

**Stavba** : KOMPLEXNÁ REKONŠTRUKCIA BYTOVÉHO DOMU  
GOLIANOVA 3 , TRNAVA  
**Investor** : Mesto Trnava  
**Miesto stavby** : Bytový dom ul. Golianova 6002/3, Trnava  
**Časť** : Plynoinštalácia - Odberné plynové zariadenie ( OPZ )  
**Stupeň** : Projekt pre realizáciu stavby

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 1. ÚVOD

Predmetom riešenia projektu plynoinštalácie je rekonštrukcia vnútorného NTL rozvodu plynu pre sporáky -OPZ, ktorá spočíva vo výmene celého rozvodu plynu v objekte až po napojenie nových sporákov. Existujúce odberné plynové zariadenie (OPZ) pre objekt začína za existujúcim hlavným uzáverom HUPOZ umiestnenom v inštalačnom podlaží objektu a končí napojením spotrebičov.

#### upozornenie

**Všetky stavebné materiály, výrobky, zariadenia a amatúry navrhnuté v tomto projekte sa môžu nahradiť podobnými materiálmi ,výrobkami, zariadeniami a armatúrami zodpovedajúcimi daným technickým parametrom.**

Pri riešení projektu sa vychádzalo z :

- /1/ projektovej dokumentácie stavebnej časti objektu
- /2/ obhliadky a zamerania existujúcho stavu rozvodov plynu
- /3/ požiadaviek spracovateľov projektovej dokumentácie ostatných častí
- /4/ požiadaviek a údajov od investora vyjadrených na osobných jednaniach a v mailoch
- / 5 / technických podkladov výrobcov použitých technologických zariadení

Plynifikácia je vypracovaná podľa nasledujúcich noriem a predpisov:

- STN EN 1775 Zásobovanie plynom.Plynovody na zásobovanie budov, Max. prevádzkový tlak menší alebo rovný 5 bar
- TPP 704 01 Technické pravidlo plyn. Odberné plynové zariadenia na zemný plyn v budovách
- STN EN 12007-1 Plynárenská infraštruktúra.Plynovody pre max. prevádzkový tlak 16 bar vrátane. Všeobecné požiadavky na prevádzku
- STN EN 12007-2 Plynárenská infraštruktúra.Plynovody pre max. prevádzkový tlak 16 bar vrátane. Špecifické požiadavky na prevádzku plynovodov z polyetylénu ( MOP do 10 barov vrátane )
- TPP 702 02 Plynovody a prípojky z ocele
- TPP 702 01 Plynovody a prípojky z polyetylénu
- STN EN 12 327 Tlakové skúšky, uvedenie do prevádzky a odstavenie z prevádzky
- STN 38 6442 Membránové plynomery
- STN 38 6405 Plynové zariadenia. Zásady prevádzky
- TPP 609 01 Technické pravidlo plyn .Regulátory plynu
- TPP 609 02 Regulačné stanice plynu na prepravu a distribúciu
- vyhl. č.508/2009 Zz ( MPSVaR SR ) na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
- vyhl. č. 265/1999 Zz ( MH SR ) ktorou sa ustanovujú podmienky pripojenia a merania plynu
- vyhl. č. 706/02 Zb o zdrojoch znečistenia ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania , o zozname znečisťujúcich látok,o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a o požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok
- vyhl. č. 94/2004 Z.z. ( MVSR ) , ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakých kotolniciach
- smernica 33/95 GR SPP,

A ďalších súvisiacich noriem a nariadení pre výstavbu a montáž plynovodov z polyetylénových a oceľových

rúr ako i vyhláškou o bezpečnosti práce.

Ku spotrebičom musí byť dodaná sprievodná dokumentácia v zmysle vyhl. ÚBP SR 508/2009 Zz, na zariadení musia byť vykonávané odborné prehliadky a odborné skúšky.

Projekt bol vypracovaný podľa skutkového stavu a požiadaviek investora. Zemný plyn bude zavedený, tak ako je to v súčasnosti, pre prípravu jedál.

**V obývaných bytoch sú osadené plynomery G4 - nemenia sa. V nových bytoch budú osadené plynomery, ktorých typ zadefinuje dodávateľ plynu na základe súhlasu na odber plynu, ktorý zabezpečuje investor. V čase realizácie projektu nebol súhlas na odber plynu investorom dodaný. Prepokladané je osadenie rovnakých plynomerov ako sú v obývaných bytoch G4, DN 25. V prípade ak bude navrhnutý plynomer iného typu je nutné odbočky do bytov prekontrolovať a prípadne upraviť.**

### 1.1 Údaje o prepravnom médiu

- druh paliva:	zemný plyn naftový
- spalné teplo:	40 193 KJ/m <sup>3</sup>
- výhrevnosť:	34,30 MJ./m <sup>3</sup>
- zápalná teplota :	973 K
- hranica výbušnosti – dolná:	4,5 %
- horná:	13,5 %
- merná hmotnosť:	0,78 kg/m <sup>3</sup>

## 2. PRÍPOJKA PLYNU

**Druh plynu : - stredotlaký zemný plyn, výhrevnosť 34,3 MJ.m<sup>3</sup>.**

V súčasnosti je pre objekt privedená existujúca prípojka plynu napojená na existujúci vonkajší plynovod. Prípojka je ukončená v suteréne objektu existujúcimi hlavnými uzáverom HUOPZ. Do prípojky sa pri rekonštrukcii zasahovať nebude.

Existujúce fakturačné merania pre obývané byty sú umiestnené v bytových jadrách jednotlivých bytov. Plynomery v súčasnosti neobývaných bytoch boli tiež umiestnené v jadrách v bytoch ale v súčasnosti sú demontované.

## 3/ DOMOVÝ ROZVOD PLYNU : TPP 704 01, STN EN 1775

**Druh plynu : - nízkotlaký zemný plyn ( 2,0 kPa )**

Tento projekt rieši výmenu celého rozvodu plynu v objekte až po napojenie sporákov v bytoch,

Kedže existujúce spotrebiče sú do výkonu 50 kW a prevádzkový tlak nepresiaha 5 kPa rozvody plynu sa prevedú podľa Technického pravidla TPP 704 01 a STN EN 1775.

V jednotlivých bytoch budú osadené nasledovné spotrebiče:

– **24 ks kombinovaný plynový sporák ( alt. plynová varná doska )** **Q max =1,0-1,1 m<sup>3</sup> /h**

Redukovaná potreba plynu:

$$Q_r = k_1 \times q_1 + \dots = 24 \times 1 \times 0,151 = 3,63 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Minimálna hodinová potreba: 1,0 m<sup>3</sup>/h

Maximálna hodinová potreba : cca 24 m<sup>3</sup>/h

### 3.1 Potrubný rozvod zemného plynu

#### 3.1.1 Súčasný stav

V súčasnosti existujúce OPZ pre objekt začína za HUOPZ DN 50, ktorý je osadený v technickej miestnosti v suteréne.

Od uzávera je zrealizovaný nemeraný domový NTL OPZ rozvod plynu k jednotlivým stúpacím potrubiam do inštaláčnych jadier bytov. Rozvod na I. PP je prevedený z rúr oceľových bezošvých hladkých čiernych spájaných zvaraním akost' mat. 11 353.1 DN 32-50 opatrených ochranným náterom žltej farby.

Jednotlivé odbočky k bytovým jadrám dimenzie DN 32 sú na ležatých rozvodoch pred stúpacím potrubím opatrené uzávermi stúpačiek – GK DN 32.

Stúpacie potrubia v jednotlivých jadrách sú prevedené z rúr oceľových bezošvých hladkých čiernych spájaných zvaraním akost' mat. 11 353.1 dimenzie DN 20-32

V jadrách jednotlivých bytov sú zriadené odbočky oceľ a na odbočkách sú osadené v obývaných bytoch- 3 ks existujúce bytové meradlá – membránové plynomery G4, DN 25 ( Qmin = 0,04 m<sup>3</sup>/h – Qmax = 6,0 m<sup>3</sup>/h ).

Pred plynomerom na prívodnom potrubí je osadený uzáver plynu. Za plynomerom je zrealizovaný rozvod plynu k bytovým spotrebičom – plynovým sporákom. Rozvody plynu od plynomerov sú prevedené z rúr

oceľových. Napojenie sporákov je prevedené napevno alebo flexi hadicami DN 15 s osadeným uzáverom GK DN 15 pred spotrebičmi. V neobývaných bytoch - 21 ks sú plynomery demontované a privody plynu do bytov sú uzavreté.

Rozvod za plynomerom v obývaných bytoch ostane nezmenený – projekt nerieši.

### 3.1.2 Projektové riešenie navrhovaného stavu

V prvej etape rekonštrukcie rozvodov plynu NTL OPZ budú realizované nasledovné práce:

- demontáž existujúcich ležatých rozvodov plynu vedených pod stropom 1.PP
- demontáž existujúcich stúpacích potrubí z rúr oceľových v jadrách - 3ks. Prevedená bude aj demontáž pripojovacích oceľových rozvodov k plynomerom napojených na jednotlivé stúpacie potrubia a uzáverov pred plynomermi – 24 ks. Plynomery v jadrách obývaných bytov bsa demontujú a znovu namontujú - 3 ks.
- demontáž bytových rozvodov plynu od plynomera po sporák v neobývaných bytoch - 21 ks

Montáž nových rozvodov plynu sa začne osadením nového HUOPZ DN 50. Od uzáveru potrubie stúpne pod strop suterénu a hlavné ležaté potrubie bude vedené pod stropom ku odbočkám k jednotlivým stúpačkám. Na každej odbočke sa osadí uzatváracia armatúra guľový kohút DN 32 tak, aby uzáver bol prístupný prednostne zo spoločných priestorov.

Z každej odbočky bude vedené stúpacie potrubie DN 25 - 32 cez inštalčné jadro do jednotlivých bytov. V obývaných bytoch budú napojené existujúce plynomery na nový stúpací rozvod plynu novou odbočkou, na ktorej sa pred aj za plynomer osadí nová uzatváracia armatúra guľový kohút. Bytové rozvody plynu od existujúceho plynomera po spotrebiče ostanú na žiadosť investora nezmenené - projekt nerieši

V novív bytoch bude osadený plynomer medzi dve uzatváracie armatúry a za plynomerom potrubie klesne a prejde cez priečku do kuchyne kde sa napojí nový sporák potrubím DN 15. Pred sporákom bude osadený uzáver - guľový kohút DN 15. Typ plynového uzáveru musí byť výrobcom doporučený na použitie pre plyn.

Plynomer osadiť pomocou klbových spojov a pevnej rozpierky tak, že jeho číselník bude 1,5 - 1,7 m od upraveného terénu. Rozperku osadiť v súlade s STN 38 6442. Umiestnenie a napojenie plynomera vyhovuje STN 38 6442.

Nové rozvody sa inštalujú do jadier v trase pôvodných rozvodov a s ohľadom na priestorové pomery tak, aby bolo čo najjednoduchšie napojenie bytových rozvodov.

***Výmena plynového potrubia, najmä v inštalčných jadrách, sa musí zrealizovať v koordinácii s výmenou potrubí studenej vody, teplej vody, cirkulácie, kanalizácie a VZT, aby bola umožnená koordinácia uloženia všetkých potrubí, nakoľko sú v jadrách stiesnené podmienky pre montáž potrubí.***

Zvláštnu pozornosť treba venovať najmä prechodom plynového potrubia cez stavebné konštrukcie a požiarne úseky.

Plynové potrubie je pri prestupe stavebnou konštrukciou chránené oceľovou chráničkou príslušnej dimenzie, ktorá presahuje murivo na oboch koncoch o 10 mm podľa čl 6.5 TPP 704 01. Pred uložením potrubia do chráničky musia byť potrubia v tomto mieste natreté. Ochranná rúrka musí byť z oboch strán vhodným spôsobom utesnená. V miestach kde plynovod prichádza do styku s truskou, škvárou, sádrou alebo inými materiálmi s agresívnym účinkom spôsobujúcim koróziu musí byť v mieste prestupu uložený do ochrannej rúrky alebo ovinutý izolačnou páskou a pod. Chránička musí byť utesnená ku konštrukcii budovy a musí byť z materiálu odolného voči korózii.

Pri vedení plynovodu pri vonkajšej obvodovej stene a po vonkajších stavebných konštrukciách musia byť splnené požiadavky podľa TPP 704 01 kap.6.:

- plynovod nesmie slúžiť ako nosná konštrukcia alebo časť nosnej konštrukcie
- spoje plynovodu musia byť nerozoberateľné
- musí byť umožnená možnosť dilatácie plynovodu
- plynovod musí byť chránený proti blesku a statickej elektrine ( napr. podľa STN EN 62305, STN 33 2000-5-54 )
- musí byť umožnený prístup na vykonávanie kontroly a údržby plynovodu
- plynovod musí byť chránený proti vplyvu vonkajšieho prostredia ( protikorózna ochrana, ochrana proti mechanickému poškodeniu )
- vzdialenosti od dverí a okien musia spĺňať požiadavky príslušných predpisov ( STN 73 0802, STN 73 0804, vyhl. MVSR č. 94/2004 Z.Z. )

Pri vedení vonkajšieho plynovodu pod omietkou obvodovej steny musia byť splnené nasledujúce požiadavky

podľa TPP 704 01 kap.6.1.5:

- murivo a omietka nesmú agresívne pôsobiť na plynovod a plynovod nesmie byť zabetónovaný v monolitickéj konštrukcii
- v miestach uloženia potrubia plynu pod omietkou je potrebné realizovať murovacie práce z materiálu bez dutín a potrubie omietnúť tak, aby po zatvrdnutí maltovej zmesi nezostali okolo potrubia dutiny.
- úsek plynovodu vedený v stene pod omietkou nesmie mať žiadne rozoberateľné spoje ani armatúry. Podľa možnosti musí byť realizovaný s čo najmenším počtom nerozoberateľných spojov
- plynovod nesmie prísť do styku s agresívnym materiálom ( napr. sadrou, škvárou a pod. ).
- plynovod sa musí chrániť proti mechanickému poškodeniu a musí byť chránený zvýšenou ochranou proti korózii izolačným materiálom ( trojvrstvový náter, asfaltová alebo plastová izolácia,..) alebo iným vhodným spôsobom.
- upevnenie plynovodu v stene je napr. pomocou rúrových svoriek
- pred konečnou povrchovou úpravou potrubia plynu pod omietkou je potrebné vykonať tlakovú skúšku. Po ukončení montáže bude poloha plynovodu zameraná a schématicky zakreslená do dokumentácie rozvodu plynu.

Potrubie v budove vedené po stene, je vedené na konzolách alebo závesoch. Medzi plynovým potrubím a ostatnými rozvodmi, vrátane izolácie potrubia, musí byť dodržaná vzdialenosť min. 20 mm podľa čl. 6.3.4 TPP 704 01. Od stien a stropov musí byť voľne vedené potrubie vzdialené podľa čl. 6.3 TPP 704 01.

Potrubie plynovodu musí byť vedené tak, aby ho neovplyvňovali a nepoškodzovali látky z iných potrubí ( napr. kvapkajúca voda, kondenzát a pod. ) a nesmie byť vystavené pôsobeniu tepla ( napr. parovodov, horúcovodov, zdrojov tepla,.. )

Potrubie musí byť uzemnené v zmysle STN 33 2030 čl.202 - 208 a STN 34 1309.

Plynovod vedený cez garáž musí byť celozváraný bez rozoberateľných spojov, chránený proti korózii a proti mechanickému poškodeniu.

### 3.1.3 Umiestnenie plynomerov

Jedná sa o komplexnú obnovu existujúceho bytového domu kde sú plynomery umiestnené v jadrách bytov a ich umiestnenie ostáva nezmenené.

Podľa STN 38 6442 musia byť plynomery umiestnené vo vetraných alebo vetrateľných priestoroch. V súčasnosti sú plynomery umiestnené v nevetranom inštalačnom jadre, ktoré je na jednotlivých podlažiach predelené v úrovni stropu a v mnohých prípadoch je vzduchotesne uzavreté. Preto je nutné urobiť trvalé prepojenie priestoru jadra s vetraným alebo vetrateľným priestorom - miestnosťou WC ak to v súčasnosti nie je už urobené ( obývané byty ). Prepojenie sa zrealizuje v spoločnej stene miestnosti WC a jadra dvomi neuzatvárateľnými otvormi pri podlahe a pod stropom, pričom voľná plocha každého otvoru musí byť min. 0,02 m<sup>2</sup> ( napr. 15x15 cm, 20x10 cm ).

Ak nie sú v obývaných bytoch dvere medzi WC a chodbou vybavené vetracím otvorom alebo nie sú v bezprahovej úprave so škárou pri podlahe min. 10 mm, musia sa tieto dvere opatriť vetracími otvormi rozmeru 20x10 cm ) v hornej a spodnej časti. V nových bytoch budú v dverách osadené vetracie mriežky tak ako je uvedené vyššie.

Priestor WC je nutné vetrateľný ventilátorom s výfukom do potrubia.

V obývaných bytoch sú osadené plynomery G4 - nemenia sa. V nových bytoch budú osadené plynomery, ktorých typ zadefinuje dodávateľ plynu na základe súhlasu na odber plynu, ktorý zabezpečuje investor. V čase realizácie projektu nebol súhlas na odber plynu investorom dodaný.

Prepokladané je osadenie rovnakých plynomerov ako sú v obývaných bytoch G4, DN 25. V prípade ak bude navrhnutý plynomer iného typu je nutné odbočky do bytov prekontrolovať.

### 3.1.4 Umiestnenie spotrebičov

Umiestnenie existujúcich spotrebičov musí vyhovovať súčasným platným normám a predpisom STN EN 1775 a TPP 704 01 aby bola zaistená bezpečná prevádzka plynových spotrebičov a osôb.

#### Kuchyňa

V bytoch je v kuchyni osadený plynový sporák, pred ktorým je umiestnená uzatváracia armatúra. Jedná sa o spotrebič v zhotovení „A“, ktorý odoberá vzduch na spaľovanie z priestoru, v ktorom je umiestnený a zároveň sa spaliny odvádzajú do toho istého priestoru. Objem miestnosti, v ktorej je spotrebič umiestnený musí vyhovovať kap.12.2 tab. 3, TPP 704 01:

- byt s viacerými obytnými miestnosťami min. objem 20 m<sup>3</sup>
- byt s jednou obytňou miestnosťou min. objem 50 m<sup>3</sup>

Ak by kubatúra kuchyne bola nevyhovujúca doporučujem vykonať niektorú z nasledujúcich úprav:

- Prepojiť miestnosť kuchyne so susednou miestnosťou toho istého užívateľa trvalým ostránením dverí ( odstránením dverných závesov ) alebo neuzatvárateľnými otvormi pri podlahe a vo výške najmenej 1,8 m nad podlahou, pričom každý otvor bude mať voľný prierez min. 200 cm<sup>2</sup> ( napr. 20x10 cm ) - ( pre kuchyne s objemom menej ako 15 m<sup>3</sup> )
- Nad každý sporák osadiť odsávač pár ( digestor ) s odvodom pár do vonkajšieho prostredia - ( pre kuchyne s objemom od 15 do 20 m<sup>3</sup> )

Objem nepriamo vetrateľnej miestnosti sa do celkovej objemovej bilancie nezapočítava

Kedže škárová prievzdusnosť nových okien by bola veľmi malá budú v bytoch všetky okná vybavené mikroventiláciou aby bola zabezpečená nevyhnutná výmena vzduchu v kuchyni min. 20 m<sup>3</sup>/h aj keď je okno zatvorené.

4

## **. SPOTREBIČE**

Inštalované zariadenia , musia mať osvedčenú konštrukčnú dokumentáciu ( vyhradené technické zariadenia podľa vyhl. 508/2009 Z.z ) , platné vyhlásenie o zhode ( určené výrobky podľa zák. 264/1999 Z.z. ), prípadne inú sprievodnú dokumentáciu od výrobcu ( distribútora ).

## **5. POŽIARNA BEZPEČNOSŤ**

Ochrana plynového potrubia pred požiarom riešiť podľa projektu požiarnej ochrany stavby .

Každý prestup potrubia plynovodu, vodovodu a kanalizácie vyhlaska FMTIR do susedného požiarneho úseku sa opatrí protipožiarneho uzáverom s požiarou odolnosťou podľa projektu požiarnej ochrany budov ( EI45/D1 ) s prihliadnutím na druh použitého potrubia a deliacej konštrukcie.

Požiarne uzávěry musia byť certifikované a po montáži označené podľa platných predpisov. Montujú sa podľa montážnych predpisov výrobcu tesniacich prvkov.

- Pre plastové potrubia: protipožiarne manžety na obivoch stranách steny, na spodnú plochu stropu, alebo protipožiarneho peniaca páska ( syst. Hilti, Würth,.. )
- Pre ocelové potrubia : výplň medzipriestoru minerálnou vlnou, povrch prestupu opatrí protipožiarneho tmelom ( syst. Hilti, Würth,.. )

## **6. MATERIÁL**

Vnútrotný plynovod sa zhotoví z čiernych ocelových bezošvých rúrok STN 42 5711 a STN 42 5715 akosti mat. 11.353.1 spojovaných zvarovaním .

Tvarovky musia mať úpravu ako použité potrubie . Zváranie plameňom je možné iba potrubie do hrúbky steny 5,0 mm a do DN 150. Závitové spoje sa prevedú len pri napojení plynomera a spotrebičov. Na tesnenie závitových spojov použiť konope , fermež alebo teflónovú pásku.

Zmeny smeru potrubia od dimenzie DN 32 sa zhotovia varnými kolenami.

Voľne vedené potrubie sa opatrí žltým emailovým náterom v zmysle STN 13 0072, ktorý sa prevedie po preberacej skúške tesnosti.

Všetky plynové armatúry a potrubie musia byť uzemnené v zmysle STN 34 1390 a STN 34 1010.

### **6.1 Ochrana proti korózii**

Plynovod , vrátane spojov, armatúr a chráničiek sa musí chrániť proti účinkom korózie. Časti plynovodu prechádzajúce cez chráničky a iné neprístupné miesta musia mať protikoróziu ochranu vykonanú už pri montáži. Voľne vedené potrubie sa po tlakovej skúške natrie základným a vrchným žltým emailovým náterom odtieňa 6200 v zmysle STN 13 0072. Náter musí byť trvanlivý a musí odolávať danému prostrediu.

### **6.2 Ochrana potrubia voči účinkom elektrickej energie**

Všetky plynové armatúry a potrubie musia byť uzemnené v zmysle STN 34 1390 , STN EN 33 2000-5-54 a STN 34 1010.

Ochrana plynovodných potrubí vedených povrchovo, voči účinkom elektrickej energie( ochrana pred dotykem podľa STN 33 200 – 4-41 je potrebné urobiť nasledovným spôsobom.

- pospájaním neživých častí a cudzích vodivých častí ( pospájanie koncov vetiev rozvodov plynu s uzemňovacou sústavou objektu )

**Po dohode investora s dodávateľom môžu byť použité pre stúpacie rozvody plynu aj potrubia z iného materiálu ( napr. medené ) , pri dodržaní príslušných predpisov - zodpovedá dodávateľ.**

Medené potrubie bude spájané tvrdým spájkovaním podľa montážneho návodu výrobcu, pri dodržaní EN 1775, EN 1057 a príslušných noriem. Prvky na spájanie musia vyhovovať použitiu pre daný plyn. Pracovníci vykonávajúci spájkovanie musia byť školení v súlade s STN EN 1775. Kvalita spojov musí byť overená kontrolou poverenou osobou. Na všetky práce spojené so spájkovaním musia mať pracovníci kvalifikáciu na

príslušný postup spájkovania zahrňujúci spôsob práce, skupinu materiálov vzhľadom na používané dimenzie. Spájkovači musia vlastniť platné kvalifikačné osvedčenie podľa vhodnej normy.

## **7. SKÚŠANIE PLYNOVODU**

### **7.1.1 Skúšanie vnútorného plynovodu**

Prevedie ju dodávateľ montáže podľa vopred vypracovaného technologického postupu, ktorý vypracuje dodávateľ.

#### Tlaková skúška

Tlaková skúška vnútorného plynovodu sa prevedie podľa TPP 704 01 kapitola 7 v súlade s ustanoveniami kapitoly č.6 STN 1775. Tlakovú skúšku zabezpečí dodávateľská organizácia pracovníkom s odbornou spôsobilosťou. Skúška pevnosti sa prevedie skúšobným tlakom väčším alebo rovnajúcim sa 2,5 násobku maximálneho prevádzkového tlaku, najmenej však pretlakom 5 kPa a maximálne 15 kPa. Plynovod je tesný, ak po 15 minútovom vyrovnaní nie je behom ďalších 15 minút resp. 30 min pozorovaná žiadna zmena skúšobného pretlaku. So skúškou pevnosti sa môže súčasne vykonávať aj skúška tesnosti pri použití toho istého média a hodnoty tlaku.

Príslušenstvo, ktoré je súčasťou plynovodu a nie je konštruované na skúšobný tlak sa pred skúškou musia odpojiť. Spotrebiče musia byť pred skúškou odpojené.

Po úspešnom prevedení tlakovej skúšky sa plynovod opatrí základným náterom a krycím náterom žltej olejovej farby.

V prípade neúspešnej tlakovej skúšky sa musia všetky závitové spoje a zvary ponatierať penotvorným roztokom pokým sa nenájde závada. Po odstránení závady a v prípade, že sa plynovod neuvedie do prevádzky po dobu 6 mesiacov, sa musí tlaková skúška v plnom rozsahu zopakovať. Dodávateľská organizácia spíše protokol o vykonaní, priebehu a výsledku tlakovej skúšky podľa kap. 6 STN EN 1775.

Celý plynovod previesť v súlade s STN EN 12 007, TPP 704 01, STN 1775, STN 38 6442, STN 73 4210 a STN 73 6005.

Projekt nadobúda platnosť až po schválení príslušným plynárenským podnikom.

#### Skúška tesnosti

Skúška tesnosti vnútorného plynovodu sa prevedie podľa TPP 704 01 kapitola 7 v súlade s ustanoveniami STN 1775 a bude vykonaná po úspešnej skúške pevnosti. Skúška sa vykoná skúšobným tlakom rovným prevádzkovému tlaku, najviac však tlakom rovným 1,5 násobku maximálneho prevádzkového tlaku t.j. 3 kPa. Čas trvania skúšky po 15 minútovom vyrovnaní, v závislosti od geometrického objemu plynovodu, trvá 15 min – pre objem do 50 l alebo 30 min – pre objem nad 50 l. Skúšobný tlak sa počas skúšky meria manometrom s vhodnou citlivosťou (10 Pa) a presnosťou merania (1 %). Skúška je úspešná vtedy, ak počas trvania skúšky nebol zistený žiadny pokles tlaku skúšobného média. V opačnom prípade sa zistené netesnosti musia odstrániť a skúška sa musí opakovať. Zakázané je skracovať dobu trvania tlakovej skúšky a nalievať do skúšaného plynovodu akékoľvek utesňovacie prostriedky.

V prípade vykonávania skúšky pevnosti a tesnosti súčasne sa použije maximálny tlak 15 kPa, za dodržania ustanovení čl. 7.7 a 7.8 TPP 704 01.

Plynovod je tesný ak sa nenamerajú rozdiely tlaku na začiatku a po skončení skúšky. Nezohľadňuje sa rozdiel spôsobený zmenami teploty média a atmosferického tlaku počas skúšky. Použitý tlakomer musí mať vhodnú citlivosť pre merané tlaky. Čas skúšky určí autorizovaná osoba, ktorá je zodpovedná za skúšky, pričom musí zohľadniť citlivosť použitého tlakomeru a objem skúšaného potrubia.

## **8. MONTÁŽ PLYNOVODU Z OCELE**

Montážne a zvaračské práce môže vykonať organizácia, ktorá má k tejto činnosti oprávnenie od príslušnej TI Slovenskej republiky, podľa vyhl. §3 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., 26/1979 Zb. a zákona 124/2006, a ktorý má pre túto činnosť kvalifikovaných pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie montážnych prác na plynárenských a odberných plynových zariadeniach. Montáž vnútorného plynovodu je potrebné vykonať podľa STN EN 1775 a TPP 704 01. Pre montáž plynovodov v zemi platí STN EN 12 007.

Zvaračské práce môžu robiť iba zvarači, ktorí majú osvedčenie pre zváranie plynovodu podľa STN 05 0711 a STN EN 287-1. (Osvedčenie musí vyhovovať pre danú polohu, priemer, hrúbku steny a materiál) Pri zvaračských prácach postupovať podľa požiadaviek STN 05 6718 a í dodržať bezpečnostné podmienky v zmysle STN 06 0610 a STN 05 0630. O postupe prác pri montáži plynovodu musí byť vedený montážny denník.

Zvaračské práce nedoporučujeme prevádzkať pri poklese teploty pod °C. Zvárať plameňom je dovolené len do priemeru 150 mm a hrúbky steny do 5 mm. Pred zváraním oceľových rúr musia byť konce rúr upravené podľa STN 13 10075, zbavené okují a nerovností, očistené od hrdze a nečistôt v šírke min. 10 mm. Zvary sa označia štítkom. Základná kontrola zvarovov sa robí vizuálne po ich dokončení podľa STN 38 6420. Kontrolu

urobí pracovník so skúsenosťami v technológii zvárania a musí poznať podmienky, za akých môže zaradiť iné metódy skúšania zvarov. Pri kontrole sa musí zamerať najmä na povrchové trhliny, neúmerné prevýšenie zvarov, povrchové zápaly v prechodoch do zákl. mat., vzájomné posúdenie zvarov. Kontrola zvarov sa musí urobiť v predstihu pred prevádzkaním skúšok aby v prípade vady mohli byť tieto odstránené ešte pred skúškou. O prechodnej kontrole sa urobí zápis s potrebnými údajmi a podpisom pracovníka prevádzajúceho kontrolu. Priebežne sa musí kontrolovať : akosť zvarov, akosť vystredenia potrubia, akosť a úpravu návarových plôch, akosť materiálu, spôsob a kvalitu montážnych prác.

Pri prerušení montážnych a zvaračských prác sa musia konce potrubí utesniť plastickými zátkami. Pri montáži potrubia, pred tlakovými skúškami sa navrhuje previesť trojnásobné prefúknutie potrubia vzduchom. Všetky použité materiály a komponenty musia mať potrebné atesty a musia vyhovovať platným normám a predpisom. Dodávateľ je povinný dokladovať osvedčením o akosti a kompletnosti výrobkov, resp. certifikátom o zhode armatúry, tvarovky, prídavný materiál pre zváranie.

### **8.1 Bezpečnosť pri montáži**

Pri montáži plynovodu sú pracovníci povinní dodržiavať bezpečnostné predpisy pri zváraní, pri manipulácii s bremenami, pri práci s prenosnými el. zariadeniami a ostatné bezpečnostné predpisy. Pracovníci sú povinní používať predpísané ochranné pomôcky.

## **9. VPÚŠŤANIE PLYNU**

Vpúšťanie plynu sa musí kontrolovať . Odvzdušňované plyny sa musia odvádzať na bezpečné miesto, prednostne do otvoreného priestoru. Vpúšťanie plynu musí trvať dostatočne dlho, aby sa zabezpečilo, že plynovod bude obsahovať iba dodávaný plyn a musia sa urobiť preventívne bezpečnostné opatrenia, aby sa predišlo náhodnému zapáleniu odvzdušňovanej zmesi. Pri vpúšťaní plynu do plynovodu sa musí tlak zvyšovať rovnomerne. Autorizovaná osoba, ktorá plynovod uvedie do prevádzky musí dať prevádzkové inštrukcie osobe, ktorá bude obsluhovať uzávery oddeľujúce domové rozvody. Ak pri napúšťaní plynu nie sú inštalované spotrebiče, konce potrubia musia byť uzavreté zátkami. Ak sú spotrebiče inštalované majú sa uviesť do prevádzky súčasne.

## **10. UVEDENIE PLYNOVODU DO PREVÁDZKY**

Nový plynovod sa uvádza do prevádzky podľa vopred spracovaného technologického postupu, za prítomnosti dodávateľa, prevádzkovateľa a zástupcu plynárenskej organizácie.

Plynovod musí byť riadne odvzdušnený . Odvzdušňuje sa po jednotlivých úsekoch. Úplnosť odvzdušnenia sa kontroluje skúškou odobranej vzorky plynu. Odvzdušnenie riadi iba pracovník , ktorý postup odvzdušňovania a jeho kontrolu ovláda. Odvzdušňuje sa tak, že všetky vývody odvzdušňovaného potrubia sa uzavrujú, otvorí sa odvzdušňovací uzáver a prírodným uzáverom plynu sa vpúšťa pozvoľna plyn, ktorý vytláča vzduch. Odvzdušňuje sa tak dlho, kým nie je dokázateľne zaistené, že v potrubí nie je výbušná zmes plynu alebo , že je v potrubí plyn požadovaného zloženia. Autorizovaná osoba, ktorá plynovod uvedie do prevádzky musí dať prevádzkové inštrukcie osobe, ktorá bude obsluhovať uzávery oddeľujúce domové rozvody. Ak pri napúšťaní plynu nie sú inštalované spotrebiče, konce potrubia musia byť uzavreté zátkami. Ak sú spotrebiče inštalované majú sa uviesť do prevádzky súčasne.

Plynové odberné zariadenie možno uviesť do prevádzky keď:

- zodpovedá pridelenej palivovej základni
- boli prevedené komplexné skúšky regulačných, meracích, zabezpečovacích a ovládacích zariadení, potrebných pre prevádzku spotrebičov podľa projektu ÚK a plyn. zariadenia kotolne
- bola vypracovaná východisková revízia spáva plyn zariadení a elektrickej inštalácie
- dodávateľ plyn. zariadení zaškolí obsluhu kotolne z pracovníkov, ktorých určí prevádzkovateľ, osoby musia spĺňať požiadavky vyhlášky MPSVR SR 508/2009 Z.z. -kuričský preukaz vydaný TI OPO
- overí sa správna funkcia odťahu spalín
- bude dodávateľom plyn. zariadenia odovzdaná:
  - a) kompletná projektová dokumentácia-výkresy skutočného vyhotovenia so zakreslenými zmenami voči projektovej dokumentácii
  - b) prevádzkové a bezpečnostné predpisy podľa s určením spôsobu obsluhy kotlov § 10 vyhl. SUBP č. 25/84 Zb.
  - c) revízia kniha

## **11. KONTROLA OVZDUŠIA**

V obostavanom priestore, v ktorom sú umiestnené zariadenia je nutné z bezpečnostných dôvodov robiť pravidelné kontroly koncentrácií škodlivých plynov alebo spalín v ovzduší. Kontrola sa musí robiť tiež pri akomkoľvek zásahu na zariadení a pri podozrení z úniku plynu. Koncentrácia škodlivých plynov nesmie prekročiť medzu uvedenú v príslušných hygienických predpisoch.

Výsledky kontroly sa zapisujú do prevádzkového denníku.

## 12. VÝCHODZIA REVÍZIA A PREBERANIE ZARIADENIA

Plynové zariadenia sú podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Zb vyhradeným plynovým zariadením skupiny B/f, B/g, B/h, na ktorom musí byť vykonaná revízia rozvodu plynu a spotrebiča podľa vyhl. SUBP č. 86/78 Zb.

Po uvedení zariadenia do prevádzky urobí dodávateľ zariadenia východiskovú revíziu a vystaví správu o východiskovej revízii v súlade s Vyhl.MPSVaR č. 508/2009 Zb. , ktorá je súčasťou dodávky plynovodu.

Po napustení potrubia plynom urobí dodávateľ zariadenia zoradenie spotrebičov podľa technicko-dodacích podkladov výrobcu a odskúša ich bezchybnú prevádzku. O zoradení spotrebičov sa vystavia protokoly. Dodávateľ zariadenia zaškolí obsluhu , ktorá sa zároveň presvedčí o bezchybnej prevádzke spotrebičov.

Preberanie a odovzdanie zariadenia bude v zmysle Obchodného zákonníka , STN EN 12 007, TPP 702 01, TPP 702 02 , STN 38 6442, STN EN 1775 a TPP 704 01. Pred samotným odovzdaním a prevzatím zariadenia musia byť urobené tlakové skúšky, funkčné skúšky, skúška dovezeného zariadenia a východzia revízia. Pri preberacom konaní odovzdá dodávateľ odberateľovi doklady podľa vyššie uvedených STN.

## 13. PREVÁDZKA A ÚDRŽBA

Od uvedenia do prevádzky musí byť určená osoba, ktorá zodpovedá za prevádzku zariadenia alebo jeho časti. V určenom okamihu musí byť pre dané zariadenie ( alebo jeho časť) za prevádzku zodpovedná iba jedna osoba. Práce alebo činnosť na plynovom zariadení môže vykonávať autorizovaná osoba poverená osobou zodpovednou za prevádzku. Osoba zodpovedná za prevádzku plynového zariadenia musí mať aktuálnu projektovú dokumentáciu alebo schému rozmiestnenia. Uzávery musia byť prístupné zodpovednej osobe alebo všetkým povereným osobám. Pre plynové zariadenie sa vypracuje plán údržby.

## 14. ZISŤOVANIE NETESNOSTÍ

Musí sa prevádzkať : - ihneď po príznakoch na únik plynu

- u zariadení , na ktoré sa spracováva prevádzkový poriadok v termínoch ním určených
- min. 1x za rok v rámci kontrol zariadenia, armatúr, plynomerov, membrán, ucpávok, u šróbení pri napojení spotrebičov

Netesnosti sa vyhľadávajú natieraním penotvorným roztokom( v mieste netesností sa vytvoria bubliny) alebo vhodným detektorom.

Vyhľadávanie netesností plameňom je prísne zakázané. O prevedení zisťovania netesnosti sa urobí zápis v prevádzkovom denníku.

## 15. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA

Užívateľ plynových spotrebičov je povinný riadiť sa návodom na obsluhu plynových spotrebičov.

### a) Médium

Zemný plyn je horľavina a v zmesi so vzduchom je výbušný s následovnými medzami výbušnosti:

- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| - dolná medza výbušnosti | 4,5 %  |
| - horná medza výbušnosti | 13,5 % |

### b) Prostredie

Prostredie pri kotloch a sporákoch je klasifikované bez nebezpečia výbuchu t. z. základné – 3.1.1

### c) Umiestnenie a označenie HUP vykonať v zmysle STN EN 15001-1

### d) Prevádzkovo bezpečnostné predpisy

Pre prevádzku musí mať prevádzkovateľ vypracované „Prevádzkovo bezpečnostné predpisy“ v zmysle STN 38 6405, vyhl. č. 508/2009 Z. z. ktoré musia byť vyvesené v priestore a musia obsahovať:

- schému zariadenia s uvedením základných technických údajov a druhu plynu, vyznačenia polohy hlavného uzáveru odberného plynového zariadenia kotolne

- ako sa zariadenie obsluhuje a odstavuje



- pokyny pre údržbu a revízie
- pokyny pre prípadné havárie
- predpisy pre prvú pomoc pri úraze el. prúdom, popáleninách a otrave CO
- spôsob odovzdávania ďalšej smene
- spôsob prevádzkania odvodušnenia, odplynienia

Prevádzka sporákov a kotla musí vyhovovať STN EN 1775, TPP 704 01.

Pre vykonanie opráv musia byť vypracované bezpečnostné predpisy za účelom ochrany zdravia, bezpečnosti práce a majetku. Po každom skončení zväčškových prác musí byť vykonaná kontrola, či nie je možnosť vzniku požiaru. Užívateľ musí vykonať v priebehu opráv také opatrenia, ktoré zabránia prípadnému vzniku škôd na majetku a tovare.

Pri zistení úniku plynu je potrebné riadiť sa nasledovnými zásadami:

- 1) Nemanipulovať s otvoreným ohňom ani iskriacimi predmetmi
- 2) Uzavrieť hlavný uzáver plynu
- 3) Privolať pohotovostnú plynárenskú službu alebo zabezpečiť odborný servis

Pri zemných a montážnych prácach je nutné riadiť sa STN 12007 a bezpečnostnými predpismi pre prácu v plynárenstve.

Výkopy a skládky je nutné riadne označiť zábranami, prechody pre chodcov spoľahlivo zabezpečiť proti možným úrazom.

Pri práci používať iba zariadenia v dobrom technickom stave a po práci tieto bezpečne uložiť proti poškodeniu.

### **15.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození**

V zmysle znenia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o doplnení Zákonníka práce č.158/2001Z.z. je v ďalšom uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových, užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

neodstrániteľné nebezpečenstvá ( stav / vlastnosť poškodzujúca zdravie ) a ohrozenia

- výbuch plynu v dôsledku zvýšenej koncentrácie plynu
- výbuch plynu v dôsledku nepovolenej manipulácie s otvoreným ohňom a nedodržania zákazu fajčenia
- únik plynu v dôsledku netesností na plynovom zariadení
- neodborná manipulácia na plynovom zariadení
- možnosť úrazu osôb nedostatočne alebo nesprávne zabezpečeným pracoviskom
- možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb pádom, pošmyknutím pri chôdzi
- možnosť úrazu osôb rôznej povahy, pri montáži, obsluhu, údržbe, výmennách a pod.
- nepoužívanie správnych pracovných a technologických postupov
- nedodržanie pracovnej disciplíny , správnych pracovných a technologických postupov
- ľudský faktor – nedisciplinovanosť, zábudlivosť, momentálna indispozícia a pod.
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy
- vniknutie nepovolaných osôb do blízkosti zariadenia a na stavenisko
- nesprávna manipulácia s bremenami a doprava bremien nadmernej veľkosti a rozmerov
- nesprávna manipulácia s prenosnými elektrickými zariadeniami a ich zlý technický stav
- nezakryté točivé časti strojov
- možnosť úrazu osôb el.prúdom – popáleniny,šok
- nesprávne skladovanie materiálu

Z horeuvedeného je zrejmé , že neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia hrozia pri všetkých prácach a pobytoch osôb v areáli stavby počas vykonávania stavebných prác aj počas prevádzky a nie je ich možné úplne vylúčiť a preto musia byť navrhnuté ochranné opatrenia, ktorými sa v maximálnej miere rieši prevencia voči poškodeniu zdravia zamestnancov dodávateľa stavebných prác ako aj obsluhy.

### **15.2 Ochranné opatrenia proti poškodeniu zdravia**

- realizovanie diela podľa overenej projektovej dokumentácie a v nej uvedených a citovaných noriem a predpisov

- realizovanie diela podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov aj samotných montážnych prác
- realizovanie diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich - legislatívnych predpisov
- realizovanie diela len schválenými a príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestami
- spracovanie a následne dodržiavanie schválených montážnych predpisov montážnej organizácie
- spracovanie a následne dodržiavanie schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa zariadenia
- realizovanie prvej odbornej prehliadky ( revízie ), realizovanie opakovaných odborných prehliadok , skúšok a revízií projektovaného zariadenia a jeho inštalácie a neodkladným odstránením vzniknutých závad
- realizovanie 1. úradnej skúšky a opakovaných úradných skúšok , pokiaľ sú vyžadované príslušnými predpismi
- umiestnenie potrebných výstražných tabuliek z trvanlivého izolantu , ktoré grafickou a textovou formou varujú pred uvedeným zostatkovým rizikom a povinnostiach obsluhy
- používanie predpísaných osobných ochranných pracovných pomôcok – prilieb, výstražných odevov
- osvetlenie pracoviska, komunikácii dostatočným prirodzeným a umelým osvetlením
- riadne oplozenie stavby a výkopov
- zabezpečenie výkopov proti zosuvu a pádu osôb z výšky alebo do hĺbky
- viditeľné označenie nebezpečných priestorov
- zabezpečenie staveniska pred vstupom cudzích osôb
- vybavenie staveniska a prevádzky potrebnými požiarno-technickými zariadeniami a požiarnymi vodovodmi
- dodržiavanie bezpečnostných zásad pri realizácii prác v blízkosti inžinierskych sietí
- zabezpečenie skladovaného materiálu proti posuvu a pohybu

**V súlade s požiadavkami zákona č.124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov je dodávateľ stavebných prác povinný:**

vydávať pravidlá o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a dávať pokyny na zabezpečenia bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci , viesť denník BOZP – do ktorého sa zapisujú údaje o vykonaných školeniach z BOZP, príkazy o zastavení prevádzky zariadenia, prerušení práce  
 vypracovať v súlade s NV SR 396/2006 Z.z. Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu do prevádzkových pravidiel

## **16. ZÁVER**

Projekt nadobúda platnosť po schválení príslušným plynárenským podnikom SPP a TISR príslušnou pre danú oblasť

V Prievidzi, febrár 2017

Vypracoval : Ing. Leitmannová