

## **Technická správa:**

### **1. Úvod:**

Projektová dokumentácia rieši stavbu „Cyklotrasa Pezinská – Priemyselný park“ v Malacký okrese Malacký, časť PD „SO 05 – Prekládka pripojovacích plynovodov“. Prekládka pripojovacích plynovodov bude realizovaná na pozemkoch v k.ú. Malacký, p.č. 3271/1 a 6690.

#### **Jestvujúci stav:**

Jedná sa o preložku pripojovacích plynovodov a skriniek s HUP a reguláciou ktoré zasahujú do trasy navrhovanej cyklotrasy na Pezinskej ulici v Malackách a zároveň odstránenie orientačných stĺpikov so signalizačným vodičom s následným premiestnením signalizačného vodiča do zemného poklopu v priemyselnom. V súčasnosti sa skrinky s HUP a reguláciou pre rodinné domy na parcelách 3277/1-č.d. 8, 3283-č.d. 14, 3329/1-č.d. 42, 3334/2-č.d. 46 nachádzajú cca 4 metre od hranice pozemku. (presné umiestnenie je zrejme z výkresovej dokumentácie).

#### **Projektovaný stav:**

Bude zrealizovaná preložka pripojovacích plynovodov a skriniek s HUP a reguláciou. Pôvodné skrinky s HUP a reguláciou pre rodinné domy číslo 8, 14, 42, 46 na Pezinskej ulici v Malackách budú nahradené novými skrinkami a budú preložené na hranicu jednotlivých pozemkov pre jednotlivé rodinné domy. Novo osadené skrinky s HUP a reguláciou budú umiestnené na parcelách č. 3271/1 a 6690 pred rodinnými domami. Orientačné stĺpiky so signalizačným vodičom v priemyselnom parku umiestnené na parcele č. 5613/9 budú demontované a signalizačný vodič bude ukončený v autozásuvke v nových ventilových poklopoch, ktoré budú umiestnené tiež na parcele 5613/9.

Prekládka pripojovacích plynovodov bude realizovaná v zmysle TPP 702 02, STN EN 12 007 a STN EN 12 279

### **2. Východiskové podklady:**

Pre spracovanie PD boli projektantom použité nasledujúce podklady :

- Zameraný skutkový stav
- Výkresy stavebnej časti
- konzultácia požiadaviek na stavbu s užívateľom

Použité normy :

TPP 704 01 – Odberné plynové zariadenia na zemný plyn v budovách

TPP 702 02 – Plynovody a prípojky z ocele

TPP 609 01 – Regulačné zariadenia, regulátory tlaku zemného plynu na vstupný tlak do 0,5 MPa

STN EN 12 007 – Plynárenská infraštruktúra: plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 barov vrátane

STN EN 12 279 – Regulačné zariadenia na prípojkách

Zákon č.251/2012 Zákon o energetike a o zmene doplnení niektorých zákonov

Vyhláška č. 508/2009 Z. z. – Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických, a plynových zariadení

Zákon 137/2010 o ovzduší z 3. marca 2010.

Vyhláška 356 Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky z 12. augusta 2010, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

### **3. Zatriedenie plynových zariadení :**

V zmysle Vyhlášky č. 508, Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, z 9. júla 2009, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia je plynové zariadenie riešené týmto projektom zaradené podľa Prílohy č.1:

Rozvod plynu podľa nižšie uvedenej špecifikácie je v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z, zaradený do skupiny B, g podľa miery ohrozenia. Skupina B, g – rozvod plynu vrátane regulačného zariadenia na prípojke plynu s výkonom odberného plynového zariadenia do 25Nm<sup>3</sup>/h vrátane so vstupným pretlakom do 0,4MPa vrátane, okrem acetylénu.

### **4. Preložka pripojovacích plynovodov :**

#### **4.1 Preložka pripojovacieho plynovodu pre rodinný dom č. 8 :**

Preložka pripojovacieho plynovodu sa vykoná v mieste súčasného HUP. Pripojovací plynovod DN32 PN80kPa ID 2320605 sa v zemi počas prevádzky preruší systém MANIBS, dvojitou objímkou typ C 415 a uzatváracím zariadením typ J 140. Potrubie DN32 PN80kPa bude predĺžené smerom ku vonkajšej obvodovej stene budovy RD č.8. Pri stene RD č.8 bude umiestená nová skrinka z HUP a novým regulátorom (presné umiestenie je zrejme z výkresovej dokumentácie).

Výkop v mieste napojenia :

V mieste napojenia bude vykovaný výkop, ktorý bude slúžiť na odpojenie stávajúceho pripojovacieho plynovodu s následným dopojením nového preloženého pripojovacieho plynovodu. Výkop bude o rozmeroch 2x1,5x1,5m.

Materiál pripojovacieho plynovodu :

STL pripojovací plynovod je navrhnutý podľa STN EN ISO 3183/A1 z ocelových bezošvých rúr DN32 (42,4x2,6) akosť mat. L360NB. Potrubné rozvody budú izolované dvojitou izoláciou Bralen – izolácia vonkajšieho povrchu polyetylénová 3L HDPE podľa DIN 30670.

Zemné práce pre plynovod vedený pod úrovňou terénu :

**Pred začatím zemných výkopových prác na trasách plynovodu, ako i pri montážnych jamách, musia byť vytýčené všetky jestvujúce inžinierske siete stavbou dotknutom územím! V prípade ich výskytu pri realizácii výkopov pre pripojovací plynovod, resp. v montážnych jamách, musia byť jestvujúce inžinierske siete podchytené resp. iným spôsobom zabezpečené proti prípadnému poškodeniu. Pri križovaní resp. súbehu jestv. sietí s projektovaným pripojovacím plynovodom musia byť tiež dodržané ustanovenia STN 73 6005!**

Materiál potrubia : oceľ DN32

Celková dĺžka : 4,2m

#### **4.2 Preložka pripojovacieho plynovodu pre rodinný dom č. 14:**

Preložka pripojovacieho plynovodu sa vykoná v mieste súčasného HUP. Pripojovací plynovod DN25 PN80kPa ID 542531 sa v zemi počas prevádzky preruší systém MANIBS, dvojitou objímkou typ C 415 a uzatváracím zariadením typ J 140. Potrubie DN25 PN80kPa bude predĺžené smerom ku vonkajšej obvodovej stene budovy RD č.14. Pri stene RD č.14 bude umiestená nová skrinka z HUP a novým regulátorom (presné umiestenie je zrejme z výkresovej dokumentácie).

Výkop v mieste napojenia :

V mieste napojenia bude vykovaný výkop, ktorý bude slúžiť na odpojenie stávajúceho pripojovacieho plynovodu s následným dopojením nového preloženého pripojovacieho plynovodu. Výkop bude o rozmeroch 2x1,5x1,5m.

Materiál pripojovacieho plynovodu :

STL pripojovací plynovod je navrhnutý podľa STN EN ISO 3183/A1 z ocelových bezošvých rúr DN25 (33,7x2,6) akosť mat. L360NB. Potrubné rozvody budú izolované dvojitou izoláciou Bralen – izolácia vonkajšieho povrchu polyetylénová 3L HDPE podľa DIN 30670.

Zemné práce pre plynovod vedený pod úrovňou terénu :

**Pred začatím zemných výkopových prác na trasách plynovodu, ako i pri montážnych jamách, musia byť vytýčené všetky jestvujúce inžinierske siete stavbou dotknutom územím! V prípade ich výskytu pri realizácii výkopov pre pripojovací plynovod, resp. v montážnych jamách, musia byť jestvujúce inžinierske siete podchytené resp. iným spôsobom zabezpečené proti prípadnému poškodeniu. Pri križovaní resp. súbehu jestv. sietí s projektovaným pripojovacím plynovodom musia byť tiež dodržané ustanovenia STN 73 6005!**

Materiál potrubia : oceľ DN25

Celková dĺžka : 4,0m

#### **4.3 Preložka pripojovacieho plynovodu pre rodinný dom č. 42:**

Preložka pripojovacieho plynovodu sa vykoná v mieste súčasného HUP. Pripojovací plynovod DN32 PN80kPa ID 2320599 sa v zemi počas prevádzky preruší systém MANIBS, dvojitou objímkou typ C 415 a uzatváracím zariadením typ J 140. Potrubie DN32 PN80kPa bude predĺžené smerom ku vonkajšej obvodovej stene budovy RD č.42. Pri stene RD č.42 bude umiestená nová skrinka z HUP a novým regulátorom (presné umiestenie je zrejme z výkresovej dokumentácie).

Výkop v mieste napojenia :

V mieste napojenia bude vykopaný výkop, ktorý bude slúžiť na odpojenie stávajúceho pripojovacieho plynovodu s následným dopojením nového preloženého pripojovacieho plynovodu. Výkop bude o rozmeroch 2x1,5x1,5m.

Materiál pripojovacieho plynovodu :

STL pripojovací plynovod je navrhnutý podľa STN EN ISO 3183/A1 z ocelových bezošvých rúr DN32 (42,4x2,6) akost' mat. L360NB. Potrubné rozvody budú izolované dvojitou izoláciou Bralen – izolácia vonkajšieho povrchu polyetylénová 3L HDPE podľa DIN 30670.

Zemné práce pre plynovod vedený pod úrovňou terénu :

**Pred začatím zemných výkopových prác na trasách plynovodu, ako i pri montážnych jamách, musia byť vytýčené všetky jestvujúce inžinierske siete stavbou dotknutom územím! V prípade ich výskytu pri realizácii výkopov pre pripojovací plynovod, resp. v montážnych jamách, musia byť jestvujúce inžinierske siete podchytené resp. iným spôsobom zabezpečené proti prípadnému poškodeniu. Pri križovaní resp. súbehu jestv. sietí s projektovaným pripojovacím plynovodom musia byť tiež dodržané ustanovenia STN 73 6005!**

Materiál potrubia : oceľ DN32  
Celková dĺžka : 4,0m

#### **4.4 Preložka pripojovacieho plynovodu pre rodinný dom č. 46:**

Preložka pripojovacieho plynovodu sa vykoná v mieste súčasného HUP. Pripojovací plynovod DN25 PN80kPa ID 2320606 sa v zemi počas prevádzky preruší systém MANIBS, dvojitou objímkou typ C 415 a uzatváracím zariadením typ J 140. Potrubie DN25 PN80kPa bude predĺžené smerom ku vonkajšej obvodovej stene budovy RD č.46. Pri stene RD č.46 bude umiestená nová skrinka z HUP a novým regulátorom (presné umiestenie je zrejme z výkresovej dokumentácie).

Výkop v mieste napojenia :

V mieste napojenia bude vykopaný výkop, ktorý bude slúžiť na odpojenie stávajúceho pripojovacieho plynovodu s následným dopojením nového preloženého pripojovacieho plynovodu. Výkop bude o rozmeroch 2x1,5x1,5m.

Materiál pripojovacieho plynovodu :

STL pripojovací plynovod je navrhnutý podľa STN EN ISO 3183/A1 z ocelových bezošvých rúr DN25 (33,7x2,6) akost' mat. L360NB. Potrubné rozvody budú izolované dvojitou izoláciou Bralen – izolácia vonkajšieho povrchu polyetylénová 3L HDPE podľa DIN 30670.

Zemné práce pre plynovod vedený pod úrovňou terénu :

**Pred začatím zemných výkopových prác na trasách plynovodu, ako i pri montážnych jamách, musia byť vytýčené všetky jestvujúce inžinierske siete stavbou dotknutom územím! V prípade ich výskytu pri realizácii výkopov pre pripojovací plynovod, resp. v montážnych jamách, musia byť jestvujúce inžinierske siete podchytené resp. iným spôsobom zabezpečené proti prípadnému poškodeniu. Pri križovaní resp. súbehu jestv. sietí s projektovaným pripojovacím plynovodom musia byť tiež dodržané ustanovenia STN 73 6005!**

Materiál potrubia : oceľ DN25  
Celková dĺžka : 4,2m

#### **5. NTL rozvod plynu:**

Výstupné potrubie z nových skriň HUP s regulátorom bude dopojené na stávajúci NTL rozvod plynu. Po osadení nových skriniek s HUP a reguláciou na určené miesto pri stene rodinných domov (presné umiestnenie je zrejme z výkresovej časti) bude výstupné potrubie zo skriniek HUP s reguláciou dopojené na stávajúci NTL rozvod pre každý rodinný dom. Presné vyhotovenie bude zrejme až po obnažení a presnom vytýčení stávajúceho NTL rozvodu.

Materiál pripojovacieho plynovodu :

NTL rozvod plynu je navrhnutý podľa STN EN ISO 3183/A1 z ocelových bezošvých rúr DN25 (33,7x2,6) akost' mat. L360NB. Potrubné rozvody budú izolované dvojitou izoláciou Bralen – izolácia vonkajšieho povrchu polyetylénová 3L HDPE podľa DIN 30670.

Kompenzácia dilatácie:

Kompenzácia dilatačných účinkov sa zachytáva do samo kompenzačných lomov. Potrubné rozvody a pripojenie plynových spotrebičov musia spĺňať podmienky TPP 704 01.

### **Uloženie potrubia:**

#### **Potrubie vedené pod omietkou obvodovej (poprípade vnútornej) steny objektu**

Musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Murivo a omietka nesmú agresívne pôsobiť na plynovod a plynovod nesmie byť zabetónovaný v monolitickej konštrukcii
- Otvory v tehlách a tvárniciach, ktoré majú veľkú porézanosť alebo tvoria dutiny, musia byť pred uložením plynovodu vyplnené napr. omietkou
- Úsek plynovodu pod omietkou musí byť bez rozoberateľných spojov, podľa možnosti s najmenším počtom nerozoberateľných spojov a chránený zvýšenou ochranou proti korózii
- Upevnenie v stene pomocou rúrkových svoriek
- Po ukončení montáže musí byť poloha plynovodu zameraná a schematicky zakreslená do dokumentácie rozvodu plynu.

Plynovod nesmú ovplyvňovať a poškodzovať látky z iných potrubí / napr. kvapkajúca voda, kondenzát/ a nesmie byť vystavený pôsobeniu tepla /zdroje konvenčného alebo sálavého tepla/. Plynovod vedený pod omietkou môže byť uložený výlučne iba do vopred vy omietanej drážky.

#### **Potrubie uložené na konzolách:**

Potrubie v miestnostiach ktoré bude vedené po stenách, bude ukotvené pomocou konzol.

Vzdialenosti uloženia potrubia na konzolách: Max. vzdialenosť uloženia potrubia musí byť podľa tabuľky č. 2 - TPP 704 01.

Ak má časť plynovodu viesť po vonkajšej obvodovej stene budovy, navrhuje sa prednostne tá časť steny, na ktorej sa nenachádzajú okná ani iné otvory, ktorými by mohol prípadný unikajúci plyn vniknúť do budovy. Okrem toho musia byť dodržané ustanovenia TPP 704 01 čl. 6.1.4.

### **Ochranné potrubie:**

Potrubie prechádzajúce murivom musí byť uložené do ochranného potrubia a utesnené proti prieniku plynu. Pri uložení plynovodu do chráničky sa musia dodržiavať zásady uvedené v TPP 704 01 čl. 6.2.3 Časť plynovodu prechádzajúce cez chráničky a iné neprístupné miesta musia mať protikoróziu ochranu vykonanú už pri montáži.

### **Križovanie potrubia:**

Vzdialenosť povrchov pri súbehu a križovaní plynovodu s ostatnými potrubiami musí byť minimálne 20 mm pri zohľadnení možných vplyvov na iné vedenie a montáž potrubia. Plynovod nesmú ovplyvňovať a poškodzovať látky z iných potrubí / napr. kvapkajúca voda, kondenzát/ a nesmie byť vystavený pôsobeniu tepla /zdroje konvenčného alebo sálavého tepla/. Povrchová teplota potrubia nesmie prekročiť +50°C a musia sa zohľadniť dilatačné účinky plynovodu.

## **6. Regulácia tlaku plynu:**

$Q_{\max. \text{ regulátora }} = 6 \text{ m}^3(\text{n})/\text{hod.}$

$Q_{\max. \text{ hod. prevádzkové }} = 3,6 \text{ m}^3(\text{n})/\text{hod.}$

Na zníženie pretlaku plynu STL 80 kPa na 2 kPa bude použitý domový regulátor pretlaku plynu Francel B6. Regulátor bude inštalovaný za HUP. Regulátor má vstavaný poistný ventil a bezpečnostný rýchlozáver. Bezpečnostné uzatvorenie - uvedenie do bezpečného stavu (prerušenie prietoku plynu) je automaticky vyvolané nasledovnými poruchovými stavmi :

- pri prekročení prietoku
- výstupný tlak je príliš nízky
- vážne poškodenie membrány na 2. Stupni
- v prípade prekročenia nastavených hodnôt, bezpečnostný rýchlozáver uzatvorí prívod plynu
- odvetranie do atmosféry - výstupný tlak je príliš vysoký, jemné poškodenie membrány na 2. stupni.

Regulačné zariadenie a inštalácia musí spĺňať podmienky TPP 609 01.

## **7. Skúšky a kontroly :**

### **Kontrola zvarov oceľ:**

Pre zváranie a skúšky zvarov platí STN EN 12 732. Všetky zvárané spoje môžu prevádzať len zvárači s platnou úradnou skúškou podľa STN EN ISO 9606-1 v prislúchajúcom rozsahu. Oceľové rúry sa musia zvärať podľa

STN EN 12 732. Príprava zvarovaných plôch musí byť v súlade s príslušnými normami EN (STN EN 1708-1) a schváleným postupom zvarovania.

Skúška zvarov na NTL časti z rozsahom tlaku  $> 300 \text{ mbar} \leq 5 \text{ bar}$  podľa tabuľky č. 4 STN EN 12 732 prežiarením alebo ultrazvukom sa prevádza reprezentatívna námatková skúška založená na celkovom počte zvarov zvárača v priebehu roka.

Vizuálne musia byť prehliadnuté podľa STN EN 5817 stupeň B zvaračským kontrolórom zvary – prevádza sa reprezentatívna námatková skúška založená na celkovom počte zvarov zvárača v priebehu roka.

Kontrola zvarov prežiarením sa vykoná podľa STN EN 462-1, STN EN 444 a STN EN 1435. Kvalita rontgenogramov musí zodpovedať 1. triede kvality podľa STN EN 970. Ak nie je stanovené inak, limity prípustnosti pri skúšaní prežiarením nesmú prekračovať medzné hodnoty rozmerov chýb stanovené v STN EN ISO 5817 pre stupeň kvality B, vysoký.

#### **Tlaková skúška pre STL rozvod plynu :**

Pevnosť a tesnosť sa musí preukázať tlakovými skúškami. Skúšky sa musia vykonávať podľa príslušných ustanovení EN 12 327 a TPP 702 02. Skúška pevnosti a skúška tesnosti sa môže vykonávať ako kombinovaná skúška s CTP rovnajúcim sa STP. Tlakovú skúšku musia vykonávať odborne spôsobilé osoby, ktoré tiež môžu byť v osobitných prípadoch oprávnené zhotoviteľom plynovodu alebo príslušnými orgánmi. Skúšaný úsek musí byť natlakovaný za stáleho dozoru na požadovanú hodnotu tlaku. K meraniu tlaku musí byť použitý tlakomer s triedou presnosti aspoň 0,6 a s meracím rozsahom odpovedajúcemu najviac 1,5 násobku skúšobného tlaku. Meradlá musia vyhovovať príslušným normám alebo technickým podmienkam a musia mať platný doklad o kalibrácii. Skúšobné zariadenie musí odolávať stanovenému skúšobnému tlaku. Musí byť zaistené, aby nedošlo k natlakovaniu skúšobného úseku nad stanovenú hodnotu skúšobného tlaku. Musia byť zabezpečené vhodné opatrenia aby sa vylúčilo prípadné ohrozenie osôb a okolia. Potrubie sa má podľa možnosti zasypať (okrem armatúr a rozoberateľných spojov). Nezasypané časti sa majú primerane zabezpečiť. Nepovolané osoby nesmú počas zvyšovania tlaku vstupovať do blízkosti nezasypaného skúšaného úseku ani na ňom vykonávať akékoľvek práce. V prípade potreby sa rozmiestnia výstražné tabuľky. Na skúšanom úseku sa smú vykonávať iba práce súvisiace s tlakovou skúškou. Pri tlakových skúškach nesmú byť uzávery v uzavretej polohe.

Úsek plynovodu sa má po úspešnom ukončení tlakových skúšok uviesť čo najskôr do prevádzky. V opačnom prípade má úsek plynovodu zostať natlakovaný. Pred uvedením do prevádzky sa kontrolou tlaku na uvedenom úseku zistí, či neprišlo k jeho poškodeniu.

#### **Definície a skratky:**

**DP projektovaný tlak:** tlak, na základe ktorého sa uskutočňujú výpočty

**MOP maximálny prevádzkový tlak:** najvyšší tlak, pri ktorom sa môže systém nepretržite prevádzkovať za bežných podmienok

**MIP poruchová hodnota tlaku:** najvyšší tlak, ktorému môže byť systém vystavený v krátkom čase, je limitovaný nastavením bezpečnostných zariadení

V našom prípade:

**DP** = 80 kPa

**MOP** = 80 kPa

**MIP** = 140 kPa (ak prevádzkovateľ plynovodu neurčí inak, tak predpokladaná hodnota na základe STN EN 12007-1 článok 7.3 – tabuľka č.1: **ak  $0,1 < P \leq 2 \text{ bar}$ , potom  $MIP \leq 1,75 \text{ MOP}$ ;  $\Rightarrow MIP = 1,75 \times 80 \text{ kPa} = 140 \text{ kPa}$** )

**Tlaková skúška bude prebiehať pri tlaku 600 kPa.**

Dodržovanie požiadaviek na tlakové skúšky zaistí autorizovaná osoba. Tlak pri skúške pevnosti alebo kombinovanej skúške musí byť vyšší ako poruchová hodnota tlaku systému zásobovania plynom MIP. Tlak pri skúške tesnosti, ktorá sa zvyčajne vykonáva súčasne so skúškou pevnosti, smie byť nižší ako MIP systému.

Zhotoviteľ plynovodu alebo kompetentný orgán musí spracovať technologický postup, v ktorom sú zohľadnené miestne podmienky, národné legislatívne predpisy, normy alebo technické pravidlá a nasledujúce údaje:

- skúšobná metóda
- skúšobný tlak
- trvanie skúšky
- skúšobné médium
- kritériá, ktoré sa musia splniť
- dovolená zmena tlaku alebo objemu
- najnižší tlak v existujúcom systéme zásobovania plynom
- spôsoby vyhľadávania únikov
- vypustenie skúšobného média

Navrhujem vykonať pneumatickú tlakovú skúšku. Účelom tlakovej skúšky je preukázať pevnosť a tesnosť zmontovaného plynovodu, resp. prípojky. Vykonáva sa zásadne vzduchom alebo inertným plynom podľa predpísaného

technologického postupu. V odôvodnených prípadoch je možné tlakovú skúšku vykonať plynom, ktorý sa bude dopravovať plynovodom.

Pred zasýpaním potrubia si môže zhotoviteľ vykonať predbežnú skúšku vzduchom alebo inertným plynom pri tlaku max. 100 kPa. Táto predbežná skúška nesmie nahrádzať skúšku tesnosti.

Skúšku tesnosti možno spojiť so skúškou pevnosti. Skúšobný tlak pri skúške tesnosti nesmie byť väčší ako skúšobný tlak pri skúške pevnosti. Pri začatí skúšky tesnosti nesmie byť skúšobný tlak nižší ako projektovaný tlak **DP**.

#### **Skúška vykonávaná meraním statického tlaku.**

Skúška sa musí vykonávať vzduchom alebo inertným plynom podľa technologického postupu. Dokončená prípojka sa naplní tlakom skúšobného média 600 kPa. Po dosiahnutí stanovenej hodnoty skúšobného tlaku sa skúšaný úsek musí odpojiť od zdroja tlaku.

Pred tlakovou skúškou je potrebné 24-hodinové ustálenie tlaku v prípojke. Kontrola tlaku plnenia skúšobného média sa vykonáva deformačným tlakomerom a rozsahom do 1 MPa, s triedou presnosti min. 0,5 % a s priemerom puzdra 160 mm.

Zmeny tlaku pri tlakovej skúške je možné sledovať:

a) deformačným tlakomerom s rozsahom od 0 MPa do 1 MPa, triedou presnosti min. 0,5% a priemerom puzdra 160mm,

b) inými schválenými prístrojmi

Tlaková skúška musí trvať najmenej 4 hodiny pri použití deformačného tlakomeru. Potom sa skúšobný tlak zníži na 100 kPa a skúška pokračuje 1 h tlakomerom - U naplneným ortuťou a vykonáva sa za účasti budúceho prevádzkovateľa plynovodu.

Tesnosť armatúr a rozoberateľných spojov sa overuje penotvorným roztokom pre tlakovú skúšku. Tesnosť plynovodu je vyhovujúca, ak v priebehu tlakovej skúšky:

a) nenastala zmena tlaku vplyvom úniku skúšobného média

b) nezistili sa netesnosti na rozoberateľných spojoch, alebo sa tieto netesnosti odstránili

#### **Zápis o tlakovej skúške.**

Po úspešnej tlakovej skúške vyhotoví odborný pracovník plynových zariadení zápis o skúške, ktorý musí obsahovať minimálne nasledujúce informácie:

- prevádzkovateľ plynovodu
- meno osoby, ktorá vykonala skúšku
- miesto a popis skúšaného úseku
- objem plynovodu
- dátum skúšky
- skúšobná metóda
- hodnota skúšaného tlaku
- skúšobné médium
- trvanie skúšky
- výsledok skúšky
- certifikát o skúškach komponentov plynovodu, ak sa vyžadujú

#### **Tlaková skúška pre NTL rozvod plynu :**

Tlaková skúška sa vykoná na rozvode plynu, ktorý nie je opatrený protikoroziou ochranou a nie je zamurovaný. Tlaková skúška bude vykonaná v zmysle TPP 704 01. Pred tlakovou skúškou sa musí vykonať kontrola súladu vyhotovenia rozvodu plynu s projektovou dokumentáciou. Prečistením sa preverí sa, či nie je niektorá časť uzatvorená, upchatá. Po uzatvorení vývodov na koncoch skúšaných úsekov možno začať vykonávať tlakovú skúšku. Pri tlakovej skúške musia byť prístupné všetky spoje rozvodu plynu.

Po skončení montážnych prác na vybudovanom, rekonštruovanom alebo zváraním opravovanom domovom rozvode plynu vykoná zhotoviteľ skúšku pevnosti a skúšku tesnosti. Ak sa domový rozvod plynu nevedie do prevádzky do šiestich mesiacov po vykonaní tlakovej skúšky, tlaková skúška sa musí opakovať.

Postup a vykonanie skúšok má byť v súlade s TPP 704 01 a následne s ustanoveniami kapitoly 6 STN EN 1775.

Pred tlakovou skúškou sa musí vykonať kontrola celého rozvodu plyn /napr. prefúknutím/. Tlaková skúška na sa vykoná vzduchom alebo inertným plynom.

Skúška pevnosti sa musí vykonať tlakom väčším alebo rovnajúcim sa 2,5 násobku maximálneho prevádzkového tlaku, najmenej 5 kPa.

Pred skúškou sa na ustálenie tlaku a vyrovnanie teplôt nechá skúšaný plynovod pod tlakom 15 minút.

Skúška trvá :

a/ 15 minút pre plynovody s vnútorným geometrickým objemom do 50 l

b/ 30 minút pre plynovody s vnútorným geometrickým objemom nad 50 litrov

Po úspešnej skúške pevnosti sa vykoná skúška tesnosti skúšobným tlakom, ktorý sa rovná hodnote prevádzkového tlaku, najviac však 1,5 násobku max. prevádzkového tlaku. Skúška trvá rovnako ako skúška pevnosti. Skúšobný tlak média sa sleduje pomocou manometra, ktorý musí mať vhodnú citlivosť /10 Pa/ a presnosť merania /1%/.

Tlaková skúška je úspešná vtedy, ak počas trvania tlakovej skúšky nebol zistený žiadny pokles tlaku skúšobného média. V opačnom prípade sa skúška po zistení a odstránení netesnosti zopakuje.

Zakázané je skracovať trvanie tlakovej skúšky, odstraňovať netesnosti na zvaroch zaklepávaním, zalepením alebo nalievajúc do skúšaného plynovodu akékoľvek utesňovacie prostriedky.

V prípade, že vstupné pripojenie spotrebičov nie je podrobené skúške tesnosti, musí byť pri montáži spotrebiča vykonaná skúška tesnosti tohto spoja prevádzkovým pretlakom plynu. Kontrola sa vykoná vhodným detektorom, penotvorným prostriedkom alebo oboma spôsobmi.

O úspešných skúškach vyhotoví zhotoviteľ zápis o priebehu a výsledku tlakovej skúšky podľa prílohy D (TPP 704 01)

## **8. Potrubné rozvody :**

Pre preložku STL/NTL rozvodu plynu sa použije materiál potrubia podľa STN EN 12 007, STN EN 1775. Potrubný rozvod plynu bude v celej dĺžke z ocele podľa STN EN ISO 3183/A1 z oceľových bezošvých rúr DN25 (ø33,7x2,6) DN32 (42,4x2,6) akost' mat. L360NB. Potrubné rozvody budú izolované dvojitou izoláciou Brialen – izolácia vonkajšieho povrchu polyetylénová 3L HDPE podľa DIN 30670.

### **Opravy izolácie rúr, izolovanie spojov armatúr**

Opravy izolácie, izolácie zvarových spojov, musia byť zrealizované materiálmi podľa odporúčania výrobcu základných izolačných materiálov a podľa technologických predpisov dodávateľa schváleným SPP distribúcia pri dodržaní jednotlivých skúšok stanovených STN 40 0022 a STN 03 8332

Kvalita izolácie pri ukladaní oceľovom potrubí musí byť posúdená nasledovnými skúškami za účasti technického dozoru SPP :

- Pórovitosť iskrovým detektorom – 100% povrchu skúšobným napätím 25kV
- Priľnavosť – náhodne, návrh 3ks kontroly zvarov a opravy izolácie
- Hrúbka izolácie – náhodne
- Vizuálna kontrola – priebežne
- Poklepom – zisťovanie dutín v nadväznosti na vizuálnu kontrolu

## **9. Zemné práce :**

Zemné práce – výkopy rýh pre plynovod musia byť v súlade s STN 73 3050, vrátane prislúchajúcich bezpečnostných predpisov.

**Pred začatím zemných výkopových prác na trasách prípojky, ako i pri montážnych jamách, musia byť vytýčené všetky jestvujúce inžinierske siete v stavbu dotknutom území! V prípade ich výskytu pri realizácii výkopov pre plynovod, resp. v montážnych jamách, musia byť jestvujúce inžinierske siete podchytené resp. iným spôsobom zabezpečené proti prípadnému poškodeniu. Pri križovaní resp. súbehu jestv. sietí s projektovanou prípojkou musia byť tiež dodržané ustanovenia STN 73 6005!**

Výkop ryhy pre uloženie prípojky sa bude vykonávať ťažkou technikou a prípojka môže byť uložená priamo v pracovnom páse, po dokončení bude uložená do výkopu. V kritických miestach alebo v miestach križovania s ostatnými inžinierskymi sieťami bude výkop vykonaný ručne.

Pri zemných prácach je nutné zabezpečiť maximálnu zhodu pozdĺžneho profilu výkopu s pozdĺžnym profilom potrubia. Podsyp a obsyp potrubia bude vykonaný pieskom bez ostrohranných častíc s veľkosťou zŕn do 16 mm až do výšky min. 20 cm nad hornú hranu potrubia. Nad potrubím bude uložený kovový signalizačný vodič CU 4 mm<sup>2</sup>, ktorý bude vodivo prepojený s kovovými armatúrami. Zásyp bude vykonaný z výkopovej zeminu - zhutnený.

Pred obsypom budú prizvaní ku kontrole zástupcovia dodávateľa plynu na dodržanie priestorovej normy STN 73 6005, STN EN 12007 o výsledku kontroly musí byť vykonaný záznam.

Musia byť vykonané všetky potrebné tlakové skúšky a geodetické zameranie skutočného vyhotovenia. Budú dodržané minimálne vzdialenosti podzemných vedení i hĺbky uloženia podľa STN 73 6005. Zásyp bude vykonaný vyťaženou zeminou, ktorá bude riadne zhutnená mobilnými baranidlami, miera zhutnenia je 95% (skúška Proctor-standard). Pri zasypávaní ryhy nesmie dôjsť k poškodeniu samotného potrubia.

Prebytok výkopu bude dopravovaný na vhodnú skládku (vzdialenosť do 15km). Úprava terénu a nové povrchy budú vykonávané do stavu pred zásahom. Presné zloženie nových povrchov určí príslušný stavebný úrad.

Prevádzkou vozidiel stavby nesmú byť poškodzované a najmä znečisťované ďalšie komunikácie.

**V prípadnom križovaní plynovodu v dodaných podkladoch nezakreslenými, jestvujúcimi, ako i projektovanými inžinierskymi sieťami, je nutné dodržať ustanovenia STN 73 6005 a TPP 702 01.**

### **10. Rozoberateľné spoje potrubia:**

Rozoberateľné spoje musia byť prístupné. Tesnenia pre kovové závitové spoje musia vyhovovať STN EN 751-1, 2, 3 +AC. Na zemný plyn možno použiť bežné tesnenie /napr. konope s fermežou/. Iné materiály /napr. teflónové pásky a tmely/ možno použiť len vtedy ak sú na daný účel schválené. Závitové spoje možno použiť len do DN 50. Kvalita každého zvarového spoja musí byť vizuálne prekontrolovaná zváračom a technologom zvárania.

### **11. Nátery:**

Bezprostredne po úspešnom vykonaní tlakových skúšok bude plynovod rozvod opatrený náterom proti korózii a to 1x základným náterom S2004/0600 a dvojnásobným vrchným náterom žltej farby, odtieň S2013/6200 podľa STN 67 3067 v súlade s STN 13 0072. Pred vlastným náterom je potrebné vykonať povrchovú úpravu potrubí kartáčovaním a odmastnením. Potrubie uložené v drážke je nutné natrieť základným náterom proti korózii

### **12. Práce spojené s dokončením stavby:**

Po dokončení stavby požiada stavebník o jej kolaudáciu. Podmienkou pri kolaudácii akcie je kladné vyjadrenie správcu dotknutej plynárenskej siete.

Ku kolaudácii predloží stavebník doklady týkajúce sa výstavby.

Konečná technická dokumentácia musí obsahovať súbor základných informácií (dokumentov) o tom, že základné časti zariadenia sú správne bezpečne navrhnuté, a že inštalácia pre prevádzku je v zhode s príslušnými STN a technickými predpismi.

Rozsah dokumentácie je nasledovný: projektová špecifikácia, technická správa, konštrukčné špecifikácie, doklady o použitých materiáloch (dokumenty kontroly), postupy výroby a montáže, zváracie a spájkovacie postupy a ich schválenie, kvalifikácie zváračov a dozoru, plány kontrol a skúšok, protokoly o skúškach zariadenia - skúška pevnosti (tlaková, tesnosti), protokol o preberaní, doklady systému riadenia kvality i výroby a navrhovania, stavbe, skúšanie prevádzke, oprave a údržbe, doklady o protikoróznej ochrane i mechanickému poškodeniu plynovodu, doklady bezpečnosti prevádzky (pravidlá) pre prevádzku, údržbu a kontrolu stavu zariadenia (systém riadenia bezpečnosti), havarijný plán, prevádzkový poriadok, kritériá rizík, dokumenty požiarnej ochrany (elektrické izolácie) a systém detekcie úniku plynu, doklady ochrany proti blesku a uzemnenie, protokoly o kontrole a revízii zariadení, stavebný denník, vyhlásenie dodávateľa o zhode s normou a dokumentáciou.

### **13. Bezpečnosť pri práci:**

Pre bezpečné vykonávanie stavebno - montážnych prác na plynových zariadeniach je nutné rešpektovať príslušné právne normy, predpisy a STN. Zvláštnu pozornosť treba venovať disciplíne z hľadiska bezpečnosti práce pri montážnych prácach – zváraní vo výškach s použitím lešenia.

Súčasťou následnej dodávateľskej dokumentácie musí byť vypracovaný technologický alebo pracovný postup, v ktorom musí byť riešené nadväznosť a súbeh jednotlivých pracovných operácií, pracovný postup pre danú pracovnú činnosť, použitie strojov, zariadení a špeciálnych pracovných prostriedkov, druhy a typy pomocných stavebných konštrukcií, spôsob dopravy a manipulácie materiálu, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti zamestnancov, pracoviska a okolia, opatrenia na zabezpečenie pracoviska v čase dodávateľských prác a v čase voľna.

Realizačná firma pred prepojavacími prácami vypracuje technologický postup prác v zmysle TPP 916 01 spolu s hodnotením odstrániteľných a neodstrániteľných nebezpečenstiev (analýza rizík) podľa zák. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov v súlade s NV 493/2002 Z.z. a súvisiacimi predpismi. Technologické postupy prác budú odsúhlasené prevádzkovateľom plynovodu v zmysle STN EN 12007-1:2013, STN EN 12007-2:2013 a vyhlášky MV SR č. 121/2002 o požiarnej prevencii.

V prípade úniku plynu okamžite uzatvorte HUP! Počas doby, keď sa v okolí nachádza unikajúci plyn je zakázané používať otvorený oheň, alebo zapínať el. osvetlenie, signalizačné a iné zariadenia, ktoré spôsobujú iskrenie. Tesnosť armatúr plynovodu a jeho súčastí sa môžu kontrolovať štetcom namočeným v penotvornom roztoku napr. Jar, Pur s vodou. Otvorený oheň na kontrolu tesnosti je prísne zakázaný!!!

Montáž a skúšky môže vykonávať len firma majúca príslušné oprávnenie podľa z.124/2006 Z.z. V zmysle požiadaviek vyhlášky č. 147/2013 Z.z.; pri montáži a skúškach sú pracovníci povinní dodržiavať bezpečnostné predpisy pri zváraní, pri prácach vo výške, manipulácii s bremenami, pri práci s prenosným elektrickým zariadením, pri zemných prácach a používať osobné ochranné pomôcky.

### **13. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev:**

Na plynové zariadenia pôsobí veľké množstvo vplyvov z ktorých takmer každý môže byť zdrojom nebezpečenstva. Nebezpečné stavy môžu byť vyvolané:



- zanedbaním, nevykonaním alebo nesprávnym vykonávaním preventívnej údržby odborných prehliadok a skúšok, ako aj prevádzkovej údržby a opráv.
- samotnou prevádzkou plynových zariadení nedodržaním bezpečných pracovných a technologických postupov alebo v dôsledku chýb obsluhy, ktoré majú za následok nebezpečné stavy a prekročovanie prípustných prevádzkových parametrov
- fyzikálnymi vlastnosťami pracovnej tekutiny, a to prekročením najvyššieho dovoleného tlaku, najvyššej dovolenej teploty, dovoleného prietoku, zmenami skupenstva, napr. zamrznutím
- nespoľahlivosťou funkcie plynového zariadenia v dôsledku jeho nevhodnej konštrukcie alebo nevhodným návrhom bezpečnostného príslušenstva a zabezpečovacieho zariadenia.
- prevádzkovými podmienkami
  - a) – vibráciami – nebezpečie vzniku trhlín a prasklín zvar. spojov
  - b) – teplotou – pôsobením atmosferickej teploty hlavne pod bodom mrazu
  - c) – koróziou vnútorného a vonkajšieho povrchu tlakových a plynových zariadení
  - d) – opotrebovaním – prekročením projektovej a výpočtovej doby životnosti
  - e) – vonkajším požiarom, výbuchom plynu a pod.

Eliminácia nebezpečenstva pri prevádzke plynových zariadení:

- pre prevádzku, obsluhu a údržbu vyhradených technických zariadení zabezpečiť zaistenie bezpečnosti práce a z návodov na obsluhu
- uvádzať do prevádzky iba plynové zariadenia, ktoré svojím umiestnením a inštaláciou vyhovujú bezpečnostno-technickým požiadavkám, sú vybavené predpísaným bezpečnostným príslušenstvom, majú sprievodnú technickú dokumentáciu podľa noriem a predpisov EÚ a sú na nich vykonané všetky predpísané prehliadky a skúšky.
- uvádzať do prevádzky iba plynové zariadenia, ktoré svojím umiestnením a inštaláciou vyhovujú bezpečnostno – technickým požiadavkám, sú vybavené predpísaným bezpečnostným príslušenstvom, majú sprievodnú technickú dokumentáciu podľa noriem a predpisov EÚ a sú na nich vykonané všetky predpísané prehliadky a skúšky.
- zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok a skúšok tlakových a plynových zariadení oprávnenou organizáciou s príslušným osvedčením.
- viesť predpísané prevádzkové záznamy – prevádzková evidencia
- neprekračovať parametre prevádzkovaných plynových zariadení
- viesť evidenciu a plánovať revízie, odborné prehliadky a skúšky vyhradených plynových zariadení
- vykonávať predpísané kontroly a skúšky bezpečnostného príslušenstva, napríklad poistných ventilov a pod.
- plynové zariadenia odstaviť z prevádzky pri nebezpečí ohrozenia života a zdravia osôb alebo pri ohrození bezpečnosti práce a technických zariadení
- údržbu opravy a rekonštrukcie vyhradených tlakových a plynových zariadení zabezpečovať iba prostredníctvom oprávnených firiem.
- pri uvádzaní plynových zariadení do prevádzky počas pravidelnej prevádzky odstavovaní z prevádzky a pri prevádzke za mimoriadnych podmienok postupovať v súlade s prevádzkovými predpismi výrobcu jednotlivých technických zariadení.

### **Poznámky:**

**Prehliadky a skúšky technických zariadení plynových pred uvedením do prevádzky v súlade s prílohou číslo 9. k vyhláške 508/2009 Zbierky zákonov nasledovne:**

Zariadenie/skupina	Odborné stanovisko k dokumentácii	Úradná skúška	Odborná prehliadka alebo odborná skúška
<b>B/g</b>	<b>OPO</b>	<b>OPO<sup>3)</sup></b>	<b>RT</b>

<sup>3)</sup> Vyžaduje sa pre plynovody z nekovových materiálov

- OPO** - oprávnená právnická osoba  
**RT** - revízny technik  
**X** - nevyžaduje sa

**Prehliadky a skúšky technických zariadení plynových počas prevádzky v súlade s prílohou číslo 10. k vyhláške 508/2009 Zbierky zákonov nasledovne:**

Zariadenie/skupina	Opakovaná úradná skúška	Skúška po oprave <sup>1)</sup>	Odborná prehliadka <sup>2)</sup>	Odborná skúška <sup>2)</sup>
<b>B/g</b>	<b>X</b>	<b>RT</b>	<b>RT/3 r</b>	<b>RT/6 r</b>

1) Opravou je zásah do časti, ktorá je v priamom styku s plynom

2) Lehoty sa počítajú do konca kalendárneho mesiaca

<b>X</b>	-	nevyžaduje sa
<b>RT</b>	-	revízny technik
<b>m</b>	-	mesiace
<b>r</b>	-	roky

Vypracoval: Andrej Soják