

PROJEKT PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.2.1 PRODLOUŽENÝ PLYNOVOD PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA ROZVOD PLYNU

Zakázka : STAVEBNÍ ÚPRAVY ZÁMEK BORŠOV NAD VLTAVOU
BUDOVA ŠPEJCHAR, NA KOMUNITNÍ CENTRUM
parc.č. 386/2 – kú BORŠOV N/VLT

Investor : JOSEFÍNA z.ú. NA SADECH 4/3 ČESKÉ BUDĚJOVICE

Místo : BORŠOV NAD VLTAVOU ČP.196 , parc.č. 386/2

Zak č. : 82/16

V této projektové dokumentaci je řešeno prodloužení plynovodu ,plynovodní přípojka a rozvod plynu pro zámek Boršov nad Vltavou.

Podkladem pro řešení byla výkresová dokumentace .

SO 01 - VNITŘNÍ PLYNOVOD

SO 06 - VENKOVNÍ PLYNOVOD

Informace o budově

Parcelní číslo: 386

Obec: [Boršov nad Vltavou \[544299\]](#)

Katastrální území: [Boršov nad Vltavou \[608025\]](#)

Číslo LV: 485

Výměra [m2]: 713

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova s číslem popisným: [Poříčí \[8036\]](#); č. p. 196; objekt občanské vybavenosti

Stavba stojí na pozemku: p. č. 386

Stavební objekt: č. p. 196

Ulice: [U Zámečku](#)

Adresní místa: [U Zámečku č. p. 196](#)

Investor

JOSEFÍNA z.ú. NA SADECH 4/3 ČESKÉ BUDĚJOVICE

Zpracovatel projektové dokumentace

Josef PRINC

Autorizovaný technik v oboru technika prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika, zdravotní technika. Číslo autorizace 0100245.

Oprávněný vypracovávat energetické průkazy náročnosti budov a provádět kontroly kotlů. Číslo oprávnění MPO: 0495.

Firma: Josef Princ VvP

Jarošovská 753/II, 377 01 Jindřichův Hradec

Tel: 389 607 035; fax: 384 361 460; mobil: 602 344 211

IČO: 135 02 565; DIČ: CZ-520402266

Zodpovědný projektant dané části projektové dokumentace

Ing. Slavko Šudič

Autorizovaný inženýr v oboru technologická zařízení staveb. Číslo autorizace 0101327.

SO 06 - VENKOVNÍ PLYNOVOD

INVESTOR A DODAVATEL STAVBY

Investorem stavby je **JOSEFÍNA z.ú. NA SADECH 4/3 ČESKÉ BUDĚJOVICE**

STAVEBNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

STŘEDOTLAKÉ PLYNOVODY

Plynovodní síť pro akci STAVEBNÍ ÚPRAVY ZÁMEK BORŠOV NAD VLTAVOU BUDOVA ŠPEJCHAR, NA KOMUNITNÍ CENTRUM parc.č. 386/2 – kú BORŠOV N/VLT, bude provedena plynovodním potrubím LPE SDR 11 D 63x5,8 PN4 napojeným na stávající STL plynovod LPE D 63.

Nově vybudovaný STL plynovod bude odvodušněn přes plynovodní přípojku .

Trasy plynovodu budou řešeny výkopem za dodržení ČSN 73 6005.

Dimenze plynovodu byly stanoveny s tak, aby pokryly potřebu stávajících objektů, ale i plánovanou výstavbu dle informací investora .

Plynovodní potrubí je navrženo v provedení z lineárního polyetylenu SDR 11 D63x5,8 PN4.

Vedení plynovodu v parc č. 388 budou provedeny min. rozsahem.

Potrubí bude v celé délce uloženo v zemi s krytím v komunikaci min.1,2 m . Rýha pro uložení plynovodu bude 0,6 m široká.

Přesná trasa výkopu bude dojednána před započítáním výkopových prací a vytyčení všech inženýrských sítí.

Vzdálenosti plynovodu při souběhu s jinými inženýrskými sítěmi:

Odstup plynovodu s provozním tlakem	do 0,005 MPa (NTL)	do 0,4 MPa (STL)
- Silové kabely	0,4 m	0,6m
- Sdělovací kabely	0,4m	0,4m
- Vodovodní potrubí	0,5m	0,5m
- Tepelná vedení	0,5m	0,5m
- Kabelovody	0,4m	1,0m
- Kanalizace	1,0m	1,0m
- Kolektor	0,4m	1,0m

Vzdálenosti plynovodu při křížení s jinými inženýrskými sítěmi:		
Odstup plynovodu s provozním tlakem	do 0,005 MPa (NTL)	do 0,4 MPa (STL)
- Silové kabely	0,3 m	0,7m
- Sdělovací kabely	0,1m	0,1m
- Vodovodní potrubí	0,1m	0,1m
- Tepelná vedení	0,15m	0,15m
- Kabelovody	0,1m	0,1m
- Kanalizace	0,5m	0,5m
- Kolektor	0,1m	0,1m

ZÁKLADNÍ KONCEPCE PROTIKOROZNÍ OCHRANY

Plynovod je v celé délce navržen z lineárního polyethylenu. Tento plastický materiál je odolný vůči vlivům způsobujícím korozi a není třeba ho speciálně chránit. Doprovodní signalizační vodič je chráněn plastovým povlakem.

ZEMNÍ PRÁCE A MONTÁŽ PLYNOVODU

Provádění zemních prací

Zemní práce :

- Použité normy ČSN 73 3050, 72 1002, technická pravidla G 702 01 čl.5
- Třídy těžitelnosti : 3, 4 a 5
- Způsob těžení : strojně ,v ochranných pásmech inženýrských sítí ručně, zához proveden strojně výkopkem na obsyp plynovodu, vytěžená zemina bude ukládána podél rýhy, přebytečná zemina bude odvezena dle určení investora na skládku inertního materiálu, vybouraný živičný kryt bude recyklován, vybourané konstrukce komunikací budou uloženy na skládku
- Krytí plynovodního potrubí bude dle ČSN 38 6410 a G 702 01
- Výkopová rýha hloubka 1,2 m, šířka dna 0,5 m se svažování a pažení. Dno rýhy je třeba urovnat tak, aby na něm potrubí spočívalo v celé délce a napětí způsobená uložením byla rovnoměrně rozložena: je třeba dbát na to, aby potrubí netvořilo vzhledem ke své přizpůsobivosti k terénu úseky, ve kterých by mohlo dojít ke shromažďování kondenzátu a nečistot.
- Před započítím výkopu ve zpevněných komunikacích bude živičný kryt seříznut řezačem spár v šíři 0,6 m
- Před zásypem potrubí bude proveden podsyp a obsyp potrubí pískem:** podsyp potrubí musí být rovnoměrně zhuštěn, **příčemž podsypová vrstva musí být nejméně 0,1 m. Obsyp musí být proveden do výše 0,2 m (v komunikaci 0,3 m) pískem nebo zeminou s velikostí zrn do 8 mm neobsahující ostrý štěrk**
- Před zásypem bude na potrubí připevněn signalizační vodič CYKY 4, kontrolní vývody budou vyvedeny po domovních přípojkách do pilíře pro HUP.
- Podsyp a zásyp musí být zhuštěn rovnoměrně po celé délce potrubí a v celém profilu rýhy
- Pracovní pruh : STL plynovod 5 m, hranice staveniště jsou vyznačeny pracovním pruhem
- Značení plynovodu: dle technických pravidel G 702 01 čl.4 16.1 **Plynovod musí být označen výstražnou fólií žluté barvy ve vzdálenosti 0,25 m nad povrchem potrubí: fólie musí přesahovat uložené potrubí nejméně o 50 mm na každé straně**

Stavebně montážní práce pro výstavbu plynovodů a přípojek může provádět jen organizace, která má k této činnosti oprávnění viz. Zákon číslo 175/1968 Sb. vyhl. č. 175/1975 Sb., ve znění vyhl. č. 18/1986 Sb.

Dále musí odpovídat normám souvisejícím a předpisům výrobce a to rovněž se zřetelem na vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/90 Sb., platnou část vyhl. ČÚBP č. 48/75, 100/75 a na výnos FMPE č. 1/79 „Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví pracujících při práci v plynárenství.

Manipulace s ovládacími elementy, odvzdušnění, jakož i předepsané zkoušky budou prováděny ve smyslu vyhl. ČÚBP č. 85/78, 38 6413, 03 8376 a přílohy č. 1. Směrnice PŘ JČP č. 2/82. Při veškerých pracích je nutné používat předepsaných ochranných pracovních pomůcek a řídit se platnými předpisy, se kterými musí být pracovníci prokazatelně seznámeni.

Pokud bude při montáži potrubí trub vinutých (přednostně u dimenze D 63 nebude potrubí rozvinováno ani sním manipulováno při teplotách nižších než 0°C.

Při montáži potrubí budou respektována ustanovení předpisů G 702 01, část 6.

- a) Materiál, jakost : trubky a tvarovky z IPE musí vyhovět požadavkům na fyzikálně mechanické vlastnosti, rozměry, jakost povrchu a vnější vzhled podle ČSN 64 3041 v řadě těžké (SDR 11) a jsou dokladovány atestem.
- b) Trubky a tvarovky z IPE – musí odpovídat svými parametry ČSN 64 3041 včetně jejích změn
- c) Trubky a tvarovky zabudované v potrubí z polyetylenu nebo jejich polyetylenová ukončení musí být vyrobeny z materiálů vzájemně svařitelných u nichž :

Index toku taveniny (IT) podle ČSN 64 0861 za podmínek 190/5 je u přivařovaných částí ve třídách.

005 IT větší než 0,4-0,7 g/10 min.

010 IT větší než 0,7-1,3 g/10 min.

nebo výrobce zaručuje svařitelnost s trubkami a tvarovkami s indexu toku taveniny ve třídách 005 a 010.

Provádění montážních prací

Montážní práce :

Materiál trubek a tvarovek z LPE musí vyhovět požadavkům na fyzikálně mechanické vlastnosti, rozměry trub, jakost povrchu a vnější vzhled podle ČSN 64 3041 v řadě těžké (SDR 11) a musí být dokladovány atestem.

Potrubí bude svařeno elektrotvarovkami nebo natupo. U menších dimenzích budou použity přednostně trubky vinuté, aby se snížil počet svarů.

Bezpečnostní a protipožární opatření :

- a) Pro zamezení poruch a tedy i zamezení nebezpečí požáru a výbuchu je třeba provést řadu bezpečnostních opatření, které lze roztrždit do několika skupin :
- b) Opatření správní, dodržení všech zákonných ustanovení, předpisů a norem., které se vztahují na výstavbu a provoz STL plynovodů a přípojek, zejména G 702 01, G 701 01, ČSN 38 6413, ČSN 38 6410, ČSN 38 6417 a doplňujících předpisů.
- c) Opatření technická, navržené v projekt. Dokumentaci, prováděné ve výrobě při stavebně montážních pracích a při uvádění stavby do provozu.
- d) Organizační opatření provozu, zajišťující odborné provádění všech provozních operací podle provozních a bezpečnostních předpisů a řádů, prováděné plánovitě inspekce a údržbu včetně preventivních oprav plynovodu a jejich zařízení.

Potrubí rozvodů zemního plynu

Pro materiály plynovodů platí ustanovení TPG 703 01.

Části plynovodu nad terénem budou z oceli a části plynovodu pod terénem bude z materiálu PE-HD. Přechod mezi plynovodem z oceli a podzemním plynovodem z PE-HD bude proveden pomocí elektrotvarovky.

Ocelové plynovody

- Ocelové plynovody budou svařeny z ocelových trubek bezešvých černých hladkých se zaručenou svařitelností dle ČSN EN 10 208-1. Pokud je ocelový plynovod ukládán pod terén, musí být použit ocelové trubky továrně opláštěné s ručním přeizolováním spojů (svarů) dle podmínek TPG 920 21. Svary se kontrolují podle zásad ČSN EN 473.

Závitové spoje na potrubí je možno použít nejvýše do DN 50, kromě závitů pro montáž armatur. Závitové spoje musí odpovídat požadavkům ČSN EN 10226-1, 2. Těsnící prostředky musí splňovat ČSN EN 751-1 až 3. Pro těsnění závitových spojů konopím je zakázáno používat fermež.

Plynovody z PE-HD

- Pro venkovní rozvod v zemi bude použito trubek z lineárního polyethylenu spojovaných svařením pomocí elektrotvarovek případně na tupo dle TPG 702 01 – „Plynovody a přípojky z polyethylenu“. Trubky a tvarovky pro potrubí musí odpovídat požadavkům ČSN EN 1555 – „Plastové potrubní systémy pro rozvod plynných paliv – Polyethylen (PE)“. Pro rozvody do dimenze D63 bude použita talková řada SDR11 PN4 a od D90 bude použita tlaková řada SDR17,6 PN4.

Trubky, PE tvarovky a PE konce ostatních armatur, z nichž jsou montovány plynovody a přípojky musí být vyrobeny z materiálů vzájemně svařitelných. Kriteériem svařitelnosti je index toku taveniny (IT). Svary musí být značeny - popsány přímo na PE potrubí (tvarovce) speciálním popisovačem na PE. Popis svaru musí obsahovat pořadové číslo svaru na trase + číslo svaru ze svářečky + datum provedení svaru. Pro každé pořadové číslo svaru potrubí (tvarovky) musí být v paměťové jednotce svařovacího zařízení zaneseny základní parametry svaru. Aby byla zcela vyloučena záměna dvou svarů z jednoho dne, lze případné nulování paměťové jednotky provádět vždy až na závěr (po posledním svaru) daného dne a po vytištění zanesených protokolů. Svary konkrétní stavby je nutno vést pod číslem této stavby. Protokoly svarů plynovodu musí být v průběhu stavby na vyžádání k dispozici pro kontrolní činnost.

Uložení nadzemního plynovodu

Při průchodu zdí a příček bude potrubí uloženo v chráničce, která musí na každé straně přesahovat minimálně o 25mm, při průchodu podlahou o 50mm. Plynovod musí být v plynotěsné chráničce opatřené pasivní protikorozivní ochrannou, nebo provedené z nekorodujících materiálů veden soustředně. Při prostupu obvodovou zdí musí být zabráněno vnikání vlhkosti a plynu do budovy – mezera mezi chráničkou a plynovodem musí být minimálně 10mm s ohledem na možné radiální posuny plynovodu a obvodové zdi. Potrubí musí být před uložením do ochranné trubky opatřeno ochrannou proti korozi, nebo musí být provedeno z nekorodujících materiálů. U požárně dělících konstrukcí musí být chráničky utěsněny pomocí manžet a tmelů, jejichž požární odolnost je určena odolností požárně dělící konstrukce. V chráničce nesmí být na plynovodu rozebíratelný spoj.

Potrubí bude uloženo na konzolách a uchyceno třmenem, nebo kotveno do zdí pomocí objímek. Plynovod musí být veden od ostatních instalací minimálně 20mm. Způsob uchycení plynovodu nesmí vyvolávat korozi.

Ochrana před statickou elektřinou

Proti účinkům statické elektřiny bude plynovod chráněn vodivým spojením s hlavní uzemňovací svorkovnicí objektu. Dle ČSN 33 2030 – „Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny“ - pokud jsou použity přírubové spoje, musí být pod hlavy šroubů a matice na přírubových spoích instalovány vějířové podložky dle ČSN 02 1745 – „Vějířovité podložky s vnějším ozubením“, a to nejméně u dvou šroubů a matic na jednom přírubovém spoji (budou označeny zelenou barvou), případně je nutné na každé přírubě provést vodivé spojení.

Ochrana před bleskem

Ocelová potrubí a jejich příslušenství musí být chráněna před bleskem dle ČSN EN 62305 – Ochrana před bleskem. - opatření bude zdokumentováno revizní zprávou - dané opatření není předmětem této PD.

Označování plynovodu vedených nad terénem

Nadzemní plynovod bude opatřen nátěrem žluté barvy. Označení potrubí podle druhu protékající pracovní látky se provede dle ČSN 13 0072 – „Označování potrubí podle provozní tekutiny“. Označení bude provedeno barevnými pruhy nebo barevnými samolepícími pásy doplněnými štítky s informacemi o druhu média, směru proudění a příslušnosti k danému úseku. Šířka barevných pruhů pro průměr potrubí včetně izolace $D < 100\text{mm} = 150\text{mm}$, pro průměr potrubí včetně izolace $D 100 \sim 800\text{mm} = 400\text{mm}$, pro průměr potrubí včetně izolace $D > 800\text{mm} = D \times 0,5$. Potrubí bude označeno 150~500mm od strojních zařízení, potrubních křížovatek, mostů, armatur, před a za překážkami kterými prochází (stěnami). Na rovném potrubí se označování provádí pravidelně ve vzdálenosti 5~10m.

- okr žlutý č. 6600 - plyny hořlavé

- černá č. 1999 - barva písma, okraje štítku, šipky směru toku média

Plynovod bude dále označen tabulkami nebo štítky s nápisy s označením „ZEMNÍ PLYN“ šipkou se směrem proudění a údajem o tlakovém rozsahu.

Označování plynovodu vedených pod terénem je popsáno v oddíle Zemní práce.

Odborná způsobilost dodavatelů

Veškeré práce mohou provádět pouze oprávněné organizace!

Výstavba musí probíhat v souladu dle systému jakosti ČSN EN ISO 3834-3 dle odborného stanoviska GAS s.r.o. č.099/2008.

Montážní pracovníci : Svářečské práce směřjí vykonávat pracovníci, kteří mají zkoušku svařování plynovodů a přípojek z IPe s dokladem o zkoušce C-U/P podle TPG 927 04. Svařování ocelové části směřjí vykonávat pracovníci, kteří mají zkoušku dle ČSN EN 287-1 (05 07 11), pájení měděných materiálů pouze zaměstnanci s úřední zkouškou páječů tenkostěnných trubek a výrobků podle TP 217 z roku 1997 České svářečské společnosti.

Výstavbu plynovodů z polyetylenu (PE) může provádět pouze podnikatelský subjekt a právnické osoby mající oprávnění k činnosti na plynových zařízeních vydané organizací státního odborného dozoru podle vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.21/1979 doplněné vyhláškou č.554/1990 Sb. Montážní práce na plynovodech z PE mohou provádět jen odborně způsobilí pracovníci, kteří mají alespoň jednoroční praxi v činnosti na plynových zařízeních a absolvovalo do roku 1995 úspěšně odborný kurz ve smyslu 24 již neplatné vyhlášky FMPE č.175/1975 Sb. Ve znění vyhlášky 18/1986 Sb Montážní pracovníci, kteří nabyli jednoroční praxi až v roce 1995 a později se musí dle energetického zákona č.458/00 Sb. Vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 doplněné vyhláškou č.554/1990 Sb. Prokázat

osvědčením o odborné způsobilosti pro montáže a opravy plynových zařízení vydaným na základě přezkoušení orgánem ITI. Svářečské práce mohou provádět pouze svářeči, kteří vlastní oprávnění Z-U/P-t.e.x.o pro svařování trubek a tvarovek z polyetylenu do konce r.2000. Od 1.1.2000 pouze svářeči, kteří mají vykonanou zkoušku o odborné způsobilosti dle TPG 927 04 nebo ČSN EN 13067 a vlastní průkaz odborné způsobilosti. Pro svařování ocelového potrubí plytí od 1.5.2001 odborná způsobilost svářečů podle ČSN EN 287-1 a ČSN EN 12732. Montážní pracovníci (včetně svářečů), kteří dosud nevlastní osvědčení odborné způsobilosti k montážním pracím a neabsolvovali v minulosti ani odborný kurz k vyhlášce č.175/1975 Sb nesmí provádět montážní práce a opravy plynovodů

Zkoušky a revize: odborně způsobilá osoba – revizní technik dle Zákona č.174/1968 Sb. Vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.21/1979 Sb a Vyhlášky ČÚBP č.85/1978 Sb. s osvědčením výše uvedeného rozsahu.

Stavební dozor: Osoba provádějící stavební dozor musí mít platné osvědčení „Specialista na plynovody z plastů“, které vydávají autorizované svářecí školy. Tím prokazuje, že rozumí problematice výstavby plynovodů a rovněž ovládá problematiku svařování plastů.

Svářečské práce

Při svařování potrubí musí být respektována ustanovení tech.pravidel G 702 01. Svařování potrubí z IPE se provádí dle ČSN 05 6816. Svařovat trubky a tvarovky mohou pouze zaškolení pracovníci s platným osvědčením o svářečské zkoušce podle ČSN 05 0705 zaměřené pouze na svařování trub a tvarovek z IPE. Při montáži plynovodu bude u dimenze, D90 bude výhradně svařována elektrotvarovkami.

Svařování je možno provádět jen tehdy, neklesne-li teplota v montážním prostoru pod 0°C. Sváry se nesmějí ochlazovat ani opracovávat. Při nižší teplotě než 0°C může být potrubí svařováno elektrotvarovkami, u nichž to připouští výrobce a to do teploty výrobcem předepsané.

Čištění a odvzdušnění plynovodu

Dodavatel stavby musí zajistit před předáním stavby provozovateli vyčištění potrubí od nečistot za účasti technického dozoru investora. Dodavatel je povinen zajistit dodržení technologického kázně při stavbě plynovodu, zejména aby byly trubky před montáží vyčištěny a bylo zabráněno vniknutí vody a nečistot do již smontované části potrubí.

Pro odvzdušnění plynovodu je na konci potrubí odvzdušněno odvzdušňovací souprava TEZAP přes plynovodní přípojku .

Zkoušení plynovodu

Po dokončení montáže musí být provedena tlaková zkouška obsahující zkoušku pevnosti a těsnosti. Zkoušení plynovodu se provede v souladu s vyhláškou č.85/1978 Sb. (Vyhláška českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení) podle a ČSN EN 12007(38 6413), TPG G702 01 a ČSN EN 12327(386414).

Tlaková zkouška potrubí se provede na smontovaném a zasypaném úseku. Rozebíratelné spoje se při zkoušce nezasypávají.

Tlaková zkouška bude prováděna kompresorem s funkčním odlučovačem vody z dodávaného vzduchu.

Tlaková zkouška se provádí podle ČSN EN 12007-2 (38 6413) při tlaku zkušebního média rovného nejméně 1,5násobku MOP. Zvyšování tlaku musí být prováděno pozvolna a plynule až do

dosažení zkušebního přetlaku. Tlakovou zkoušku je možno zahájit až po ustálení tlaku v potrubí. Průběh ustalování tlaku před tlakovou zkouškou se kontroluje deformačním tlakoměrem s přesností min. 0,6%. Ke kontrole je možno použít rovněž registrační tlakoměr odpovídajícího rozsahu a třídy přesnosti. Změnu tlaku při tlakové zkoušce je možno zjišťovat:

- a) deformačním tlakoměrem s měřicím rozsahem odpovídajícím nejvýše 1,5 násobku zkušebního tlaku a s přesností alespoň 0,6 %, nebo
- b) diferenčním tlakoměrem proti zkušební nádobě uložené ve stejné hloubce jako potrubí a zasypané zeminou. Tlakové zkoušky od objemu 5 000 litrů budou prováděny diferenčním kapalinovým tlakoměrem. Potrubí musí být propojeno se zkušební nádobou přes obtok diferenčního tlakoměru k vyrovnání tlaku a teplot již po dobu ustalování tlaku ve zkoušeném plynovodu. Diferenční tlakoměr má být umístěn nad úroveň terénu mimo výkop, na bezpečně přístupném místě a údaje z něho musí být snadno odečitelné.

Doba trvání tlakové zkoušky je závislá na geometrickém objemu zkoušeného potrubí a na druhu použitého tlakoměru.

Doba trvání tlakové zkoušky je pro každých i započatých 250 l objemu:

- a) nejméně 30 min při použití deformačního tlakoměru;
- b) nejméně 5 min při použití diferenčního tlakoměru, přičemž doba trvání tlakové zkoušky nesmí být kratší než 15 min.

Těsnost rozebíratelných spojů se ověřuje pěnотvorným prostředkem (viz TPG 943 01) nebo jiným vhodným způsobem. Ověřování se provádí zejména při zahájení a při ukončení tlakové zkoušky.

Těsnost potrubí je vyhovující, pokud v průběhu tlakové zkoušky:

- a) nedošlo ke změně tlaku vlivem úniku zkušebního média (při hodnocení se přihlíží ke změnám teplot);
- b) nebyly zjištěny netěsnosti.

Dojde-li při zkoušce k poklesu tlaku vlivem úniku zkušebního média a místa úniku nebyla identifikována, je možno při novém tlakování přidat do potrubí dávkovacím zařízením odorant, popř. i jinou látku umožňující identifikaci míst úniků. Pro práci s odorantem nesmí být použit odorant, který se přidává do zemního plynu) platí zvláštní předpisy. Příprava tlakové zkoušky s přidáním odorantu (popř. jiné látky) a vypuštění média se provádí podle technologického postupu.

K tlakové zkoušce bude přizván zástupce provozovatele.

O výsledku zkoušky vyhotoví revizní technik protokol o zkoušce s příslušným zhodnocením průběhu zkoušky, s uvedením potřebných údajů a odečtených veličin a se závěrečným konstatováním, zda bylo zkoušené potrubí uznáno za pevné a těsné. Protokol o zkoušce obsahuje náležitosti podle 4.6 ČSN EN 12327 (38 6414). Není-li zkouška úspěšná, je nutné ji po odstranění závad opakovat.

Po ukončení tlakové zkoušky se sníží tlak zkušebního média v potrubí na hodnotu 100 kPa až do okamžiku před vlastním vpuštěním plynu. V době, kdy je v potrubí zvýšený tlak, musí být vyloučena jakákoliv manipulace se zařízením nepovolanou osobou.

Platnost tlakové zkoušky plynovodního potrubí je 6 měsíců. Není-li do této doby plynovod (přípojka) uveden do provozu anebo do plynovodu (přípojky) není vpuštěn plyn, musí být zkouška opakována.

Opakovanou tlakovou zkoušku je možno provádět na již zcela zasypaném potrubí.

Zabezpečení z hlediska PO a CO

Navržený plynovod bude při dodržení ČSN a předpisů souvisejících při realizaci i provozu splňovat podmínky protipožární ochrany Základní koncepce PO je řešena Havarijním řádem

Posouzení požárního zabezpečení plynovodu

Navrženým plynovodem bude dopravován zemní plyn tj. hořlavina, která tvoří se vzduchem výbušnou směs. Při běžné přepravě nevzniká nebezpečí požáru, či výbuchu, neboť plynovod je hermeticky uzavřen proti vniknutí vzduchu a je pevnostně dimenzován na provozní tlak. Nebezpečnou operací z požárního hlediska, spojenou většinou s odstraňováním poruch a havárií, je uvolňování a vyprazdňování plynovodu. Při odfukování plyn rychle uniká do atmosféry a rozptýluje se smícháním se vzduchem do koncentrace pod dolní mez výbušnosti.

Meze výbušnosti topných plynů dle ČSN 38 6405 :

Zemní plyn 5,0 – 15,0 %

Výhřevnost:

Zemní plyn 34 MJ/m³

Tyto operace provádí odborní pracovníci provozovatele za odpovídajících bezpečnostních opatření. Odřukování plynu neohrožuje okolí, pokud je dbáno všech bezpečnostních předpisů. Při úniku plynu z potrubí vzniká nebezpečí zapálení nebo exploze způsobené ohněm nebo výbušným motorem, jiskrou apod.

Havarijní situaci se rozumí nekontrolovatelný únik plynu bez asistence požárníků, který může ohrozit osoby a objekty následným výbuchem nebo požárem.

Uvažuje se těmito případy havárie :

- únik plynu bez následného hoření. Prostor se označí výstražnými prostředky, které se umístí mimo ohrožený prostor. Další činnost zajišťují pohotovostní čety dle příslušných předpisů.
 - únik plynu s následným hořením. Likvidace stejným způsobem jako u předchozího případu.
- V případě rozšíření požáru se přivolají nejbližší požární sbory.
- únik plynu s výbuchem. Likvidace stejným způsobem jako u předchozího případu.

Bezpečnostní a protipožární opatření :

- e) Pro zamezení poruch a tedy i zamezení nebezpečí požáru a výbuchu je třeba provést řadu bezpečnostních opatření, které lze rozdělit do několika skupin :
- f) Opatření správní, dodržení všech zákonných ustanovení, předpisů a norem., které se vztahují na výstavbu a provoz STL plynovodů a přípojek, zejména G 702 01, ČSN 38 6413 a doplňujících předpisů.
- g) Opatření technická, navržené v projekt. Dokumentaci, prováděné ve výrobě při stavebně montážních pracích a při uvádění stavby do provozu.
- h) Organizační opatření provozu, zajišťující odborné provádění všech provozních operací podle provozních a bezpečnostních předpisů a řádů, prováděné plánovitě inspekce a údržbu včetně preventivních oprav plynovodu a jejich zařízení.

ad a) K požární bezpečnosti plynovodů slouží

- ustanovení z norem ČSN 73 0802, 73 0804
- volba trasy plynovodu a dodržení min. vzdálenosti od jiných objektů dle ČSN 38 6413 a G 702 01
- osazení chrániček a přechodů silnic dle ČSN 38 6450 a dle technologického postupu
- uložení plynovodu do země s předepsaným krytím dle ČSN 38 6413. G 702 01
- provedení zkoušky svarů dle G 702 01
- provedení tlakové zkoušky před uvedením do provozu dle ČSN 38 6413 čl. 171-198

ad b) V projektové dokumentaci je navržena a při výrobě, při stavebně montážních pracích a pro uvádění do provozu je realizována řada technických opatření ke zvýšení bezpečnosti plynovodu, zvláště pak:

- pro výrobu a přejímky potrubí jsou předepsány přejímací podmínky a zkoušky
- výstavbu plynovodu je nutno provádět dle výše uvedených norem při řádném technickém dozoru investora

ad c) Plynovod uvedený do provozu bude pravidelně kontrolován dle místních, provozních a bezpečnostních pokynů, případně dle místního provozního řádu.

Pro provoz a všechny operace na plynovodu vypracuje provozovatel souboru předpisů.

Jedné se zejména o tyto předpisy:

- provozní
- pro kontrolu, inspekci a údržbu
- pro provádění oprav
- požární a bezpečnostní (JČP a.s.)

Řády – havarijní

Plány – inspekční kontroly a preventivní údržby zařízení

- vyzoomění a svolání
- spojení

Pro provoz je třeba, aby provozovatel ustanovil, vycvičil a vybarvil potřebnou technickou údržbářské a inspekční skupiny, z nichž budou sestavovány protihavarijní čety. Ve vybavení musí být i prostředky pro poskytování první pomoci, prostředky a pomůcky pro práci v ohrožených prostorách.

Provozovatel rovněž zajišťuje v případě potřeby účast požárních jednotek. Je třeba, aby při provozních a údržbářských úkonech na plynovodu (zejména svařování a práce s ohněm, odtlakování a odvzdušňování plynovodu) asistovaly vždy čety vycvičené pro provádění protipožárních zásahů. Se stanovišti těchto čet budou před zahájením provozu plynovodu seznámeny příslušné bezpečnostní orgány, orgány PO a Městské úřady. Telefonní čísla pohotovostních čet musí být zveřejněna v seznamu důležitých stanic.

Přestože při projekci i realizaci plynovodu je dbáno co největší dosažitelnosti spolehlivosti a bezpečnosti provozu, nelze vyloučit vznik jeho havárie zásahem nepovolané osoby, při živelných pohromách, porušením technologické kázně nebo defektem materiálu.

- A) Pod pojmem „havárie plynovodu“, jsou z hlediska požární ochrany míněna nebezpečí, kde je možnost vzniku výbuchu nebo zapálení unikajícího plynu. Za havárii je považován též případ, kdy již došlo k zapálení plynu.
- B) Úspěšné zvládnutí havárie je závislé na rychlosti, dobré organizaci, řízení zásahu, spolupráci všech jednotek, které se na zásahu podílejí. Likvidace požáru se provádí na základě jednotlivých dokladů, které musí mít vedoucí likvidace havárie a velitel požárních jednotek k dispozici.
- C) Jednotné doklady jsou :
- havarijní plán plynovodu
 - plány a mapy průběhu linie se zákresem ostatních zařízení plynovodu
 - plán spojení použitelného pro zásah
 - zásady pro zásah požárních jednotek, obsažené v bojovém řádu požárních jednotek a vyhlášce MV č.37 z roku 1986 Sb.

- D) Pokud dojde ke změně způsobu spojení soustředění, nebo organizaci požárních jednotek, je o tom OIPO povinen informovat provozovatele. Materiály se také prověřují při společných námětových cvičeních, o jejichž rozsahu rozhoduje příslušná KIPO po dohodě s provozovatelem.
- E) Obdrží-li ohlašovna požáru hlášení o havárii na plynovodu odjinud než od provozovatele, je povinna ihned si ověřit, zda provozovatel již tuto zprávu obdržel. V případě, že zprávu obdrží nejprve provozovatel, hlásí toto ihned příslušné ohlašovně požárů.

Provozovatel kromě uvedených požárních řádů a plánů vypracuje a projedná s orgány PO dokumentaci, kterou bude zajištěna spolupráce při dodržování bezpečnosti plynovodu s veřejnými orgány Městskými úřady, zemědělskými a lesními závody a obyvatelstvem.

Budou to zejména :

- poplachový řád
- plán spojení a vyzoomění
- informační dopis, jímž se obyvatelstvu vysvětlí prostřednictvím Měst.úřadů vlastnost plynu projevy úniku a poruch na potrubí plynovodu a jak se zachovat při zjištění mimořádné události na plynovodu.

Uvedené provozní předpisy, řády a plány s výjimkou map průběhu linie, nejsou předmětem tohoto projektu. Zpracovává je provozovatel, který ale nezřizuje pro tuto stavbu vlastní požární stanice ani požární jednotky. Havarijní a údržbářské čety však budou vycvičeny a vybaveny pro potřebnou požární asistenci, při požárně nebezpečných operacích a pro likvidaci havarijních situací.

Zásady pro požární zabezpečení operací ve výstavbě plynovodu

Při výstavbě plynovodu se nebudou provádět operace, při kterých se používá otevřeného ohně nebo operace požárně nebezpečné.

Pro zajištění požární ochrany výstavby plynovodu je dále nutné řídit se následujícími zásadami.

- provést vyklizení pracovního pruhu od hořlavín
- vypracovat technologický postup prací v souladu s platnými požárními a bezpečnostními předpisy.
- vybavit pracovní skupiny vhodnými hasicími prostředky
- dohlížet u požárně nebezpečných operací
- dodavatel operativně upřesní opatření dle povětrnostních podmínek
- dodavatel bude dodržovat spojení v provozu, aby mohl v případě potřeby přivolat požárníky

PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKY

Plynovodní přípojka bude napojena na prodloužený plynovod kde bude osazena zemní uzávěr DN25 se zemní zákopovou soupravou .

Plynovodní přípojka je ukončena **hlavním uzávěrem plynu (HUP)** kulovým kohoutem DN 25 v uzavíratelné větrané skříni o rozměrech 1200x1200x400 mm **v obvodové zdi v oplocení** (spodek skříně 500 mm nad terénem) společně s regulátorem tlaku plynu (RTP) (100/2,1kPa, Q=25m³ZP/hod) a plynoměrem **BK G4**. Velikost plynoměrné skříně bude vystavěna pro budoucí napojení dalšího plynoměru.

Skříňka bude opatřena nápisy na žlutém podkladě: „HLAVNÍ UZÁVĚR PLYNU“ a „ZÁKAZ KOUŘENÍ A MANIPULACE S OHNĚM V OKRUHU 1,5 m“

Veškeré práce mohou provádět pouze oprávněné organizace! Svářečské práce smějí vykonávat pracovníci, kteří mají zkoušku dle ČSN EN 287-1 (05 07 11), pájení měděných materiálů pouze zaměstnanci s úřední zkouškou páječů tenkostěnných trubek a výrobků podle TP 217 z roku 1997 České svářečské společnosti, svařování plynovodů a přípojek z IPe s dokladem o zkoušce C-U/P podle TPG 927 04.

Přípojka bude provedena v otevřeném výkopu.

Pro zemní a montážní práce na domovních přípojkách platí stejná pravidla pro provádění zemních prací jako pro STL plynovody).

Přechod přípojky z vertikální do horizontální části musí být od dimenze D 32 realizován pouze pomocí elektrokolena, přechod pomocí oblouku lze pouze s písemným svolení budoucího provozovatele.

VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv stavby na životní prostředí je třeba posuzovat zvlášť v době výstavby a zvlášť po zprovoznění plynovodu.

Realizace stavby přinese určité zhoršení prostředí vlivem provozu mechanismů dodavatele stavby a provádění montážních a stavebních prací. Omezit lze toto dočasné zhoršení pouze důsledným dodržováním stanovených norem a předpisů a kázní dodavatele. Vzhledem k tomu, že se jedná o oblast zemědělsky a vodohospodářsky exponovanou, je třeba věnovat zvláštní pozornost především zacházení s pohonnými látkami a dalšími ropnými produkty používanými na stavbě. V mimopracovní době budou stavební stroje odstaveny na určených zpevněných plochách. Při přesunech strojů a materiálů je nutné zamezit znečišťování komunikací a zvýšené prašnosti zejména v zastavěných prostorech obce.

Vlastní provoz stavby bude znamenat výrazné zlepšení životního prostředí v části města, kde doposud převažuje spalování pevných paliv (hlavně hnědé uhlí) se všemi negativními důsledky na emisní i imisní situaci v zájmové oblasti stavby. Kromě přímého snížení emisí má plynofikace vliv i na snížení tvorby pevného domovního odpadu a související nároky na dopravu paliv a odpadů automobily.

BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavebních a montážních prací

V rámci montáže zařízení je nutné dodržet, vyhl. 309/2006, 262/2006 Sb. a další související ČSN a právní předpisy. Veškeré práce prováděné při výstavbě budou zapsány do stavebního deníku včetně předání staveniště. Při provádění stavby dodavatel stavebních a montážních prací zajistí staveniště tak, aby nemohlo dojít ke zranění zaměstnanců jak dodavatele, tak i investora. Staveniště bude vyznačeno bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám.

CITOVANÉ A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY S VÝSTAVBOU PLYNOVODU

České technické normy

ČSN 38 6405	Plynová zařízení. Zásady provozu
ČSN EN 12 327	Tlakové zkoušky, uvádění do provozu
ČSN EN 12007-1 až 4	Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem 16 barů včetně
ČSN EN 15001-1	Zásobování plynem – plynovody s provozním tlakem vyšším než 0,5 bar pro průmyslové využití a plynovody s provozním tlakem vyšším než 5 bar pro průmyslové a neprůmyslové využití – Část 1: Podrobné funkční požadavky pro projektování, materiály, stavbu, kontrolu a zkoušení
ČSN EN 1555-1 až 5	Plastové potrubní systémy pro rozvod plyných paliv - Polyethylen (PE)
ČSN EN 1610	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 60079-14	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru
ČSN 05 0610	Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem
ČSN 05 0630	Bezpečnostní předpisy pro svařování el. obloukem
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 07 0703	Plynové kotelny
ČSN 13 0072	Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 33 2000-4-41	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-54	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2030	Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN EN 62305-1 až 4	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN 64 3042	Trubky a tvarovky z polyethylenu pro rozvod topných plynů uložené v zemi
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
ČSN 73 6005	Prostorová úprava vedení a technické vybavení
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci vedení technického vybavení
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 83 9061	Ochrana stromů, vegetačních ploch při stavebních pracích

Technická pravidla a technická doporučení

- TPG 703 01 - Průmyslové plynovody
TPG 702 01 - Plynovody a přípojky z polyethylenu
TPG 702 04 - Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně
TPG 921 01 - Svařování plynovodu a přípojek z polyethylenu
TPG 921 21 - Ověřování svařovacích zařízení na polyethylen

Právní předpisy

- 174/1968 Sb. - Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
50/1978 Sb. - Vyhláška ČÚBP a ČBÚ o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů
85/1978 Sb. - Vyhláška ČÚBP o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění pozdějších předpisů
19/1979 Sb. - Vyhlášku ČÚBP a ČBÚ, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhl. č. 552/1990 sb.
21/1979 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhl. č. 554/1990Sb.
360/1992 Sb. - Zákon o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
458/2000 Sb. Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon).
494/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
11/2002 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
26/2003 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení.
362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
22/1997 Sb. - Zákon o technických požadavcích na výrobky
246/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
378/2001 Sb. - Nařízení vlády kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů
495/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
406/2004 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
101/2005 Sb. - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
262/2006 Sb. - Zákoník práce
309/2006 Sb. - Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
73/2010 Sb. - Vyhláška ČÚBP a ČBÚ, kterou se určují vyhrazená el. zařízení a stanoví podmínky jejich bezpečnosti.

SO 01 - VNITŘNÍ PLYNOVOD

Rozvod plynu

Rozvod plynu začíná regulátorem tlaku plynu (RTP) (100/2,1kPa, $Q=25\text{m}^3\text{ZP/hod}$) v uzavíratelné skříni společně s plynoměrem BK G4.

Velikost plynoměrné skříně bude vystavěna pro budoucí napojení dalšího plynoměru.

Od plynoměru je potrubí vedeno v zemi SDR D40x3,7 (DN32-iz.bralen), dále potrubí prostoupí chráničkou do objektu kde bude vedeno ve zdi k plynovému kondenzačnímu závěsnému kotli o výkonu 45 kW ($5\text{ m}^3/\text{h}$). Odtah spalin od kotle je přes střechu do volného venkovního prostředí – řeší stavba.

Před vstupem do objektu bude na fasádě osazen HUP KK32 v uzavíratelné skříni.

BILANCE SPOTŘEBY PLYNU při tlaku 2,1kPa

Plynový kondenzační kotel pro vytápění objektu 45kW, $5\text{ m}^3/\text{h}$

Maximální dopravované množství zemního plynu je $5\text{ m}^3/\text{h}$ při tlaku 2,1kPa.

Plynové spotřebiče budou opatřeny uzavíracími kohouty dle výkresové dokumentace. Mezi uzavíracím kulovým kohoutem a spotřebičem bude šroubení popř. plynová připojovací hadice.

Potrubí

Rozvod potrubí bude proveden z ocelových trubek bezešvých černých hladkých se zaručenou svařitelností podle ČSN 05 1310 – spojovaných autogenním svářením a z trubek měděných dle ČSN EN 1057 instalovaných podle TD 700 01 – spojovaných pájením na tvrdo či pomocí lisovacích plynových tvarovek. Na části rozvodů je možné aplikovat vlnovkové trubky z korozivzdorné oceli ČSN EN 15266.

Na části rozvodů je možné aplikovat vlnovcové trubky z korozivzdorné oceli ČSN EN 15266.

Pro rozvod vedený v podlaze a ve zdi bude použito ocelových trubek s továrně opláštěných bralenem dle ČSN 420022.5 – spojovaných autogenním svářením, nebo trubek z lineárního polyethylenu spojovaných svářením. U PLYNOVODU VEDENÉHO POD OMÍTKOU MUSÍ BÝT PROVEDENA ZVÝŠENÁ OCHRANA PROTI KOROZI.

Potrubí bude uloženo na konzolách a uchyceno třmenem, nebo kotveno do zdí pomocí objímek. Plynovod musí být veden od ostatních instalací minimálně 20mm. Spád potrubí bude min 0,02% vždy od plynoměru ke spotřebičům nebo k přípojce. Při provádění svářečských prací je nutné dbát bezpečnosti, aby nedošlo k požáru.

Hadice pro připojení spotřebičů musí svým provedením odpovídat tlaku plynu, způsobu použití a zejména tepelnému namáhání. Hadice musí splňovat ČSN EN 1775 z hlediska spolehlivosti a odolnosti proti vysokým teplotám. Pokud tento požadavek nesplňují, musí být před místem jejich připojení instalována protipožární armatura a nadprůtoková pojistka.

Závitové spoje na potrubí je možno použít nejvýše do DN 50, kromě závitů pro montáž armatur. Závitové spoje musí odpovídat požadavkům ČSN EN 10226-1, 2. Těsnící prostředky musí splňovat ČSN EN 751-1 až 3. Pro těsnění závitových spojů konopím je zakázáno používat fermez.

Při průchodu zdí a přiček bude potrubí uloženo v chráničce, která musí na každé straně přesahovat minimálně o 10mm. Potrubí musí být před uložením do ochranné trubky opatřeno ochrannou proti korozi. Pokud je potrubí vedeno ze skřínky kde je umístěn RTP do obytného prostoru,

nebo ústí-li takto potrubí vedené v zemi, nebo v místech s větší vlhkostí vzduchu musí být chránička řádně vodotěsně a plynotěsně utěsněna.

Závitové spoje na potrubí je možno použít nejvýše do DN 50, kromě závitů pro montáž armatur. Závitové spoje musí odpovídat požadavkům ČSN EN 10226-1, 2. Těsnící prostředky musí splňovat ČSN EN 751-1 až 3. Pro těsnění závitových spojů konopím je zakázáno používat fermež.

Plynovod bude podroben zkoušce pevnosti, zkoušce těsnosti a zkoušce provozuschopnosti dle TPG 70401. O úspěšných zkouškách bude vyhotoven protokol revizním technikem.

- zkouška pevnosti je úspěšná, pokud nevzniknou na plynovodu pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění minimálně 15 minut, mechanická poškození a nedochází k úniku zkušebního média.

- Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušebního tlaku, nebo pokud lze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkušebního tlaku na počátku a na konci zkoušky zcela prokazatelně přičíst změnám teploty zkušebního média nebo atmosférického tlaku a okolní teploty v průběhu zkoušky.

- Při zkoušce provozuschopnosti se ověřuje těsnost zařízení vhodným způsobem, např. pěnotvorným prostředkem nebo detektorem.

Zkušební tlaky při zkoušce pevnosti a těsnosti

Nejvyšší provozní tlak (MOP)[kPa]	Zkušební tlak při zkoušce pevnosti	Zkušební tlak při zkoušce těsnosti
200<MOP<500	$\geq 1,5 \cdot \text{MOP}$	1,5·MOP
10<MOP≤200	$>1,75 \cdot \text{MOP}$ (min.100kPa)	1,5·MOP
MOP≤10	min 100kPa	1,5·MOP (min.5kPa)(vnější plynovod pod omítkou min15kPa)

Je-li nutno vnitřní plynovod vedený po povrchu vizuálně odlišit od ostatních potrubí (např. ve společných prostorech, v laboratořích, prádelnách), opatří se v celé délce značením žluté barvy nebo na vhodných místech žlutými, 20 mm širokými pruhy podle ČSN 13 0072. Po tlakové zkoušce bude ocelové potrubí natřeno základní + vrchní žlutou barvou, popřípadě barvou dle interiéru, přičemž bude potrubí označeno na krajích místností žlutými pruhy 20mm.

Po tlakové zkoušce bude potrubí natřeno základní + vrchní žlutou barvou. Popřípadě barvou dle interiéru – potrubí nutno označit na krajích místností žlutými pruhy 20mm.

Spotřebiče umístění a přívod vzduchu

Spotřebiče musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro obsluhu a údržbu. Je nutno dodržet nejmenší vzdálenosti spotřebiče a spalového potrubí od hořlavých látek. Sporáky 20mm, vytápěcí tělesa - 100mm, karmy - 20mm, kotle do 50kW - 200 mm. Bezpečné vzdálenosti je možno snížit na polovinu při použití izolačních desek.

➤ A - spotřebiče odebírající vzduch pro spalování z místnosti, bez odtahu spalin musí být umístěny v prostorách větraných, nebo přímo větraných tj. minimálně místnost s okny nebo dveřmi do venkovního prostoru. Musí být zajištěna výměna vzduchu min. 1 x za hodinu, pokud je objem místnosti 1,5 násobný stačí 0,8 x za hodinu. Tyto spotřebiče je zakázáno umísťovat v místnostech, kde se spí, koupelnách, spížích a na WC.

Minimální objem místnosti

- plynový sporák, kombinovaný sporák, plynový průtokový ohřívač TUV do 10 kW, průtokový ohřívač 10kW společně s plynovou troubou nebo vařičem se dvěma hořáky ...20m³
- samostatná plynová trouba nebo plynový vařič s dvěma hořáky10m³
- průtokový ohřívač 10 kW + sporák26m³

Do místnosti, v níž je instalován spotřebič v provedení A, je třeba přivádět množství vzduchu

pro spalování (uvažujeme vždy vyšší hodnotu buď hodnotu jednonásobné výměny vzduchu, nebo množství vzduchu pro spalování):

Místnost se spotřebiči v provedení A má mít za hodinu alespoň jednonásobnou výměnu vzduchu z nejmenšího požadovaného objemu místnosti pro spotřebič nebo jeho kombinaci ($n = 1$), a to i při zavřených oknech a dveřích.

- B – spotřebiče odebírající vzduch pro spalování z místnosti, s odtahem spalin musí být umístěny s minimálním objemem 1 m^3 na 1 kW , nesmí se instalovat v místnostech určených ke spaní. Dostatečný přívod vzduchu musí být zajištěn objemovým průtokem vzduchu $1,6 \text{ m}^3/\text{hod}$. Pokud není splněna jedna z podmínek je nutné provést níže uvedené stavební úpravy uvedené též ve výkresové dokumentaci.
- C – spotřebiče odebírající vzduch pro spalování z venkovního prostoru, s odvodem spalin také do venkovního prostoru nejsou limitovány požadavky na objem místnosti ani na výměnu vzduchu v ní.

Plynový kotel je v provedení TURBO – nezávislý na výměně vzduchu v místnosti či jejím objemu.

Odtah spalin

Odtah spalin od kotle je přes střechu do volného venkovního prostředí – řeší stavba.

Odkouření musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 –Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv a s TPG 941 02 komíny, kouřovody a odtahy spalin.

Odkouření provede kominická firma ,která vydá revizi o způsobilosti kouřových cest odkouřit plynové spotřebiče.