




"DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM MAJETKEM FIRMY HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s. A NESMÍ BÝT POUŽITA BEZ JEJÍHO VĚDOMÍ"

OZN.	ZMĚNA	DATUM	PROVEDL	KONTROLA
VYPRACOVAL	ING. LIBOR UHEREK	 	 HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.	
PROJEKTANT	ING. LIBOR UHEREK		DATUM 03/2017	
SCHVÁLIL	ING. PŘEMYSL ŠIMEK		ÚČEL PROVÁDĚNÍ	
KONTROLOVAL	ING. PŘEMYSL ŠIMEK		STAVBY	
INVESTOR	Obec Stonava			Č.ZAK. 10669-003-000 ARCHIVNÍ ČÍSLO <b>HP4-6-96345</b>
MÍSTO STAVBY	STONAVA			
STAVBA	VÝSTAVBA INŽ.SÍTÍ STONAVA - NOVÝ SVĚT - 1.ETAPA - AKTUALIZACE DPS DOKUMENTACE OBJEKTŮ SO 105 PLYNOVOD SO 105.1 STL PLYNOVOD TECHNICKÁ ZPRÁVA			VYHOTOVENÍ POČET A4 14
				POČET <b>6</b>
				ČÍSLO 
				POŘADOVÉ Č. <b>01</b>

OBSAH	STRANA
<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2 PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
<b>3 PARAMETRY PLYNU .....</b>	<b>3</b>
<b>4 ČLENĚNÍ STAVBY .....</b>	<b>3</b>
<b>5 STL PLYNOVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1 Technický popis .....</b>	<b>4</b>
5.1.1 Plynovodní přípojka .....	5
5.1.2 Materiál potrubí, signalizační vodič .....	5
5.1.3 Izolace potrubí, armatur a ostatních částí .....	6
5.1.4 Nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu a křížení vedení, krytí .....	6
5.1.5 Spotřeba plynu .....	6
5.1.6 Armatury .....	6
5.1.7 Ochranné potrubí a chráničky, odvodňovač .....	6
5.1.8 Zemní práce a základové konstrukce .....	7
<b>6 HYGIENA A BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>7</b>
<b>7 STYK POTRUBÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI A POZEMNÍMI KOMUNIKACEMI .....</b>	<b>7</b>
<b>8 MONTÁŽNÍ PRÁCE .....</b>	<b>8</b>
<b>9 NEJMENŠÍ VODOROVNÉ VZDÁLENOSTI PŘI SOUBĚHU A KŘÍŽENÍ VEDENÍ .....</b>	<b>8</b>
<b>10 NÁTĚRY .....</b>	<b>9</b>
<b>11 PROVOZORIA A ZABEZPEČENÍ PROVOZU .....</b>	<b>9</b>
<b>12 VYTÝČENÍ PLYNOVODU .....</b>	<b>10</b>
<b>13 OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA .....</b>	<b>10</b>
<b>14 ZDŮVODNĚNÍ DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ .....</b>	<b>10</b>
<b>15 STAVEBNÍ ZKOUŠKA, TLAKOVÁ ZKOUŠKA, UVEDENÍ DO PROVOZU .....</b>	<b>10</b>
<b>16 BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>13</b>

## 1 ÚVOD

Projekt řeší přívod zemního plynu pro potřeby vytápění rodinných domků v oblasti nové výstavby ve Stonavě. Jedná se o výstavbu nových 7 odběrních míst.

## 2 PODKLADY

Podkladem pro zpracování tohoto projektu bylo:

- Dokumentace pro územní řízení a stavební povolení.
- Ustanovení norem a předpisů výrobce

## 3 PARAMETRY PLYNU

Zemní plyn je hořlavý plyn, bez barvy, bez zápachu a bez chuti. Má zanedbatelné toxické vlastnosti. Zemní plyn vytváří výbušné směsi, které mohou být iniciovány otevřeným ohněm, elektrickou jiskrou nebo jinými zdroji.

Zemní plyn je směs plynných uhlovodíků s proměnnou příměsí neuhlovodíkových plynů. Jeho hlavní složkou je metan  $\text{CH}_4$  až 85 % jeho objemu.

- druh dopravovaného média	zemní plyn naftový
- hustota plynu při 0°C a tlaku 0,1 MPa	0,78 – 0,82 kg/m <sup>3</sup>
- bod vznícení	600 – 670°C
- výhřevnost	34,042 MJ/m <sup>3</sup>
- mez zápalnosti (výbušnosti) se vzduchem v obj. % plynu	6 – 16 %
- spalovací rychlost se vzduchem	43 cm /s
- potřeba vzduchu na spálení 1 m <sup>3</sup> plynu	8,76 – 10,43 m <sup>3</sup>
- CO <sub>2</sub> max. (obj. %)	11,88 – 12,24
- vhodná hasební látka	voda, CO <sub>2</sub> –prášek
- toxicita	není, pouze při nedokonalém spalování může vzniknout CO

## 4 ČLENĚNÍ STAVBY

Vzhledem k rozsahu je stavba členěna na následující stavební objekty :

- SO 101 Komunikace
- SO 102 Vodovod
- SO 103 Dešťová kanalizace
- SO 104 Odpadní kanalizace
- SO 105 Plynovod
  - SO 105.1 STL plynovod
  - SO 105.2 Přeložka plynovodu
- SO 106 Veřejné osvětlení
- SO 107 Elektrorozvody

## 5 STL PLYNOVOD

### 5.1 Technický popis

Připojení bude realizováno z STL plynovodu  $d_n$  63, ID 1444500 s max. odběrem  $18 \text{ m}^3(\text{n})/\text{h}$ . Hlavní plynový rozvod v dimenzi  $d_n$  63, jednotlivé domovní přípojky v dimenzi  $d_n$  32. Potrubí plynu bude opatřeno ochranným pláštěm.

Spoje potrubí budou provedeny pomocí spojek se zarážkou pro elektrosvařování.

Přípojky pro nové domy (celkem 7 ks) budou ukončeny na hranicích jednotlivých pozemků zaslepenou uzavírací armaturou ve skříní HUP. Jedná se o HUP-y č. 1,2,3,4,5,6 a 7.

*Poznámka :* Detailní vystrojení skříní HUP (regulátor, filtr, fakturační měřidlo) není součástí dodávky této stavby, ale bude řešeno každým stavebníkem samostatně v rámci jeho stavby.

Přípojky budou napojeny jednak na překládaný plynovod  $d_n$  63 – jedná se o přípojky č. 1 a 2, jednak na nový plynovod  $d_n$  63 - součást SO 105.1 – přípojky 3, 4, 5, 6. Přípojka číslo 7 bude napojena ze stávajícího plynovodu  $d_n$  63 (RWE) - před místem přeložky.

Nový plynovod bude veden krajem chodníku, částečně v komunikaci tak, aby volná vzdálenost mezi hranou plynovodu a základem (plotu, sloupu VO) bylo min. 1 m.

Vzdálenost hran potrubí kanalizace a potrubí plynu bude min. 1 m.

Přípojky k novým HUP-ům budou vedeny pod komunikací v ochranných trubkách, hlavní řád ( $d_n$  63) bude v případě křížení kanalizace opatřen chráničkou s číchačkou. V komunikaci nebo chodníku bude číchačka vyvedena pod poklop, v zeleném pásu podél komunikace bude číchačka vyvedena nad terén. Číchačka bude umístěna na vyšším konci chráničky.

Terén je vyspádován směrem k HUP 5, kde bude umístěn odvodňovač.

Přípojky k jednotlivým HUP budou přednostně spádovány do hlavního řádu ( $d_n$  63).

Svislá část přípojky bude s vodorovnou částí přípojky spojena elektrotvarovkou a opatřena ochrannou trubkou (viz výkr.arch. č. HP4-2-92394).

Vstup přípojky je standardně na levé straně (při pohledu do skříně). Výškově je poloha armatury HUP 5 cm nad spodní hranou dvířek objektu HUP.

Velikost skříně min. 500 x 500 x 250 mm.

Skříň bude umístěna na betonovém základu (viz v.č. HP4-2-92394).

Svislá část přípojky je zaústěna do kulového kohoutu (u přípojek z PE je pak s integrovanou přechodkou – mechanickým svěrným spojem umístěným v objektu HUP v nadzemní provedení. Minimální dimenze přechodky armatury je 1".

#### Technické parametry

Dimenze potrubí plynového řádu	LPe $d_n$ 63x5,8 s ochr. pláštěm
Dimenze potrubí domov. přípojek	LPe $d_n$ 32x3 s ochr. pláštěm
Jmenovitý tlak	STL, 300 kPa
Přetlak v síti	~300 kPa
Teplota plynu	~ 5 °C

Provedení plynovodu – STL plynovod bude proveden dle TPG 702 01 a ČSN EN 1775 Plynovody a spotřebiče plynu v budovách a ČSN 736005.

Uvedení do provozu bude provedeno dle ČSN EN 1775 část 7. Uvádění do provozu.

Podmínkou pro uvedení do provozu je vybudování skřínky pro HUP z nehořlavých materiálů.

### 5.1.1 Plynovodní přípojka

#### Přípojkový T-kus

Do dimenze přípojky ocel DN 50, resp. PE  $d_n$  63 je napojení plynovodní přípojky na plynovod provedeno přivařovacím navrtávacím přípojkovým T-kusem. Standardní přivaření navrtávacího T-kusu je ve svislé ose.

Napojení plynovodu bude pomoci přivařovacího navrtávacího T- kusu  $d_n$  63/63. Napojení přípojek bude přivařovacím navrtávacím T- kusem  $d_n$  63/32.

#### Vodorovná část přípojky

Za přípojkovým T-kusem následuje vodorovná část přípojky. Vodorovná část přípojky je kladena ve sklonu do potrubí plynovodu, je-li to z technického (prostorového) hlediska možné. Svislá část přípojky je s vodorovnou částí spojena elektrotvarovkou – viz HP4-2-92394.

#### Svislá část přípojky

Takto ukončované přípojky (HUP, regulátor, plynoměr, uzávěr za plynoměrem v jednom objektu) mají standardně vstup na levé straně (při pohledu do skříně). Výškově je poloha armatury HUP 5 cm nad spodní hranou dvířek objektu HUP – viz HP4-2-92394.

Svislá část přípojky do DN 50, resp. do  $d_n$  63 je přednostně zaústěna do kulového kohoutu (např. u přípojek z PE je pak s integrovanou přechodkou - mechanickým svěrným spojem, např. ISYFLO) umístěným v objektu HUP v nadzemním provedení. Minimální dimenze přechodky a armatury =  $d_n$  32 \_ 1")

Použití kulového kohoutu s integrovanou přechodkou musí být v souladu s návodem výrobce, instalovaná armatura musí být přístupná pro možnost údržby, opravy.

Novou nebo rekonstruovanou plynovodní přípojku je možné převzít k provozování (uvést do provozu) teprve po dokončení skříně HUP.

### 5.1.2 Materiál potrubí, signalizační vodič

Potrubí uložené v zemi bude provedeno z plastu s ochranným pláštěm z materiálu PE100 řady SDR 11, v tlakové hladině PN 4 (plyn). Každá dodávka trubek musí být doložitelná inspekčním certifikátem 3.1 v souladu s ČSN EN 10204.

Spolu s potrubím bude do výkopu položen signalizační vodič o minimálním průřezu 2,5 mm<sup>2</sup>, CYY. Signalizační vodič bude vyveden pod poklopem hydrantovým s nápisem „PLYN“, která bude podložena betonovou deskou. Barva signalizačního vodiče nesmí být zaměnitelná s uzemňovacím vodičem (zeleno-žlutá).

Připojení signalizačního vodiče plynovodní přípojky nebo odbočky na signalizační vodič plynovodu se provádí tak, aby signalizační vodič plynovodu nebyl přerušen. Spoj musí být vodivý, musí být proveden pájením nebo mechanickou svorkou a musí být izolován

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. O výsledku kontroly musí být sepsán zápis, který je součástí předávané stavebně-technické dokumentace.

#### **Ukončení signalizačního vodiče:**

##### u plynovodu

Na nadzemních objektech, nejčastěji orientačních sloupcích ve formě zásuvek či zdířek (např. propojovací objekty firmy SONNEK). Na zemních objektech např. v uličních poklopech se zaizolovaným koncem (svítek).

### u plynovodní přípojky

Konce signalizačních vodičů u jednotlivých plynovodních přípojek budou ukončeny v objektech HUP. Konce signalizačních vodičů ve skříní HUP budou odizolovány a uchyceny např. bernard svorkou (signalizační vodič musí být „volný-nenapnutý“), tak aby signalizační vodič nebyl vodivě propojen na OPZ. Pokud bude bernard svorka upevněna na PE, musí být pod dotahovacím páskem podložka po celém obvodu, aby nedošlo k poškození PE.

#### 5.1.3 Izolace potrubí, armatur a ostatních částí

Potrubí plynu nebude opatřeno tepelnou izolací.

#### 5.1.4 Nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu a křížení vedení, krytí

Nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu a křížení potrubí zemního plynu s jednotlivými vedeními jsou stanoveny dle ČSN 736005.

##### Krytí STL plynovodu:

- v chodníku – 0,8 m
- ve vozovce – 1,0 m
- ve volném terénu – (0,8÷1,2) m

#### 5.1.5 Spotřeba plynu

Předpokládaná spotřeba plynu na jednu domácnost cca  $2,5 \text{ m}^3(\text{n})/\text{h}$

Celková maximální spotřeba plynu cca  $18,0 \text{ m}^3(\text{n})/\text{h}$

#### 5.1.6 Armatury

Uzavírací armatury budou použity kulové kohouty na zemní plyn, na STL rozvod pro přetlak 4 bar.

#### 5.1.7 Ochranné potrubí a chráničky, odvodňovač

Při křížení potrubí plynu s el. kabely a venkovního osvětlení budou kabely umístěny do betonových korýtek, přesahující plynovod 1 m na každou stranu plynovodu.

Potrubí domovních přípojek bude při křížení komunikací a potrubí kanalizace uloženo v chráničkách s číchačkou na vyšších koncích v dimenzi  $d_n$  50x4,6 mm, SDR 11, potrubí  $d_n$  63 bude při křížení potrubí kanalizace uloženo do chráničky  $d_n$  110x6,3 mm, SDR 17,6.

Chráničky a ochranné trubky budou utěsněny proti vnikání vody a jiných nečistot. Číchačky budou vyvedeny nad terén nebo v komunikaci a chodnicích pod hydrantový poklop. Potrubí plynu bude vystředěno.

Rovněž při výstupu plastového potrubí nad zem bude potrubí umístěno do ochranné trubky  $d_n$  50x4,6 mm. Trubka bude na obou koncích utěsněna montážní pěnou.

V nejnižším místě potrubní trasy bude umístěn plastový odvodňovač do potrubí  $d_n$  63 v poloze 6 hodin. Plynovodní přípojky budou přednostně spádovány do plynovodu  $d_n$  63.

Je zakázáno používat podélně dělené chráničky a ochranné trubky na nově budovaných PE plynovodech.

Číhačky na chráničkách budou ukončeny v komunikacích a chodnicích pod poklopem.

### 5.1.8 Zemní práce a základové konstrukce

STL plynovod bude uložen do odvodněného výkopu (výkopy budou zbavené vody).

Montážní práce provádět v souladu s ČSN EN 12007 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 1: Všeobecné funkční požadavky a TPG 702 01 Plynovody a přípojky z polyetylenu.

Výkop bude proveden v max. šířce dna 0,8 m a bude svahovaný do hloubky minimálně 1,0 m dle ČSN 73 3050. Vykopaná zemina bude uložena podél výkopu a dále použita ke zpětnému zásypu, eventuálně odvezena na místo, které určí investor.

V blízkosti plynárenského zařízení budou výkopy prováděny ručně.

Po uložení potrubí na dno výkopu (bez ostrých kamenů a jiných ostrých předmětů) bude zasypáno výkopovou zeminou, zbavenou ostrých kamenů, potrubí bude opatřeno signalizačním vodičem.

Na tuto (vrchní) vrstvu zeminy se na STL potrubí rozprostře perforovaná výstražná folie žluté barvy s přesahem min. 50 mm na každou stranu potrubí. Zbytek výkopu se doplní původní zeminou. Zemní práce budou ukončeny technickou rekultivací.

Plynovodní potrubí je uloženo v zemi s navrženým krytím (0,8+1,2) m. Vyznačení trasy plynovodu v terénu bude provedeno dle TPG 700 24.

Potrubí plynu bude vedeno pod elektro kabely.

Trasa plynovodu je umístěna částečně pod zpevněnými plochami, částečně ve vzrostlém terénu.

Umístění trasy viz výkres Situace stavby.

Před započítím zemních prací je nutno vytyčit všechny podzemní inženýrské sítě správci těchto sítí včetně trasy STL plynovodu. Zemní práce pro trasu plynovodu jsou prováděny v souladu s ČSN 73 3050.

V místě napojení na plynovod a v místech tvarovek bude na podsyp a obsyp použit jen těžený písek v souladu s TPG 702 01. Opláštěnou část plynovodní přípojky lze zasypat prosetým materiálem do max. zrnitosti 63 mm bez ostrých hran.

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam doložený výkresem skutečného provedení podélného profilu potrubí, ze které musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, třída zeminy podle rozpojitelosti, způsob hutnění včetně výšky jednotlivých, výška podzemní vody, provedení lože potrubí a provedení zásypu potrubí.

V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který úpravu dna výkopu, obsypu i zásypu řídil.

Skříně HUP budou umístěny na betonové základy. Základy budou provedeny z prostého betonu C16/20 XC2. Hloubka základů 600+800 mm pod úroveň okolního terénu. Pod základ bude proveden hutněný štěrkopískový podsyp tl. 200mm. Výkres základů – výkres č. HP4-2-92394.

## 6 HYGIENA A BEZPEČNOST PRÁCE

Pro práce na stavbách platí nařízení vlády (NV) č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou řeší NV č.362/2005 Sb. Obě uvedené NV navazují na zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP. Bezpečnostní opatření při svařování a pálení předepisují normy ČSN 05 0601, ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630. Proškolení vedoucích zaměstnanců dodavatelů zajistí zadavatel.

## 7 STYK POTRUBÍ S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI A POZEMNÍMI KOMUNIKACEMI

Trasa přípojky je vedena otevřeným prostranstvím s množstvím podzemních překážek.

Křížení STL plynovodu s jednotlivými inženýrskými sítěmi je vyznačeno na dispozici. Při křížení je nutné dodržet minimální vzdálenosti mezi jednotlivými inženýrskými sítěmi stanovené v ČSN 73 6005.

- Projektant upozorňuje, že poloha a hloubka podzemních vedení zakreslená v dokumentaci, je pouze orientační a není v žádném případě přesným ukazatelem místa a hloubky jejich uložení. Toto je nutno ověřit výkopovými sondami na stavbě před započítím vlastních výkopových prací (týká se stávajících podzemních vedení)
- V případě nových vedení nutno zkoordinovat na stavbě hloubky vedení potrubí kanalizace, potrubí pitné vody a el. kabely aj .
- Bez vytyčení a přesné znalosti polohy všech podzemních vedení (stávajících) se nesmí v žádném případě zahájit zemní práce na daných částech plynovodu. Důležité je také informování majitele podzemní sítě o zamýšlených pracích v ochranném pásmu sítě a to v dostatečném předstihu (viz. také podmínky práce v OP plynárenského zařízení).

Pokud se při výstavbě zjistí podzemní vedení, které není uvedeno v projektové dokumentaci, je nutné, aby dodavatel uvědomil správce dané sítě a přizpůsobil postup prací skutečným poměrům na staveništi a podmínkám správce sítě.

Při nahodilém poškození podzemního vedení je dodavatel povinen ihned provést nezbytná opatření k omezení rozsahu poruchy a k její rychlé nápravě. Obnažená podzemní vedení musí dodavatel, po dobu výstavby, zajistit proti poškození. Kabely se po obnažení ukládají do dřevěných či jiných korýtek překlenujících výkop 1m na každou stranu.

Při křížení a souběhu plynovodu s nadzemními vedeními je nutno dodržovat ustanovení příslušných norem pro práci v blízkosti elektrického vedení. Výkop rýhy v místech křížování vzdušných vedení se provede ručně, v případě, že investor zajistí vypnutí linek, může být výkop proveden strojně za předpokladu, že elektrické vedení je dostatečně vysoko a nemůže dojít k jeho poškození.

## 8 MONTÁŽNÍ PRÁCE

Montážní práce budou provedeny odbornou firmou dle vyhl. č. 21/79 Sb par. 3 a par. 6 v souladu s pokyny výrobce trubního materiálu (rychlost odvíjení potrubí z cívek nebo kotoučů, min. teplota při montáži a při svařování, uskladnění příslušenství potrubí, podsyp, obsyp, zásyp, ...) viz TPG 702 01 část 6 montážní práce.

Dodavatel musí zamezit po dobu stavby vniknutí vody a nečistot do potrubí. Při ukončení nebo přerušení montážních prací na plynovodu je vyžadováno těsné zaslepení konců trubek mechanickou zaslepovací zátkou nebo navařovací záslepkou.

## 9 NEJMENŠÍ VODOROVNÉ VZDÁLENOSTI PŘI SOUBĚHU A KŘÍŽENÍ VEDENÍ

Nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu a křížení potrubí zemního plynu skupiny A2 s jednotlivými vedeními jsou stanoveny ČSN 736005 i v TPG 702 04 a činí:

A2 - plynovod nad 0,05 barů do 4 barů

	Souběh (m)	Křížení (m)
Kanalizace	1	0,5
Pitná voda	0,5	0,15
El. kabel (10÷35) kV	0,6	0,2 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> kabel v chrániče přesahující plynovod na každou stranu o 1 m. pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti při křížení STL plynovodu s kabely do 10 kV na 1 m.



Krytí plynovodu :

- v chodníku – 0,8 m
- ve vozovce – 1,0 m
- ve volném terénu - 0,8÷1,2 m

**10 NÁTĚRY**

Plastové potrubí nebude opatřeno ochrannými nátěry, orientační sloupky ev. číchačky budou opatřeny ochrannými nátěry proti korozi.

- Např. první nátěr dvojnásobný např. S 2000
- Např. druhý nátěr dvojnásobný emailem např. S 2013 žluť chromová světlá

Sloupky budou natřeny ve tvaru pruhů v odstínech:

- RAL 7550 - oranž návěstní
- RAL 1992 – černý

**11 PROVOZORIA A ZABEZPEČENÍ PROVOZU**

Jedná se o konstrukce a zařízení sloužící po dobu provádění plynovodní přípojky a po jejím dokončení budou opět demontovány a odstraněny.

Jedná se o: a) Zábrany podél výkopu.

b) Ochrana a podchycení inženýrských sítí.

c) přístupové cesty

a) Zábrany podél výkopu

Všechny výkopy budou označeny a chráněny proti pádu cizích osob do výkopu. Podél výkopu z obou stran budou provedeny zábrany z ocelových kruhových profilů, na kterých bude textilní reflexní páska.

b) Ochrana a podchycení inženýrských sítíZabezpečení kabelů

Případně podkopané a obnažené kabely budou zajištěny uložením do betonových žlabů, které budou vyvázány na nosník křížující výkop.

Stavební organizace provádějící práce při stavbě plynovodu musí zajistit ochranu kabelových vedení proti jejich mechanickému poškození, danou elektrizačním zákonem a normami ČSN.

Při provádění stavby je nutno zajistit zejména:

- před zahájením prací uvědomit majitele kabelových vedení a objednat vytýčení polohy podzemního vedení kontrolními sondami a el. magnetickým hledačem. S trasou podzemního vedení prokazatelně seznámit všechny pracovníky, kteří přijdou s tímto vedením do styku,
- majitel podzemního vedení určí podmínky, za kterých je možné provádět zemní práce v ochranném pásmu kabelového vedení podle Zákona č. 458/2000 Sb.,
- na vytýčenou trasu jiného vedení se nesmí uskláňovat stavební a montážní materiál ani vykopaná zemina,
- před zahájením stavby určit osobu jako stavební dozor nad dodržováním bezpečnostních předpisů. Tato osoba musí být prokazatelně seznámena s předpisy (343100) ČSN EN 50110-1,
- při zemních pracích nebudou použity strojní mechanismy v prostoru 1 m na každou stranu od podzemního, pokud neurčí majitel jinak,
- jakákoliv práce nebo s manipulace v blízkosti kabelů může být prováděna jen po jejich vypnutí,

- všechny obnažené kabely musí být označeny výstražnými tabulkami podle (018010) ČSN ISO 3864,
- při křížení nebo souběhu s podzemním vedením jiných majitelů dodržet vzdálenosti a způsob uložení podle ČSN (332000) ČSN 33 2000-5-523 ED.2 a ČSN 736005,
- při jakémkoliv poškození kabelového vedení nebo jiné podzemní překážky musí být okamžitě uvědomen jeho majitel nebo provozovatel,
- před zpětným záhozem a zakrytím kabelů musí být provedena kontrola majitelem vedení se zápisem o technickém provedení do stavebního deníku.

## **12 VYTÝČENÍ PLYNOVODU**

Po skončení pokládky plynovodu bude provedeno geodetické zaměření plynovodu v terénu.

## **13 OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMO**

Výstavbou zařízení dojde k vytvoření nového ochranného pásma, které dle vyhl. 458/2000 Sb. ve znění zákona 211/2011 Sb. činí:

- STL plynovod vytváří bezpečnostní pásmo o šířce 1 m měřeno po obou stranách od povrchu plynovodu.
- STL plynovod se bude přibližovat v OP stávajícího plynárenského zařízení, které má dle zák. 458/2000 Sb. ve znění 211/2011 Sb. ochranné pásmo 1 m na každou stranu.
- Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustav do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách kabelu.

Před započítáním výkopových prací je nutno stanovit přesné vedení a hloubky uložení jednotlivých vedení a to i ručními výkopovými sondami.

Se všemi správci podzemních zařízení, v jejichž ochranných pásmech plynovod povede, je nutno sjednat podmínky pro provádění prací, za kterých budou tyto práce prováděny včetně kontrol při zpětných záhozech vedení a zápisu do stavebního deníku.

## **14 ZDŮVODNĚNÍ DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ**

Potrubí STL plynovodu je navrženo tak, aby byly dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména:

- ČSN EN 12007 1÷3 Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním přetlakem do 16 barů
- ČSN EN 12327 Zásobování plynem – Tlakové zkoušky, postupy uvádění do provozu a odstavování z provozu – Funkční požadavky
- ČSN 73 3050 Zemní práce
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 1775 Domovní plynovody

Technická pravidla:

- TPG 700 24 Označování plynovodů a přípojek
- TPG 702 01 Plynovody a přípojky z polyetylénu
- Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích ve znění 211/2011 Sb.

## **15 STAVEBNÍ ZKOUŠKA, TLAKOVÁ ZKOUŠKA, UVEDENÍ DO PROVOZU**

Po dokončení montáže budou provedeny stavební zkoušky vč. kontroly svarů, které budou provedeny pro PE v rozsahu TPG 921 01 a TPG 702 01. Vyhodnocení svarů na plastovém potrubí se provede dle TPG 921 01. RTG kontrola svarů u STL plynovodu není vyžadována.

Po dokončení stavebních zkoušek bude provedeno čištění plynovodních rozvodů tlakovým vzduchem nebo jiným postupem navrhovaným zhotovitelem a odsouhlaseným provozovatelem zařízení dle postupů uvedených v TPG 702 11 a na to bude provedena tlaková zkouška vzduchem na kompletně smontovaném potrubí dle postupu vypracovaného odpovědným pracovníkem montážní organizace (stanovení podmínek pro provádění, doby trvání atd.) schválený provozovatelem.

O výsledku zkoušky vystaví revizní technik dodavatele protokol. Pokud nebude bezprostředně po úspěšném provedení tlakové zkoušky PZ uvedeno do provozu, sníží se přetlak na 100 kPa a médium se ponechá v odděleném úseku MS až do jeho uvedení do provozu

Zkoušky na potrubí budou provedeny dle TPG 702 01 část 7 Zkoušení.

#### **Zkoušení plynovodu:**

Zkoušení se provádí vzduchem nebo inertním plynem (dusíkem).

Ve smyslu ČSN EN 12007-1 (386413) a ČSN EN 12327 (386414)

#### **Se zkoušky dělí na:**

- zkoušky pevnosti
- zkoušky těsnosti
- zkoušky provozuschopnosti plynovodu – zkoušky při vpouštění plynu

#### **Zkouška pevnosti:**

- všechny součásti plynovodu, jako jsou regulátory tlaku plynu, plynoměry, které nejsou konstruovány na zkušební tlak se před zkouškou odpojí. V tomto případě musí být příslušná součást plynovodu nahrazena trubkou nebo se části plynovodu před a za odstraněným dílem těsně uzavřou, zajistí a zkoušejí se samostatně

Tlaková zkouška se provádí podle ČSN EN 12007-2 (386413) při tlaku zkušebního média rovného nejméně 1,5 násobku MOP – (čl. 7.3.3)

Zkušební přetlak bude  $1,5 \text{ MOP} = 1,5 \times 4 = 6 \text{ bar}$ , zkušební médium – tlakový vzduch.

Tlakové zkoušky nebudou prováděny při teplotách nižších než 0°C.

Teplota tlakového vzduchu nesmí být vyšší než 40 °C.

Postup a příprava zkoušky bude proveden dle ČSN EN 12327. Protokol o zkoušce bude obsahovat náležitosti dle ČSN EN 12327 (386414) čl. 4,6.

K provedení tlakové zkoušky musí být všechny svařované spoje úplně ochlazené, min. 1 hod po provedení posledního svaru.

Potrubí uložené v zemi musí být před zahájením tlakových zkoušek (kromě armatur a rozebíratelných spojů), zasypané. Během zkoušky musí montážní organizace zabezpečit, aby v prostoru, kde je umístěno zkušební zařízení nebyly nepovolané osoby. Měřicí přístroje budou chráněny před povětrnostními vlivy a slunečním zářením.

#### **Zkouška těsnosti:**

- provádí se zkušebním tlakem, který je nejméně stejný jako provozní, nejvýše však 15 kPa
- zkouška těsnosti má být provedena na dokončeném plynovodu, u něhož jsou všechny spoje snadno přístupné a pokud možno volné

#### **Doba trvání zkoušky je:**

- 15 minut u plynovodů s vnitřním geometrickým objemem do 50 litrů
- 30 minut u plynovodů s vnitřním geometrickým objemem nad 50 litrů

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušební tlaku nebo nelze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkušební tlaku na počátku a na konci zkoušky přičíst změnám teploty.

Zkouška těsnosti se provádí na plynovodu bez namontovaných plynoměrů.

Před uvedením každého nového nebo rekonstruovaného plynovodu do provozu je nutno se přesvědčit o jeho těsnosti. Těsnost plynovodu se ověřuje úřední zkouškou, kterou provádí instalační závod za účasti zástupce plynárenského podniku. Zkoušku musí provést pouze pracovník, který má k tomu oprávnění podle vyhl. ČÚBP č. 85/78 Sb. či SÚBP č. 86/78 Sb., vystavené příslušným inspektorátem bezpečnosti práce. Zkouška je součástí výchozí revize, kterou rovněž podle uvedených vyhlášek zajišťuje dodavatelská organizace. Vlastní zkouška těsnosti se provádí na nezazdřeném, nezakrytém a nenatřeném plynovodu, od kterého jsou odpojeny všechny spotřebiče a plynoměry. Koncové uzávěry jsou opatřeny zátkami. Zkouška se provádí tak, že se plynovod z kterékoli strany naplní pod tlakem inertním plynem /dusíkem/ nebo vzduchem na předepsaný zkušební přetlak, potom se sleduje na připojeném zkušebním manometru pokles tlaku. Jako zkušební měřidlo tlaku slouží zpravidla vodní U-manometr.

Potvrdí-li se zkouškou netěsnost, je třeba ji opět hledat pomocí pěnivého roztoku. Přísně je zakázáno jako nebezpečné hledat unikání plynu pomocí otevřeného ohně. Pěnivý roztok natíráme na předpokládané místo unikání štětcem. Místo netěsnosti se projeví narůstáním pěnivých bublinek.

Zkouška se provádí vzduchem nebo inertním plynem. Zkušební přetlak, doba a postup zkoušek je stanoven příslušnými normami podle druhu odběrního plynového zařízení a provozního přetlaku. Zkoušku smí provést jen pracovník, oprávněný k této činnosti organizací státního odborného dozoru. Zkouška se provádí na nenatřeném, nezakrytém, nezazdřeném potrubí. Spotřebiče, plynoměry, stabilní zásobníky propan-butanu a ostatní zařízení, vyzkoušená samostatně výrobcem, nejsou při tlakové zkoušce připojeny.

Při převzetí plynovodu se prověří celé zařízení vč. dokladů.

Po převzetí se uvádí plynovod do provozu vpuštěním plynu. Pro složitější plynovody musí být vypracován podrobný pracovní postup. Nejnebezpečnější etapou je odvzdušňování plynovodu, kdy po přechodnou dobu je v potrubí třaskavá směs.

Odvzdušňuje se proto po úsecích a úplnost odvzdušnění se kontroluje zkouškou odebraného vzorku. Pro odvzdušňování plynovodů a odběr a vyhodnocování vzorku platí ČSN 38 6405. Odvzdušňovat před spotřebiči je zakázáno.

Není-li plynovod opatřen pevným odvzdušňovacím zařízením, vyvedeným nad střechu budovy, použije se k vyvedení směsi plynu a vzduchu do volného ovzduší hadice nasazená na vývod s pěnivým roztokem a dokonalost odvzdušnění zkontrolovat na bezpečném místě zapálením bublinek nad hladinou roztoku. Odvzdušnění je ukončeno, chytne-li vzorek klidným svítivým plamenem.

Uvedení do provozu bude provedeno dle ČSN EN 12327.

S ohledem na to, že zkoušky potrubí budou probíhat na veřejném prostranství, je nutné dbát aby zkouškami nebyla ohrožena bezpečnost osob a majetku.

Pro tlakovou zkoušku se musí vypracovat podrobný technologický postup zkoušky (Vyhláška ČÚBP č. 85/1978 Sb., v platném znění), který se musí projednat s objednatelem a provozovatelem. Technologický postup zkoušky vypracuje revizní technik pověřený jejím provedením. V rámci tlakových zkoušek se nepředpokládá realizace opatření trvalého charakteru (betonové opěrné základy aj.). Případná dočasná opatření vyplynou z technologického postupu dodavatele tlakových zkoušek.

Po dokončení montáže bude na plynovodu provedena tlaková zkouška v rozsahu a za podmínek dle TPG 702 01. Před započítím zkoušky musí být nadzemní část plynovodu pod zkušebním přetlakem nejméně 1 hodinu, aby došlo k vyrovnání teplot a ustálení přetlaku v potrubí. Tlaková zkouška se provede vzduchem zkušebním přetlakem 600 kPa. Doba trvání zkoušky je po ustálení tlaku min. 30 min. při užití deformačního tlakoměru, min. 15 min. při užití diferenčního tlakoměru.

Není-li zkouška úspěšná je nutné ji po odstranění závad zopakovat.

Revizním technikem dodavatele stavby plynovodu nebo odpovědným pracovníkem dodavatele bude vypracován písemný postup zkoušek vč. stanovení podmínek pro provádění, doby trvání zkoušek aj. Musí být učiněna vhodná opatření k vyloučení případného ohrožení osob a okolí. Po

úspěšné tlakové zkoušce vystaví osoba odpovědná za její provedení protokol o zkoušce v souladu s 51.4.6 ČSN EN 12327.

K provozování plynovodů musí mít organizace vyhotoven místní provozní řád (dle ČSN 386405). Obsluhou plynovodů mohou být pověřeni jen pracovníci s odbornou způsobilostí.

O výsledku zkoušky bude vystaven protokol.

## **16      BEZPEČNOST PRÁCE**

Při realizaci stavby musí být dodrženy všechny bezpečnostní předpisy platné pro provádění svářečských prací na plynovodu z oceli i IPE, pro zemní práce, pro práce v blízkosti nadzemních a podzemních vedení el. energie, inženýrských sítí a komunikací. Zejména zákon 458/2000 ve znění 211/2011 Sb., vyhl. 21/1979, vyhl. 48/1982 v platném znění, ČSN 05 0610, ČSN 05 0630, TPG 702 01, vyhl. 48/98 ČÚBP o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích v platném znění, vyhl. 363/2005 - o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ČSN EN 12 007 Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem 16 bar, ČSN EN 12 732, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

**Před zahájením výkopových prací je nutné, aby investor uvědomil správce vedení a dohodl s nimi včas a v předstihu přesné vytýčení všech podzemních překážek nacházejících se v zájmové oblasti, v případě nutnosti možnost vypnutí el. proudu na nezbytně nutnou dobu.**

Kabely křižující trasu plynovodu musí být zabezpečeny proti prohnutí podložením trámkem nebo korýtkem, překlenujícím výkop min. 1 m na každou stranu.

Výkopy a staveniště musí být zabezpečené proti možnosti úrazu chodců.

Dodavatel je povinen učinit na staveništi taková opatření, aby nemohlo dojít k ohrožení majetku a bezpečnosti cizích osob.

**Zejména musí zajistit v případě nutnosti:**

- ohrazení výkopu zábradlím a eventuálně jejich osvětlení,
- zřízení přejezdu pro motorová vozidla,
- povinné označení staveniště příslušnými výstražnými a dopravními značkami

Před zahájením prací svolá investor schůzku za účasti odpovědných pracovníků RWE a.s., kde bude dohodnut postup výstavby. Investor požádá o vytýčení stávajících plynovodů, ručně bude provedena sonda pro určení hloubky uložení STL plynovodů v zemi.

Objekty HUP budou opatřeny výstražnými štítky, uchycenými na plechové dveře objektu, např.

Zákaz kouření a manipulace s ohněm (ČSN ISO 3864)

Nebezpečí výbuchu (ČSN ISO 3864)

HUP (Hlavní uzávěr plynu)

Použité výrobky musí respektovat ustanovení zákona č. 22/1997Sb. v platném znění a na něj navazujících nařízení vlády.

Tlaková zařízení (potrubí) musí splňovat technické požadavky dle přílohy č.1 k nařízení vlády č.26/2003Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení.

**Při provádění montážních prací je nutno bezpodmínečně dodržet ustanovení zákona č.309/2006Sb. o BOZP a vyhl. č. 48/1982 o bezpečnosti práce a technických zařízení. v platném znění.**