení koncentrace musí být práce okamžitě přerušeny.

Práce na plynových zařízeních se provádějí podle písemného pracovního (technologického) postupu, který stanovuje mimo jiné odpovědného zaměstnance a opatření k zajištění bezpečnosti práce s nímž byli seznámeni všichni zaměstnanci, kteří budou práce provádět, zajišťovat a kontrolovat. Obsah pracovního (technologického) postupu musí mít náležitosti dle čl. 8.3.1.4 TPG 905 01 a zpracován bude dle požadavků interních předpisů provozovatele plynovodní sítě.

Při práci v ochranných pásmech ostatních podzemních zařízení budou respektovány veškeré předpisy a technické normy týkající se stavebních prací v ochranných pásmech a podmínky stanovené vlastníky a provozovateli jednotlivých podzemních zařízení.

Potrubí je uloženo v celé délce své trasy pod povrchem terénu s krytím dle ČSN 73 6005 a proto není třeba zvláštního zabezpečení z hlediska požární ochrany.

Zásady požární bezpečnosti při práci na plynárenském zařízení (při svařování, propojování, odplynování, odvodušňování, ...) stanovuje TPG 905 01. Všechny svářečské práce na potrubí pod přetlakem plynu stanovené ve článku 8. se smí provádět pouze na základě písemného příkazu podle stanoveného pracovního postupu. Na pracovišti je zakázáno kouření a to i po dobu provádění povolených prací s otevřeným ohněm.

Před započítím a v průběhu prací na provozovaném plynovodu musí být v pracovním prostoru (výkopu) překontrolována a průběžně sledována koncentrace hořlavých plynů. Při provádění prací budou použity předepsané ochranné a pracovní pomůcky a budou dodržovány všechny bezpečnostní předpisy a normy (zejména Vyhl. ČUBP a ČBU č.21/1979 Sb., TPG 905 01, Nařízení vlády ČR č. 406/2004).

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění pracovníci seznámeni s technologickým postupem a prokazatelně proškoleni z BOZP a PO. Na pracovišti budou umístěny min. dva hasící přístroje (1x práškový a 1x sněhový). Výkop bude opatřen výběhy pro dva pracovníky s břemenem. Pro každé pracoviště bude určena preventivní požární hlídka z řad kmenových zaměstnanců zhotovitele, která prodělala alespoň jednou ročně odbornou přípravu. Provedení výkopu musí odpovídat požadavkům Zákona č.309/2006 Sb. spolu s Nařízeními vlády ČR č.406/2004 a č.591/2006 Sb. a ČSN 73 6133. V případě havárie nebo úniku plynu je nutné kontaktovat plynárenský dispečink tel. 1239.

Během provádění zemních prací pro ukládání plynovodů a přípojek bude nepřetržitě zajištěn volný průjezd hasičské techniky komunikacemi v okolí stavenišť.

Zajištění výkopů z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude provedeno dle zásad Nařízení vlády č.591/2006 Sb. Zemní práce pro uložení přeložky budou prováděny v hloubce do 1,50metru, kromě výkopů v místě propojů. Tyto výkopy budou zabezpečeny použitím vhodného pažení, nebo budou stěny výkopu upraveny do slonu min. 2:1. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,50m od hrany výkopu, pro osoby pracující ve výkopech budou zřízeny bezpečné sestupy a výstupy pomocí žebříků. Před zahájením montážních prací musí být výkopy, ve kterých bude probíhat montáž převzaty osobou určenou k řízení montážních prací. O převzetí montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam.

Zajištění výkopových prací

Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích musí být ve vzdálenosti 1,50metru od hrany výkopu zabezpečeny zábranami, zamezujícími přístup osob do prostoru ohroženém pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož však nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní označení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6m vysoká nebo zemina z výkopu uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9m. Zábradlí a zábrany mohou být přerušeny pouze v místech přechodů a přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na chodníku, musí být zajištěn zábradlím podle zvláštního předpisu (Nařízení Vlády ČR č.362/2005 Sb.), přičemž prostor mezi horní tyčí a zárazkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob a zárazka u podlahy slouží zároveň jako zárazka pro slepeckou hůl.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,50m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu nesmí být zatěžován stavebním provozem, materiálem, mechanismy.

Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp.

Zajištění stability stěn výkopů

Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,30m v zastavěném území a 1,50m v nezastavěném území. Pažení stěn výkopu musí být provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy, zabránilo poklesu okolního terénu a vyloučilo ohrožení stability staveb v blízkosti výkopu.

Do strojem hloubených výkopů, nesmí před zajištěním stěn vstupovat žádné osoby.

Nejmenší šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,80metru. Rozměry výkopů musí být zvoleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařování.

Při ručním odstraňování pažení stěn výkopů se musí postupovat odspodu, při současném zasypávání odpaženého výkopu.

10. VÝPIS HLAVNÍHO MATERIÁLU:

PROVIZORNÍ PŘELOŽKA (započítána část def. přeložky, kterou je nutné provést současně):

Potrubí PEHD materiál PE100 SDR 11 - návin

profil d_n 63x5,8mm 6,50 +5,0m

potrubní bypas PE dn63x5,8mm se šroubeními na koncích 1" 25,0m

Tvarovky PE100 SDR 11 PN10 pro elektrosvařování :

zaslepovací koncové víčko d_n 63 2+2 ks

elektrosvař. nátrubek d_n 63 bez dorazu 2+1 ks

nátrubky pro balonování d_n 63 2+1 ks

elektrosvař. T63/63 1+1 ks

přechodka d_n 63/50 2 ks

el. koleno d_n 63 2 ks

Ostatní materiál a tvarovky :

výstražná fólie PE šířky 500 mm, žlutá 15 m

signalizační vodič CYY 2,5mm² 15 m

potrubí ocelové bezešvé DN50..... 3,0m

potrubí ocelové bezešvé DN80..... 6,8m

betonové patky 0,4x0,4m x0,6m 2 ks

DEFINITIVNÍ PŘELOŽKA (bez části def. přeložky započtené v provizorní přeložce):

Potrubí PEHD materiál PE100 SDR 11 - návin

profil d_n 63x5,8mm 7,0 m

potrubní bypas PE dn63x5,8mm se šroubeními na koncích 1" 25,0m

Tvarovky PE100 SDR 11 PN10 pro elektrosvařování :

zaslepovací koncové víčko d_n 63 2 ks

elektrosvař. nátrubek d_n 63 bez dorazu 3 ks

přechodka d_n 63/50 2 ks

Ostatní materiál a tvarovky :

výstražná fólie PE šířky 500 mm, žlutá 9 m

signalizační vodič CYY 2,5mm² 10 m

pryžové manžety DN100/50 + nerez pásy..... 4 ks

středící objímky DISA, RACI typ C v15mm..... 4 ks

potrubí ocelové bezešvé DN50..... 8,0m