

PLYNOVÁ KOTELNA
PRO ČP. 1414 A 763, FROŠOVA ULICE, KOSTELEČ NAD ORLICÍ

D.1.4.PL **PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. ÚVOD	2
2. DOMOVNÍ PLYNOVOD	2
3. PLYNOVÁ KOTELNA	2
4. MATERIÁL PODZEMNÍHO PLYNOVODU	3
5. MATERIÁL VNITŘNÍHO PLYNOVODU	3
6. PROVÁDĚNÍ STAVBY	4
7. PROVOZ PLYNOVODU	7
8. BEZPEČNOST PRÁCE	9

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

1. ÚVOD

Tato část projektové dokumentace řeší plynová zařízení.

Jako podklad pro vypracování byla použita projektová dokumentace stavební části, požadavky investora, hlavního projektanta a podklady výrobců navrhovaných zařízení.

V dokumentaci jsou navrženy referenční výrobky, projektant nevylučuje náhradu za výrobky jiné o stejných nebo podobných kvalitativních parametrech.

2. DOMOVNÍ PLYNOVOD

Navržený NTL domovní plynovod pro řešenou plynovou kotelnu bude napojen na navrženou STL plynovodní přípojku v pilíři HUP na hranici pozemku. Dále je domovní plynovod veden v zemi k plynové kotelně potrubím PE 63*5,8.

Uvnitř kotelny je plynovod na povrchu stěn veden k plynovým spotřebičům potrubím z trubek ocelových, bezešvých, spojovaných svařováním. Kontrola svarových spojů bude provedena vizuální u 100% svarů. Statické síly plynovodu budou eliminovány tvarem potrubní trasy. Dynamické síly nejsou uvažovány. Vnitřní plynovod vedený po povrchu bude uložen nejméně 100 mm nad podlahou. Vnitřní plynovod nesmí sloužit jako nosná konstrukce. Připojení spotřebičů bude provedeno pomocí plynových kohoutů s nadprůtokovou a tepelnou pojistkou.

Vnitřní plynovod nesmí být uložen do agresivního materiálu, ani zabetonován, ani pod omítkou.

Maximální hodinová spotřeba plynu	17,90 m³/h
Minimální hodinová spotřeba plynu	1,00 m³/h

3. PLYNOVÁ KOTELNA

Provozní přetlak zemního plynu je 2.0 kPa. Instalovaný výkon kotelny je do 200,00 kW. Podle celkového výkonu je kotelna podle ČSN 07 0703 zařazena do III. kategorie.

Před vstupem plynovodu do kotelny je na potrubí osazen uzavírací kulový kohout a havarijní uzávěr plynu. Uzávěry budou označeny jako „Hlavní uzávěr plynu kotelny“ a „Havarijní uzávěr kotelny“. Osazení a umístění detekčního zařízení bude v souladu s TD 938 01. V kotelně bude na plynovodu instalován manometr průměr 160 s rozsahem měření 0 až 6 kPa. Z hlavního

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

akumulačního potrubí budou provedeny odbočky pro připojení spotřebičů. Před připojením každého spotřebiče bude osazen uzávěr, plynový kohout přímý a kombinovaná plynová armatura s tepelnou a nadprůtokovou pojistkou.

Na konci hlavního potrubí bude provedena odbočka DN 15 s uzávěrem pro odvzdušnění plynovodu a armatura K858 DN 15 pro odběr vzorků. Odvzdušňování plynovodu bude probíhat do venkovního prostoru vyvedením odvzdušňovací hadice.

Zabezpečovací systém kotelny (MaR) bude vybaven detekčním zařízením s dvoustupňovou funkcí dle TPG 908 02. Osazení a umístění detekčního zařízení bude v souladu s TD 938 01.

Bezpečnostní rychlouzávěr, který bude napojen na čidlo úniku plynu s dvoustupňovou funkcí, umístěném nad hořáky.

I. stupeň (signalizační) při dosažení koncentrace topného plynu se vzduchem ve výši 10% dolní meze výbušnosti se uvede do provozu optická a akustická signalizace a havarijní větrání.

II. stupeň (blokovací) – při dosažení koncentrace topného plynu se vzduchem ve výši 20% meze výbušnosti uzavře samočinně bezpečnostní rychlouzávěr plynu pro kotelnu.

Bezpečnostní rychlouzávěr s hlavním uzávěrem plynu kotelny je umístěn před vstupem plynu do kotelny v samostatné místnosti.

4. MATERIÁL PODZEMNÍHO PLYNOVODU

Materiál trubek a součástí plynovodu bude PE 100. Použité technologické postupy svařování musí být v souladu s TPG 921 01. Materiál potrubí musí být doložen osvědčením o jakosti na parametry dané šarže instalovaného potrubí. Trubky a tvarovky z PE pro rozvod plynu musí mít na povrchu čitelné a nesmazatelné označení. Skladování trubek a tvarovek musí být podle podmínek stanovených výrobcem. Min. 1m před vstupem plynovodu do objektu bude umístěna zemní přechodová tvarovka PE63*5,8 / DN50 na ocelové izolované potrubí.

5. MATERIÁL VNITŘNÍHO PLYNOVODU

Pro stavbu vnitřního plynovodu je navrženo použít trubek:

Trubky ocelové podle ČSN EN 13 480 -1 – 4 v aktuálním znění. Materiálem plynovodu budou trubky ocelové bezešvé dle ČSN EN 10255, třída oceli L195, horní mez kluzu 195 N/mm² a tvarovky dle ČSN EN 10253-2, třída oceli P235 a P265 dle ČSN EN 10253-2. Uzávěry budou použity kohouty kulové, PN 16, DN dle připojeného potrubí.

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

Těsnění pro závitové spoje musí být v souladu s ČSN EN 751-1, ČSN EN 751-2 nebo ČSN EN 751-3 ve spojení se samotěsnícím závitem.

U chrániček na vnitřním plynovodu je jedno čelo chráničky utěsněno proti vniknutí nečistot, popřípadě vody a úniku plynu, druhé čelo utěsněno není. Jako armatury se přednostně používají plnopřechodné kulové kohouty.

6. PROVÁDĚNÍ STAVBY

Zemní práce

Pro zemní práce při stavbě plynovodu platí vyhláška č. 601/2006 Sb.

Na trase plynovodu dle stávající situace dojde ke křížení s ostatními převážně areálovými podzemními vedeními, vzhledem k původní výstavbě je třeba věnovat podzemním vedením zvýšenou pozornost. V předstihu před zahájením zemních prací zajistí investor nebo dodavatel vytýčení vedení a jejich nesmazatelné označení v terénu.

Zemní práce při hloubení rýhy budou prováděny strojně a ručně kopáním. V místě vedení stávajícího NTL plynovodu a křížení s ostatními vedeními budou zemní práce prováděny ručně s co největší opatrností, aby nedošlo k jejich porušení. Hloubka rýhy bude minimálně 1,45 m. Sklon stěn rýhy bude určen po provedení sondy podle druhu zeminy v místě výkopu.

Dno rýhy bude vyrovnáno a zbaveno kamenů a proveden podsyp o minimální zhutněné tloušťce 10 cm. Podsypový materiál bude jemnozrnný písek bez ostrohranných částic s ojedinělými zrny do velikosti 16 mm. Dno výkopu musí být pevné a vyrovnáno tak, aby po položení potrubí nedocházelo k jeho bodovému podpírání. Podsyp nesmí být aplikován na dno výkopu se zamrzlými kalužemi.

Po celé délce potrubí je proveden obsyp. Nejmenší výška obsypu po zhutnění musí být taková, aby sahal nejméně 0,2 m nad vrch potrubí. Nejmenší šířka vrstvy obsypu od vnějšího povrchu potrubí je 0,1 m. Pro obsyp potrubí z PE lze použít, není-li jeho dodavatelem prokázáno jinak, jen těžký písek, nebo jiný jemný materiál, který nemá negativní vliv na životní prostředí, bez ostrohranných zrn s velikostí nejvýše 16 mm. Zhutnění obsypu se provádí postupně po vrstvách a rovnoměrně v celém profilu výkopu bez použití těžké techniky. Technologie zhutnění musí vyloučit pohyb a poškození uloženého potrubí během zhutňování.

Před položením plynovodu bude provedena zástupcem budoucího provozovatele přípojky kontrola dna rýhy, zhutnění podsypu a hloubku výkopu.

Možnost použití jiného obsypového materiálu musí být předem konzultována s technikem pro plasty plynáren, prostřednictvím stavebního dozoru investora.

Zásyp výkopu se provádí bezprostředně po uložení plynovodu do výkopu. Před zásypem potrubí se provedou potřebná zaměření trasy a svarů plynovodu. Výsledky měření se zaznamenávají do montážního deníku. Obsyp a zásyp rozebíratelných spojů se provádí až po tlakové zkoušce.

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

Uzavírací armatury včetně zemní soupravy se v zastavěných a k zastavění určených místech zasypávají pískem nebo jemnozrnným materiálem s velikostí zrn do 16 mm až do výše podkladních betonových desek poklopů.

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam ve stavebním deníku, ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, způsob zhutnění včetně výšky jednotlivých vrstev, provedení podsypu, obsypu a zásypu potrubí. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který podsyp, obsyp a zásyp řídil.

Vnější plynovod

Montáž plynovodu bude provedena podle Technických pravidel TPG 702 01, ČSN EN 12 007 – 1 a 2 a ČSN souvisejících. Pro způsob spojování potrubí musí být zhotovitelem montáže zpracován technologický postup. Spoje potrubí plynovodu budou prováděny svařováním na tupo. Evidence jednotlivých svarů musí obsahovat následující údaje:

- typ a výrobní číslo svářečského zařízení
 - identifikace svářeče
 - datum provádění svaru
 - číslo svaru
 - venkovní teplotu ve °C
 - typ, rozměr a tlakovou řadu svařovaných dílů a jejich výrobce, nebo autorizovanou značku
- Přesnou podobu evidence dohodne prováděcí firma před zahájením stavby s provozovatelem přípojky.

Před zahájením montážních prací se provede kontrola trubek a kompletačních prvků, zejména jejich značení, rozměrů, povrchu a průchodnosti a zabrání se proniknutí nežádoucích předmětů, nečistot nebo vody do jednotlivých potrubních úseků. Hloubka rýh na trubce a poškození povrchu nesmí přesáhnout 10 % jmenovité tloušťky stěny.

Všechna svařovací zařízení musí být vybavena registrační jednotkou schopnou zaznamenat a vyhodnotit parametry dle TPG 921 01. Nejmenší poloměry ohybu trubního vedení z tyčového materiálu jsou dány vztahem dle TPG 704 01 u potrubí zhotoveného z trubek z materiálu PE 100 $r \geq 25 \times d$. Nejmenší poloměr navíjeného potrubí r je dán nejmenším poloměrem ohybu potrubí ve svítku. Pro budoucí vytyčení trasy plynovodu bude na vrch potrubí plynovodu připevněn signalizační vodič CYY 2,5 se zesílenou izolací. Vodič bude připevněn na plynovod páskou izolepa po 2 m na vrchlík potrubí. Signalizační vodič bude napojen na vodič stávajícího STL plynovodu. Spoje vodiče budou letovány nebo opatřeny mechanickými spojkami pro daný průřez vodiče. Před předáním díla bude provedena zkouška signalizačního vodiče za účasti zástupce provozovatele plynovodu. O výsledku kontroly bude vyhotoven zápis, který je součástí dokumentace předání díla.

Před tlakovou zkouškou plynovodu bude provedeno čištění podle technologie dodavatele stavby. Při čištění plynovodu musí být přítomen zástupce budoucího provozovatele plynovodu. O provedeném vyčištění provede dodavatel zápis do stavebního deníku.

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

Pokládka plynovodu na zamrzlé, nebo zasněžené dno výkopu, nebo do výkopu zaplněného vodou nesmí být provedena.

Obsyp a zásyp všech spojů a míst u kterých je předepsáno ověření na těsnost pěnотvorným roztokem, nebo jiným vhodným způsobem se provede až po tlakové zkoušce. Ve výšce 30 cm nad plynovodem bude položena výstražná fólie žluté barvy, která musí přesahovat minimálně 5 cm šířky přes okraj potrubí plynovodu.

Zástupce budoucího provozovatele kontroluje pokládku potrubí plynovodu, provedení obsypu a zásypu plynovodu až do výše položení výstražné fólie

Zbytek rýhy bude zasypán vytěženou zeminou a povrch rýhy bude upraven do původního stavu terénu.

O vpuštění plynu do plynovodu a odvzdušnění plynovodu se sepíše zápis (viz příloha 8) TPG 702 01. Odvzdušnění nebo odplynění plynovodu se provádí podle zásad ČSN 38 6405.

Provedené propojení potrubí zakreslí zhotovitel v měřítku 1 : 100, popř. větším a výkres předá budoucímu provozovateli.

Vnitřní plynovod

Montážní práce smí provádět pouze oprávněná organizace v souladu s EN 1775.

Plynovod z kovu bude podélně elektricky vodivý a bude napojen na hlavní pospojování budovy dle EN 1775. Po provedení zkoušek bude plynovod opatřen nátěrem žluté barvy, popřípadě na vhodných místech 20 mm širokými pruhy podle ČSN 13 0072. Pro ochranu plynovodu před nebezpečným dotykovým napětím platí ČSN 332000-5-52. Pro vodivé přemostění plynoměrů platí TPG 934 01 a pro připojování plynovodů na hromosvod platí ČSN EN 62305. Potrubí bude upevněno úchyty z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Plynovod musí být proveden tak, že v případě požáru nedojde k porušení celistvosti potrubí nebo připojení spotřebiče, mající za následek spontánní únik plynu a jednotlivé prvky rozvodu plynu musí vyhovět účinkům požáru nejméně 650°C po dobu 30min.

Zkoušení plynovodu

Zkoušky plynovodu budou provedeny podle ČSN EN 1775, před nátěrem potrubí. Zvyšování tlaku při zkouškách musí být pozvolné a plynulé. Kontrola tlaku při zkouškách se provádí kontrolními měřidly tlaku, jejichž citlivost a měřicí rozsah odpovídají měřeným tlakům. Používá se buď vodní tlakoměr nebo tlakoměr třídy přesnosti 0,6% v rozsahu takovém, aby předpokládaný měřený tlak byl ve 2/3 rozsahu stupnice tlakoměru.

Zkouška pevnosti:

Zkouška pevnosti bude provedena na dokončeném plynovodu zkušebním tlakem nejméně 100kPa. Jako zkušební medium lze použít vzduch nebo inertní plyn. Zkouška musí být prováděna vždy před zkouškou těsnosti. Všechny součásti plynovodu (regulátory tlaku,

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

plynoměry, zabezpečovací zařízení, spotřebiče.....), které nejsou konstruovány na zkušební tlak se před zkouškou pevnosti odpojí. V tomto případě musí být příslušná součást plynovodu nahrazena trubkou nebo se části plynovodu před a za odstraněným dílem těsně uzavrou, zajistí a zkoušejí samostatně. Plynovod se ponechá pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda na plynovodu nebo jeho částech nevzniká mechanická poškození, nejméně však 15 minut. Zkouška pevnosti je úspěšná, pokud v době jejího trvání nedošlo k zjevnému mechanickému poškození plynovodu nebo jeho částí a nedochází k úniku zkušebního média.

Zkouška těsnosti:

Tlaková zkouška těsnosti navazuje na zkoušku pevnosti bude provedena stlačeným vzduchem o přetlaku minimálně 15 kPa u plynovodu s provozním přetlakem 2,2 kPa. Doba pro vyrovnání teplot je nejméně 15 minut, přičemž lze v této době provádět zkoušku pevnosti. Doba tlakové zkoušky bude dle objemu plynovodu viz. TPG 704 01. U plynovodu o geometrickém objemu do 50l je doba tlakové zkoušky 15 minut u plynovodu s MOP 5kPa, 30 minut je to pro plynovody o geometrickém objemu nad 50l. Nad 300l vnitřního geometrického objemu se na každých započatých 100l prodlužuje doba trvání zkoušky o 5 minut. Zkoušený plynovod má geometrický objem nad 50l. Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušební tlaku nebo pokud lze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkušební tlaku na počátku a na konci zkoušky zcela prokazatelně přičíst změnám teploty zkušební média nebo atmosférického tlaku a okolní teploty v průběhu zkoušky.

Protokol o zkouškách:

O úspěšných zkouškách pevnosti a těsnosti vyhotoví osoba pověřená – revizní technik, který zkoušku provedl. O zkoušce provozuschopnosti vyhotoví zápis o vpuštění plynu do OPZ. Protokol musí obsahovat jednoznačné určení zkoušeného úseku plynovodu, datum, druh provedených zkoušek, zkušební hodnoty (doba trvání zkoušky, zkušební tlak, teplota atd.) a výsledek provedených zkoušek. Při negativním výsledku zkoušek je nutno vyhledat netěsnosti vhodným způsobem a vadné části se buď vymění, nebo opraví. Po odstranění úniků se zkouška opakuje.

7. PROVOZ PLYNOVODU**Ochrana plynovodu**

Po provedených zkouškách bude potrubí plynovodu opatřeno nátěrem dvojnásobným olejovým s dvakrát základním nátěrem. Poslední vrstva nátěru bude v barvě okr. žlutý, číslo odstínu 6600.

Pro zajištění bezpečnosti provozu kotelny musí být kotelna vybavena následujícím vybavením:

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

- místní provozní řád
- hasící přístroj
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- detektor na oxid uhelnatý

Pro kotelnu musí být veden provozní deník podle ČSN 38 6405. Vypracování zajistí provozovatel kotelnu. Provozovatel zajistí vypracování provozního řádu. Vstupní dveře do kotelnu musí být opatřeny samouzavíračem dveří. U vstupních dveří do kotelnu musí být instalované havarijní tlačítko, kterým se v případě nebezpečí vypne přívod elektrické energie do kotelnu.

Provozní podmínky kotelnu

Provoz kotelnu bude automatický, bezobslužný, s občasnou kontrolou cca 1x za 24 hodin. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni podle vyhl. 91/93. Provozovatel zařízení zajistí vypracování místního provozního řádu. Součástí provozního řádu budou návody k obsluze kotelního zařízení.

Provozní řád stanoví zejména:

- a) Počet kotlů které může obsluhovat jeden topič
- b) Způsob obsluhy
- c) Povinnosti pracovníků při provozu kotelnu
- d) Lhůty a způsob kontrol zabezpečovacích zařízení
- e) Lhůty a způsob zjišťování přítomnosti oxidu uhelnatého v prostorách kotelnu a v prostorách souvisejících s jejím provozem
- f) Způsob, postup, rozsah a termíny čištění kotlů
- g) Osoby oprávněné ke vstupu do kotelnu
- h) Rozsah a lhůty zápisů údajů do provozního denníku

Prováděcí organizace provede seznámení a zaškolení obsluhy s plynovými spotřebiči a uvede je do chodu.

Při montáži je bezpodmínečně nutné dodržet všechny platné ČSN a související předpisy, jakož i ČSN a předpisy požární a z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Před převzetím plynovodu budou provedeny předepsané zkoušky plynovodu a výchozí revize. Provoz, obsluha a údržba budou prováděny podle ČSN 07 0703 a vyhl. souvisejících.

D.1.4.PL PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ

Vpuštění plynu

Vpuštění plynu je do vybudovaného plynového zařízení možno provést na základě souhlasu plynárenského podniku po úspěšném provedení zkoušky těsnosti. Plynové zařízení musí být úplně odvzdušněno. Úplnost odvzdušnění se kontroluje zkouškou odebraného vzorku plynu. Pro odvzdušňování plynovodu a pro vzorkování platí ČSN 38 6405 a ČSN EN 12327.

Funkční zkouška

Funkční zkouška celého plynového zařízení bude provedena po vpuštění plynu při respektování technických podmínek výrobce kotlů, regulačního, zabezpečovacího zařízení a plynových hořáků. Při funkční zkoušce bude ověřeno správné nastavení všech regulačních a zabezpečovacích prvků včetně jejich bezpečné a spolehlivé funkce. Současně s funkční zkouškou bude provedena výchozí revize dodavatelem přívodu plynu a dodavatelem plynových kotlů v souladu s vyhl.č. 85/78 Sb., vyhl.č. 91/93 Sb.

8. BEZPEČNOST PRÁCE

Za provádění prací je odpovědná realizační firma. Tyto práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor stavebním technikem. Požadavky na bezpečnost práce na pracovišti včetně dalších náležitostí a souvislostí upravuje zákon 309/2006 Sb. včetně prováděcích předpisů. Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou instalací je nutné dodržovat dále požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, specifikované v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Hradec Králové duben 2019
Vypracoval : Ondřej Zikán