

## **Infrastruktura Trávníky II. etapa**

Kód dokumentu: 2019/5\_A\_B.doc

Investor: Město Bystřice pod Hostýnem

*Dokumentace pro provedení stavby*

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **SO 06 ROZVOD PLYNU**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Stavební řešení

Dodavatel: bude určen výběrem

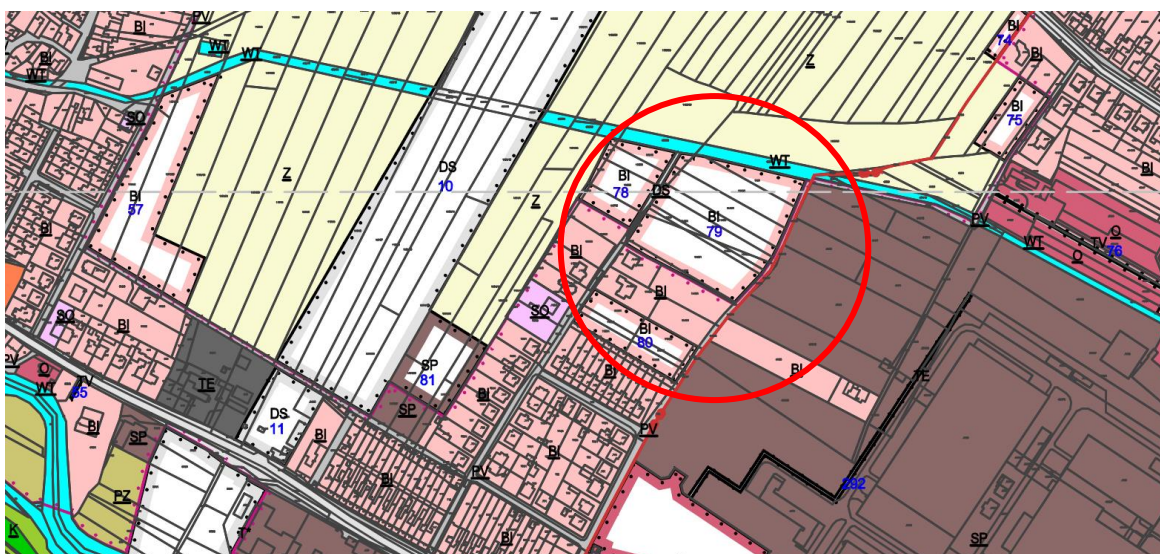
### **Obsah technické zprávy**

1. Popis objektu, funkční a technické řešení
2. Požadavky na vybavení
3. Napojení na stávající infrastrukturu
4. Vliv stavby na povrchové a podzemní vody, zemní práce
5. Údaje o zpracovaných technických výpočtech
6. Postup stavebních a montážních prací
7. Požadavky na provoz zařízení
8. Řešení stavby z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
9. Vliv stavby na životní prostředí, odpady
10. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci
11. Požární zabezpečení stavby
12. Požadavky na dodavatele stavby
13. Předání a převzetí stavby
14. Uvedení stavby do provozu

## 1. Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

### 1.1. Stávající stav

Řešené území se nachází v k.ú. Rychlov u Bystřice pod Hostýnem [617121]. Hranice řešeného území je dána návrhovou plochou pro bydlení individuální. Stavba řeší nové základní technické vybavení lokality Rychlov část obce Bystřice pod Hostýnem. V rámci stavby bude provedena nová splašková a dešťová kanalizace, vodovod, plynovod, rozvody NN, veřejné osvětlení a komunikace vč. zpevněných ploch. V okraji území podél stávající zástavby v obci jsou situovány inženýrské sítě pro veřejnou potřebu. Území navazuje na stávající zástavbu v lokalitě Rychlov. Přístup na území je ze stávající zpevněné místní komunikace. Samostatnou stavbou je pak přeložka VN, rozvodů NN a přemístění stávající trafostanice, kterou bude realizovat spol. EoN na základě smlouvy s městem Bystřice p. Hostýnem.



**Ve východní části zájmového území je vybudovaný nový NTL plynovod pro veřejnou potřebu PE 100, SDR 11 dn 90. Stávající plynovod v obci provozuje společnost Innogy.**

### 1.2. Navržený stav

Pro zajištění požadovaného množství plynu navrhujeme vybudovat:

- Nový zásobovací řad P1 dn 63.
- Nový zásobovací řad P2 dn 63.
- Nové ochranné potrubí v místě křížení nové komunikace s plánovanými přípojkami plynu

#### Poznámka:

Plynovodní přípojky pro budoucích RD budou součástí projektů jednotlivých RD. V místě křížení nové komunikace budou využité osazené ochranné trubky.

### 1.3. Navržené řešení

Bude vybudovány nové plynovodní řady NTL dn 63.

#### 1.4. Technické řešení

**Výškové založení stavby bude před zahájením stavebních prací odsouhlaseno s projektantem PD. Bez tohoto projednání nebudou akceptovány náklady na vícepráce.**

##### Plynovodní řad P1 dn 63

Je navržený nový plynovodní řad P1 dn 63. Napojení na stávající plynovod NTL pro veřejnou potřebu dn 90 na parcele č. 766. Napojení bude provedené před RD č.p. 335 v lomu L1 na nově stávající plynovodní řad NTL. Od napojení vede trasa řadu podél navrhované zpevněné plochy a zeleň. Trasa plynovodního řadu P1 vede převážně v navrhovaném veřejném prostoru podél budoucí zástavby rodinných domů. V lomu L2 bude provedeno vyzazení odbočky T63/63 pro napojení řadu P2. Trasa je ukončená v lomu L 3 kde bude osazena – odfuk DN 25.

Je Je navržené potrubí plynovodu pro veřejnou potřebu PE 100, SDR 11 s ochranným pláštěm PE dn 63, délky 78,50 m. Potrubí bude uložené na srovnané dno a bude zasypané přesátou zeminou z výkopku. Na potrubí bude osazený signalizační vodič CY 2,5 mm<sup>2</sup> a výstražná fólie žlutá.

##### Plynovodní řad P2 dn 63

Je navržený nový plynovodní řad P2 dn 63. Napojení na nový plynovod P1 pro veřejnou potřebu dn 63 řad P1 na parcele č. 766. Napojení bude provedené v lomu L2 na nově vysazenou odbočku T63/63. Od napojení kříží trasa zpevněné plochy komunikace. Trasa plynovodního řadu P2 vede převážně v navrhovaném veřejném prostoru podél budoucí zástavby rodinných domů v travnaté ploše. Potrubí plynovodu vedené v projektované nové komunikaci – bude nasunuté v ochranném potrubí HDPE dn 110. Trasa plynovodu dále vede podél zájmové lokality v travnatých plochách. Trasa je ukončená v lomu L4 - kde bude osazena – odfuk DN 25.

Je Je navržené potrubí plynovodu pro veřejnou potřebu PE 100, SDR 11 s ochranným pláštěm PE dn 63, délky 125,50 m. Potrubí bude uložené na srovnané dno a bude zasypané přesátou zeminou z výkopku. Na potrubí bude osazený signalizační vodič CY 2,5 mm<sup>2</sup> a výstražná fólie žlutá.

##### Chráničky pro plánované plynovodní přípojky

Nové plynovodní řady jsou navržené na jedné straně podél nové komunikace. Z řadu budou vysazené nové plynovodní přípojky dle projektů jednotlivých RD. Pro napojení plánovaných RD na druhé straně komunikace budou pod komunikací osazené ochranné trubky HDPE dn 63, délky 4,5 a 7,50 m. Niveleta ochranného potrubí bude na úrovni potrubí nového plynovodu. Konce ochranné trubky budou uzavřené záslepkou a budou digitálně zaměřené.

##### Upevnění signalizačního vodiče

- Na PE potrubí bude upevněn signalizační vodič.
- Měděný vodič se zesíleným pláštěm/izolací o průřezu 2,5 mm<sup>2</sup> – CY, barevně provedená žluto-zelená.

- Spoje pájením či mechanicky – izolace spoje vulkanizační páskou či smrštitelnou bužírkou.
- Vyvedení vodiče do litinového poklopu v místech nových uzávěrů.
- Uchycení na potrubí PE páskou po 2,00 m.
- Doporučení: vratná smyčka po 30 m v délce 20 cm, kladení dle TPG 702 01.
- Kontrola funkčnosti vodiče – protokol.

## **2. Požadavky na vybavení**

Na PE potrubí bude upevněn signalizační vodič CYY 2,5 mm<sup>2</sup>. Nad potrubím bude osazena výstražná folie. Lomové body budou vyznačeny orientačními sloupky.

## **3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu**

Nový NTL plynovod bude napojen na stávající STL plynovod OC DN 100 při okraji dlážděného chodníku. Provozovatelem plynárenského zařízení je GridServices, s.r.o.

## **4. Vliv stavby na povrchové a podzemní vody, zemní práce**

### **4.1. Ornice, HTU**

V rámci přípravy stavby bude sejmutá ornice 0,25 m z celé plochy zájmového území stavby. Ornice bude uložena na deponii v uvedené lokalitě na parcele č. 1140 a 1141/1 a bude zpětně použita pro ohumusování nezastavěných ploch. Celé území bude srovnané na projektovanou úroveň v rámci HTÚ. V rámci tohoto objektu se neuvažuje s manipulací s ornici.

### **4.2. Hydrogeologické poměry**

- 0,0 – 0,3 – orniční vrstva tř.3 III. Třída ochrany ZPF (3.43.10)  
0,0 – 0,3 m jílovitá hlína, hnědá, pevná, rozpadavá, humózní (F6, 3. tř. těžitelnosti)
- 0,3 – 0,6 m jílovitá hlína, hnědá až žlutohnědá, tuhá (F6, 3. tř.)
- 0,6 – 1,1 m jílovitá hlína až jíl, světle hnědožlutý, tuhý (180 kPa)\* (F6-F8, 3. tř.), orient. svislá výpočtová únosnost Rd (kPa) 155
- 1,1 – 1,5 m jíl, světle hnědošedý, pevný (300-350 kPa)\* (F6-F8, 4. tř.), orient. svislá výpočtová únosnost Rd (kPa) 200
- 1,5 – 2,7 m jílovec zvětralý až rozložený na pevnou jílovitou zeminu (450-500 kPa)\*, světle hnědou, s příměsí drobných střípků jílovce, s vápnitými shluky a záteky Mn(O)x (R6/F8, 4. tř.)

**1,5 – 2,7** m jílovec zvětralý až rozložený na pevnou jílovitou zeminu (450-500 kPa)\*,

- světle hnědou, s příměsí drobných střípků jílovce, s vápnitými shluky a
- záteky Mn(O)x (R6/F8, 4. tř.)
- objemová tíha gn (kNm-3) 21,0
- efektivní soudržnost cef (kPa) 16
- efektivní úhel vnitř. tření fef (0) 23-24
- edometrický modul deformace Eoed (MPa) 16-18 (b=0,37)
- orient. svislá výpočtová únosnost Rd (kPa) ≥200

Bez vody (10.3.2019)

### **Hydropedologické charakteristiky**

Půdy se střední rychlostí infiltrace i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité.

Hydropedologická charakteristika	Rozsah hodnot	Kategorie
Hydrologická skupina	0.1 - 0.2 mm.min-1	B - půdy se střední rychlostí infiltrace
Infiltrace a propustnost	0.10 - 0.15 mm.min-1	střední
Retenční vodní kapacita	220 - 320 l.m-2	vyšší střední
Využitelná vodní kapacita	150 - 199 l.m-2	vyšší střední

#### **4.3. Výkopy a zásypy**

Zemní práce budou prováděné z úrovně HTU. Výkopy budou provedené v pažených rýhách, pažení příložné. Zemní práce pro objekty budou provedené v otevřené stavební jámě pažené, pažení příložné. Vykopaná zemina bude uložena podél výkopu v pracovním pruhu a bude použita ke zpětnému zásypu. Přebytečná zemina bude použita na staveništi s přemístěním do 50 m. Zásypy budou hutněné po vrstvách 0,30 m na hodnotu 92 % Proctor standard. U násypů pod komunikacemi a parkovišti je třeba posledních 0,5 m pod aktivní zónou hutnit na 95 % PS

#### **4.4. Uložení potrubí v rýze**

Trubky PE se ukládají do výkopu na srovnané dno a zhutněné pískové lože min tl. 0,10 m. Niveletu dna je nutno vytvořit podle navrženého výškového řešení potrubí. Trubky musí na pískovém podkladě ležet v celé své délce, úhel uložení potrubí (kontakt s podkladem) musí být větší jak 90°. Výkop musí být při pokládce potrubí bez vody. V případě výskytu podzemní vody bude tato snižována čerpáním do stávající kanalizace. Potrubí bude opatřeno zásypem v min tl. 0,30 m nad vrch potrubí. Jako materiál bude použit prosátý písek s velikostí zrn do 8 mm a hmotnosti 50 g v množství do 10 % objemu. V případě použití přesáté zeminy musí mít tato měrnou rezistivitu větší jak 100  $\Omega$ /m – nutno doložit měřením před provedením podsypu. Ve výšce cca 100 mm nad zásypem bude uložena výstražná folie šířky 332 mm – žlutá. Na PE potrubí bude upevněn signalizační vodič izolovaný, CYY 2,5 mm<sup>2</sup>. Spoje vodiče budou vodotěsné.

#### **4.5. Příjezd do pracovního pruhu**

Příjezd do pracovního pruhu bude po stávající komunikaci ŘSZK - III 43827, místní komunikaci a po staveništní komunikaci.

#### **4.6. Značení plynovou**

Lomy trasy v zastavěném území nebudou značeny orientačními sloupky. Dodavatel provede digitální zaměření potrubí před zakrytím a předá situaci polohopisného a výškopisného provedení stavby provozovateli.

## **5. Údaje o zpracovaných technických výpočtech**

Zemní plyn bude využíván pro samostatné RD v počtu cca 19 ks (budoucí výstavba).  
Pro návrh dimenzí potrubí bylo použito výpočtu přepravní kapacity potrubí pro zemní plyn – tabulky Areko Zlín 1995 (výpočet dle ČSN38 6413, ON 386455 a G 702.01)

## **6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací**

### **6.1. Požadavky na materiál**

Pro výstavbu budou použity tyto materiály:

- Potrubí plynové PE 100, SDR 11, dn 63
- ŠZ dn 63, elektrotvarovky
- Napojení na potrubí navrtávkou T63/63
- Zaměření skutečného provedení
- Ohrazení výkopu
- Revize, tlakové zkoušky, kolaudace
- Signalizační vodič včetně napojení + výstražná folie žlutá
- Dozor plynáren

### **6.2. Postup provádění prací**

Navržená NTL plynovod bude provedena v rozsahu zpracované dokumentace. Po provedení stavby, tlakových zkouškách, výchozí revizi a předání provozovateli, bude provedeno propojení na stávající potrubí. Po kolaudaci stavby bude do potrubí vpuštěn plyn, včetně odvzdušnění potrubí přes armatury.

### **6.3. Svařování potrubí**

#### **1.1. Svařování potrubí**

PE potrubí se spojuje svařením na tupo nebo elektrotvarovkami dle TPG 921 01.

- Základní podmínky pro zhotovení spolehlivého spoje je čistota a vyloučení mechanického namáhání
- V případě špatných povětrnostních podmínek (silný vítr, studené počasí) má být věnována pozornost použití zástěn, uzavíracích víček konců trubek nebo prodloužení doby ohřevu
- Je zakázáno spojovat svařováním trubky na tupo nebo tvarovky s přivařovacími konci o rozdílných hodnotách SDR.

Požadavky pro zhotovování svarových spojů minimálně:

- Očištění konců trubek a tvarovek a povrchu nářadí k ohřevu
- Ochrana proti prachu a dalším znečišťujícím látkám
- Použití zařízení pro vyrovnání hran potrubí
- Příprava svařovaných konců – oškrábáním povrchu – elektrotvarovka
- Zarovnáním – svařování na tupo
- Označení hloubky zasunutí – elektrotvarovka
- Dodržení parametrů svařování uvedených v písemném pracovním postupu/výrobce.

Údržba svařovacího zařízení – udržování řádné funkce, kontrola splnění požadovaných parametrů dle TPG 921 01.

- PE potrubí se svařuje, pokud to dovolují montážní podmínky, přednostně vně rýhy,
- Důležitou podmínkou je dodržení sousosti

#### Svařování na tupo

- Svařování přímých trubek od dn 63 včetně
- Svařovací zařízení je vybaveno dokladem o ověření funkčnosti podle TPG 921 21, včetně označení konce platnosti na zařízení
- Materiál spojovaných trubek a čel kompletačních prvků splňuje podmínku svařitelnosti (IT)
- Čela trubek a připojovací čela kompletačních prvků mají stejnou dimenzi a tloušťku stěny (SDR)
- Realizovaný svar je vždy kolmý na podélnou osu potrubí
- Teplota spojovaných dílů a montážního prostoru je vyšší než 0° C
- Svar na tupo nebude realizován jako poslední (propojovací) svar potrubí
- Segmentové tvarovky se použijí, pokud nejsou na trhu typové tvarovky pro požadovaný úhel a dimenzi (změna úhlu na jeden segment nesmí překročit 15° C)

#### Svařování elektrotvarovkami

- Je jedinou možnou technologií svařování potrubí z navíjených trubek
- Bez omezení lze svařovat do dimenze dn 315 pro vyšší dimenze je nutné mít příslušné vybavení a svařovací zařízení a odpovídajícím způsobem kvalifikovaného svářeče
- Pomocí elektrotvarovek lze do potrubí vsazovat i kompletační prvky určené pro přivařování metodou na tupo
- Elektrotvarovkami lze spojovat trubky a kompletační prvky s odlišnou tloušťkou stěny (SDR)

#### 6.4. Čištění potrubí

Při montážních pracích je nutno postupovat tak, aby v průběhu prací, příp. po skončení prací nedocházelo ke vnikání vody a nečistot do potrubí.

Čela potrubí a použitých tvarovek musí být provizorně uzavřena víčky.

#### 6.5. Zkoušení potrubí

Na smontovaném plynovodu musí být prokázána pevnost a těsnost, a to tlakovou zkouškou, provedenou dle ČSN EN 12 327. Tlaková zkouška potrubí se provede na zasypaném zařízení, tlakové zkouška armaturních uzlů se provede na odkrytém zařízení při max. zajištění bezpečnosti.

Zkouška pevnosti bude spojena se zkouškou těsnosti.

Zkušební médium: vzduch

Zkušební tlak: 0,6 MPa

Doba zkoušení: min. 5 minut pro každých započatých 250 l objemu, nejméně však 15 minut

Metoda zkoušení: metoda založená na měření diferenčního tlaku

#### 6.6. Vyhodnocení zkoušky

Potrubí plynovodu se uzná za pevné a těsné jestliže v průběhu zkoušek nedojde k destrukci nebo k poklesu tlaku uvnitř potrubí o víc než činí dovolená hranice.

Celá zkouška nemusí být provedena podle schváleného písemného postupu v kontextu s ČSN EN 1594 a způsobem dle ČSN EN 12 327. O úspěšné tlakové zkoušce provede pověřená osoba, odpovědná za její provedení protokol o zkoušce.

#### **6.7. Protikorozní ochrana**

Potrubí z PE není nutno chránit proti korozi.

#### **7. Požadavky na provoz zařízení**

Novou NTL plynovod bude provozovat GridServices, s.r.o. dle platných provozních předpisů.

#### **8. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Jedná se o podzemní liniovou stavbu. Stavba ani její provoz nejsou určeny k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

#### **9. Vliv stavby na životní prostředí, odpady**

##### **Vliv na životní prostředí**

Provoz vlastní stavby nemá negativní vliv na životní prostředí. Spoje potrubí jsou těsné a při běžném provozu nemůže docházet k úniku přepravovaného média. Trasy jsou navrženy s ohledem na ostatní podzemní a nadzemní sítě, komunikace a zpevněné plochy a projektovanou zeleň a zelené plochy. Po dobu stavby musí dodavatel brát maximální ohled na ochranu životního prostředí (vody, půdy a vzduchu) a předcházet jeho znečišťování nebo poškozování. V případě vzniku ekologické újmy je povinností viníka obnovit přirozenou funkci narušeného ekosystému nebo jeho části.

##### **Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Stavba je navržena dle vyhlášky č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, která dále odkazuje na vyhlášku č. 428/2001 Sb.

#### **10. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci**

Při provádění zemních prací je nutné se řídit ČSN 73 3050 – Zemní práce. Požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích jsou uvedeny zejména v:

- Zákon číslo 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon číslo 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon číslo 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Vyhláška číslo 87/2000 Sb. Podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců
- Nařízení vlády číslo 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

- Nařízení vlády číslo 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- Nařízení vlády číslo 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní nářadí
- Nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády číslo 591/2005 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ČSN EN 12732 (38 6412) – Zásobování plynem – Svařování ocelového potrubí
- ČSN EN 12007-1 (38 6413) – Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 Barů včetně

Při provádění tlakové zkoušky musí být dodrženy zásady uvedené v ČSN EN 12 327.

#### 10.1. Ochranná pásma

Na NTL plynovod se vztahuje zákon č. 458/2000 Sb. – Zákon o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) a prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu.

Zákon č. 458/2000 Sb. stanovuje ve 2 dílu – Plynárenství mj. ochranná a bezpečnostní pásma pro plynovody. U STL a NTL plynovodů a plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území, je ochranné pásmo 1,0 m na obě strany od půdorysu potrubí. Vzhledem k tomu, že se jedná o výměnu stávajícího potrubí za nové, vztahuje se zákonem stanovené ochranné pásmo na stávající i nové plynárenské zařízení. Činnosti v ochranných a bezpečnostních pásmech jsou stanoveny zákonem.

### 11. Požární zabezpečení stavby

Při zpracování projektu se vycházelo z požadavků a ustanovení: platných ČSN, TPG a TI. Uvedené předpisy svými podmínkami pro volbu trasy a technickými požadavky zaručují i požární bezpečnost stavby.

#### 11.1. Požárně technická charakteristika zemního plynu

Zemní plyn je bezbarvý, hořlavý plyn, lehčí vzduch, se kterým se vytváří výbušné směsi, schopné iniciace otevřeným ohněm, žhnoucími předměty, elektrickou jiskrou nebo obdobnými zdroji. Jeho vlastnosti jsou dány především tím, že v jeho složení tvoří metan 98% objemu. Proto musí být ve všech prostorech, kde by eventuelně mohlo dojít k úniku zemního plynu a vytváření výbušných směsí se vzduchem, zákazy kouření, používání otevřeného ohně, provádění svářečských prací apod. Zemní plyn nemá výrazné toxické vlastnosti, není jedovatý. Mírně dráždí sliznice a horní cesty dýchací. Nejvyšší přípustná koncentrace zemního plynu v pracovním ovzduší je 1,0 % objemu.

### 12. Požadavky na dodavatele stavby

Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytyčení všech stávajících podzemních rozvodů, aby při výkopech nedošlo k jejich porušení. O vytyčení je třeba provést záznam do stavebního deníku. Veškeré výkopové práce v blízkosti stávajících rozvodů se musí provádět

ručně. Při jejich odkrytí je nutné uvědomit správce těchto rozvodů a zajistit ochranu zařízení proti porušení a jiným vnějším vlivům. Odkryté podzemní vedení a zařízení se musí zakreslit do dokumentace skutečného provedení stavby.

Dodavatel stavby zajistí před zahrnutím potrubí geodetické zaměření skutečného provedení stavby, které doloží při předání zařízení. Zaměření bude provedené v digitální formě a zpracování zaměření bude provedeno podle požadavku provozovatele.

Výškový systém .....: Bpv

Souřadnicový systém.....: JTSK

Vydáním TI č. 1/2002 JMP a.s. stanovila funkční požadavky na dodavatele zařízení pro zásobování plynem.

### **13. Předání a převzetí stavby**

Dodavatel stavby předá hotové dílo provozovateli a investorovi. Při převjímacím řízení předá spolu s dílem dokumentace dle ČSN EN 1594 a TI JMP a.s. č. 1/2002.

### **14. Uvedení stavby do provozu**

Po úspěšné tlakové zkoušce, předání stavby a provedení kolaudace této části stavby bude dílo uvedeno do provozu.

Postup při uvedení do provozu musí být v souladu s ČSN EN 1594 a ČSN EN 12 237.

Holešov, březen 2019

Vypracoval: ing. Jan Hladiš

Kontroloval: ing. Jan Hladiš