

***ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD NA TRATI 089 V KM
9,010 CHRSTAVA-ANDĚLSKÁ HORA
SO 500 –PŘELOŽKA STL PLYNOVODU***

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Vypracoval:

Libor Braun

Stupeň:

DUR

Zakázkové číslo:

20-020P

Číslo stavby:

Datum:

duben 2020

SO 401 – PŘELOŽKA PLYNOVODU

1. Všeobecné požadavky na řešení stavby

Účelem stavby je přeložka STL plynovodu v Andělské Hoře u Chrastavy z důvodu výstavby nové komunikace u železničního přejezdu č. P2813 tratě Liberec-Hrádek nad Nisou.

Staveniště se nachází na katastrálním území Andělská Hora u Chrastavy. Stavba bude provedena v jedné etapě.

1.1. Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

p.p.č.	Vlastník	Způsob využití Druh pozemku	dn	Délka (m)
kú Andělská Hora u Chrastavy				
34/1	Město Chrastava, náměstí 1. máje 1, 46331 Chrastava	Trvalý travnatý porost	-	-
787/1	Vlastnické právo: Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Dráha Ostatní plocha	90	1,70
30/2	Hlaváček Miroslav, Andělská Hora 43, 46331 Chrastava	Trvalý travní porost	90	5,36
789	Město Chrastava, náměstí 1. máje 1, 46331 Chrastava	Ostatní komunikace Ostatní plocha	90	4,66
36/3	Město Chrastava, náměstí 1. máje 1, 46331 Chrastava	Zahrada	90	6,93
726/2	Město Chrastava, náměstí 1. máje 1, 46331 Chrastava	Ostatní komunikace Ostatní plocha	90	3,01

1.2. Údaje o ochraně stavby

Realizací stavby plynovodních přípojek se vytvoří ochranné a bezpečnostní pásma podle zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění:

Název	Ochranné pásmo	Bezpečnostní pásmo
STL plynovody a přípojky	1 m od půdorysu potrubí měřeno kolmo na jeho obrys	-

1.3. Výchozím podkladem byly údaje předané stavebníkem (investorem):

- Projektová dokumentace na stavbu „Železniční přejezd na trati 089 v km 9,010 Chrastava-Andělská Hora“ firmy Ing. Jiří Šklíba číslo zakázky 200102 ve formátu *.pdf a *.dwg předaná stavebníkem vč. zákresu inženýrský h sítí

2. Popis řešení

Přetlak v STL plynovodní síti je 300kPa – středotlaký plynovodní systém. Trasa plynovodu je navržena tak, aby bylo možné zachovat stávající odběry a umožnit napojení nových odběratelů na zemní plyn. STL plynovod zásobuje část města Chrastava část Andělská Hora zemním plynem o přetlaku 300kPa.

2.1. Nový STL plynovod PE.HD dn90 – přetlak 300kPa

K přeložce plynovodu dochází z důvodu výstavby nové komunikace od železničního přejezdu P2813 po č.p. 44 v Andělské Hoře u Chrastavy. Stávající komunikace bude snížena cca 0,7m. Nový plynovod bude napojen na stávající STL plynovod za železniční tratí ČD. Místo napojení je za chráničkou přes železniční trať na stávající plynovod dn90. Hloubka plynovodu v tomto místě se předpokládá 3,25m. Od místa napojení plynovod stoupne na normální krytí tj. 1m a je veden směrem k nové komunikaci. Pod novou komunikací plynovod projde v ochranné trubce

s hloubkou uložení cca 1,3m. Ochranná trubka přesahuje komunikaci a opěrnou zeď o 0,5m. Za opěrnou zdí plynovod bude veden směrem k chodníku k stávajícímu plynovodu, kde se napojí na stávající plynovod dn90.

Plynovodní potrubí bude opatřeno signalizačním vodičem CYY. V místě propoje dojde i k napojení signalizačního vodiče na stávající signalizační vodič. V lomech potrubí budou umístěny orientační sloupky.

Vlastní propoje budou provedeny při odstávce plynovodu

PLYNOVODY – PŘEHLED								
č. plynovodu	délka (m)							
	Ø32	Ø63	Ø90	Ø110	Ø160	Ø225	DN200	DN250
Plynovod P1	0	0	21,67	0	0	0	0	0
CELKEM	0	0	21,67	0	0	0	0	0
PLYNOVODY CELKEM	21,67m							

2.2. Křížení a souběhy se stávajícími inženýrskými sítěmi

Křížení a souběhy se stáv. inž. sítěmi (všeobecné podmínky)

V rozsahu navržené trasy STL plynovodu a přípojky dochází k křížení s podzemními a nadzemními inž. sítěmi a liniovými stavbami. Při stavbě bude nutno dodržet ustanovení ČSN 73 6005 a TPG 702 01.

Nejmenší dovolené vzdálenosti v m při souběhu s STL plynovodem do 0,4 MPa

Druh sítí	min. vzdálenost ¹⁾
silové kabely do 1 kV	0,60
silové kabely do 10 kV	0,60
silové kabely do 35 kV	0,60
silové kabely do 220 kV	0,60 ²⁾
sdělovací kabely	0,40
plynovodní potrubí ²⁾ do 0,005 MPa	0,40
plynovodní potrubí ²⁾ do 0,4 MPa	0,40
plynovodní potrubí ²⁾ VTL	3,00
vodovodní sítě a přípojky	0,50
tepelné sítě	0,50
Kabelovody	1,00
stokové sítě a kanalizační přípojky	1,00

¹⁾ Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce.

²⁾ Protikorozi ochranu nutno projednat se správcem plynovodu individuálně.

Nejmenší dovolené svíslé vzdálenosti v m při křížení s STL plynovodem do 0,4 MPa

Druh sítí	min. vzdálenost ¹⁾
silové kabely do 1 kV	0,10 ³⁾
silové kabely do 10 kV	0,20 ³⁾
silové kabely do 35 kV	0,20 ³⁾
silové kabely do 220 kV	0,70 ⁴⁾
sdělovací kabely	0,10
plynovodní potrubí ²⁾ do 0,005 MPa	0,10
plynovodní potrubí ²⁾ do 0,4 Mpa	0,10
plynovodní potrubí ²⁾ VTL	0,30

vodovodní sítě a přípojky	0,15
tepelné sítě	0,10 ⁵⁾
Kabelovody	0,10 ⁵⁾
stokové sítě a kanalizační přípojky	0,50 ⁶⁾

- ¹⁾ Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce.
- ²⁾ Pro nejmenší vzdálenosti mezi povrchy VTL plynovodního potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí TPG 704 02. Pro plynovody z PE.Xa - viz technická pravidla TPG 702 01.
- ³⁾ Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1000 mm. Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto: při křížení NTL plynovodu s kabely do 35 kV na 400 mm.
- ⁴⁾ Kabely VVN uloženy pod plynovodem v chráničkách zasypaných vrstvou písku tloušťky nejméně 300 mm a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek, v délce přesahující místo křížení nejméně 1000 mm u NTL plynovodu. Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozní opatření.
- ⁵⁾ Je-li tepelné vedení v ochranném tělese se vzduchovou mezerou nebo jde-li o kabelovod či kolektor, nutno plynovod opatřit chráničkou přesahující druhé vedení na každou stranu o 1000 mm.
- ⁶⁾ Křížuje-li plynovod stokové potrubí v menší vzdálenosti než 500 mm, minimálně však 150 mm, opatří se plynovod trojnásobnou izolací přesahující stokové potrubí na každou stranu o 1000 mm a vyhovující jiskrové zkoušce pro zkušební napětí 25 kV.

Všechna podzemní vedení včetně přípojek musí být před započítím zemních prací řádně vytýčena a označena jejich správci. Dodavatel po převzetí vytýčení zajistí označení nezníčitelným způsobem (nástřik + nastřelovací hřeb).

Při křížení a souběhu s kabelem VN, TK, plynovodem NTL popř. STL je nutné se řídit dle vyjádření správců ve smyslu zákona č. zákona č.458/2000 Sb. a jeho platných změn č.670/2004, č.158/2009 a jeho platných změn a dodatků ve znění pozdějších předpisů. Pokud při realizaci plynovodu dojde ke křížení plynovodu s kanalizačním potrubím (plynovod bude veden spodem) bude uloženo plynovodní potrubí z PE v chráničce z plastů podle čl. 4.6.3. ČSN 73 6005.

Po vytýčení podzemních vedení bude trasa plynovodu či její hloubkové uložení upřesněna.

2.3. Obnova stáv. terénu

Po ukončení výstavby budou dotčené plochy uvedeny do původního stavu podle požadavku majitele resp. správce pozemku.

3. Technické požadavky

Realizaci plynovodu a přípojek může provádět pouze organizace certifikovaná podle TPG 923 01.

Stavbu může provádět pouze organizace podle zákona vyhl. ČÚBP č. 21/1979Sb., vyhl. ČÚBP č. 554/1990Sb. a zákona č.458/2000Sb v platném znění.

K podsypu, obsypu, pročištění potrubí, kontrole signalizačního vodiče a hlavní tlakové zkoušce přizve dodavatel budoucího uživatele, než dojde k převzetí těchto prací, než se stanou nepřístupnými – viz *Technický požadavek GRID_TX_S04_01_02* včetně všech dodatků platných v době výstavby.

4. Materiál

Pro STL plynovod a přípojky navrhujeme použití trubek PE (tlaková řada do 0,4 MPa, SDR11 resp. SDR17,6, PE100RC) dn90x5,2 – výrobce podle *Technický požadavek GRID_TX_S04_01_02*. Při používání elektrofitinek a tvarovek je nutná kompatibilita s použitými trubkami (index toku tavitelnosti - zaručená svařitelnost s dosud používanými polymery) – např. FRIATEC, +GF+ v provedení PE100.

Dodavatel stavby včas před zahájením stavby projedná s budoucím provozovatelem druh použitého materiálu – výrobce trubek, elektrotvarovek a uzávěrů. Veškerý použitý materiál na plynovody musí být v souladu s *Technickým požadavkem GRID_TX_S04_01_02* včetně všech dodatků platných v době výstavby.

5. Pokyny pro stavebně-montážní práce

Označení plynovodu

Uložení plynovodů musí být v celé trase označeno fólií podle ČSN 73 6006 uložené nad pískový obsyp (min. 300 mm nad potrubím) s přesahem nejméně 5cm do šířky od okrajů uloženého potrubí.

Odvzdušnění plynovodu

Plynovod bude odvzdušněn přes odvzdušňovací potrubí v místě propojů.

Signalizační vodič

Pro zjištění trasy plynovodu z PE.HD, musí být na potrubí upevněn měděný signalizační plný vodič s izolací do země průřezu 2,5mm² (CYY 2,5 mm²), který bude napojen na stávající signalizační vodič v místě propoje a zaizolován teplem smrštiteľnou trubičkou Reychem. Signalizační vodič bude v barvě, která není určena pro zemnicí vodiče a bude upevněn trvale na horní části potrubí.

Kontrola signalizačního vodiče

Vlastní kontrole signalizačního vodiče musí být přítomen zástupce budoucího uživatele. O výsledcích kontroly se pořídí zápis, který je součástí dokumentace předání díla.

Sklon potrubí

Plynovod ve výkopu bude kladen ve směru sklonu terénu.

Čištění potrubí

Před začátkem svařování je nutné svařované trubky vyčistit od mechanických nečistot. Volné konce potrubí ve výkopu musí být zaslepeny dnem. Ještě před zkouškami provede dodavatel vyčištění vnitřku potrubí od nečistot podle vlastního technologického postupu stlačeným vzduchem (profouknutí). Čištění potrubí bude probíhat za přítomnosti zástupce GasNet, s.r.o. Technologický postup předloží dodavatel ke schválení GasNet, s.r.o. Záznam o vyčištění potrubí musí být uveden ve stavebním deníku a potvrzen investorem.

Krytí potrubí

Plynovod musí mít min. krytí:

- 1,0m od upraveného terénu v pozemích Města Chrastava

Chráničky a ochranné trubky

Ochranné potrubí osazené nad kanalizací nebo k ochraně plynovodu před mechanickým poškozením nebo pro vtahování (pod komunikací) na potrubí z PE.HD budou provedeny z materiálu jako PE.HD s ochranným pláštěm. Pokud bude plynovodní potrubí křížovat kanalizaci spodem, bude nutné na potrubí osadit chráničku s číčkačkou *TPG 700 21* a přesahem min. 1m od povrchu kanalizace na každou stranu. Mezikruží mezi ochranným potrubím resp. chráničkou a ply-

novodním potrubím musí být utěsněno. Těsnění musí zabraňovat vnikání vody a nečistot a umožňovat příčný i podélný pohyb potrubí (manžety včetně nerez pásků).

6. Zemní práce

Zemní práce se provádějí podle ČSN 73 6133.

Pro potrubí PE bude šířka dna výkopu minimálně 0,8m. Dno výkopu musí být rovnoměrně vyrovnáno, lože z kopaného písku tl. 100mm s maximální velikostí zrna 16mm a nesmí obsahovat ostrý štěrk a napadávkou ze stěn výkopu. Obsyp potrubí bude z téhož materiálu 400mm nad vrchol potrubí a bude hutněn ručně.

Před pokládkou potrubí musí pověřený pracovník montážní organizace za účasti stavebního dozoru investora provést kontrolu dna rýhy, zhutnění podsypu a hloubky výkopu. Výsledek kontroly zaznamená do stavebního deníku. Bez této kontroly nesmí být potrubí položeno a zasypáno.

Pokládku potrubí na zamrzlé nebo zasněžené dno výkopu a do výkopu zaplaveného vodou se zakazuje!

Vhodnost zeminy do zásypu, technologický způsob hutnění a způsob kontroly stanoví odborná firma na základě podkladů geologa (zajistí dodavatel).

Výkopy budou prováděny strojně a ručně; pouze v místech křížení s podzemními sítěmi nebo v ochranných pásmech vedení je nutno provádět výkop ručně. Výkopek bude odvezen a uložen na skládce zajištěné zhotovitelem stavby v souladu s platnými obecně závaznými předpisy.

Obsyp a zásyp spojů určených k ověření na těsnost pěnотvorným roztokem nebo jiným vhodným způsobem se provede až po tlakové zkoušce.

Předpokládané zatřídění zeminy pro všechny výkopy (rýha, jáma, šachta):

- Třída těžitelnosti II skupina 4

7. Skladování

Trubky a tvarovky musí být do doby, než bude prováděna jejich montáž uskladněny podle ČSN 64 0090.

8. Montáž a kladení potrubí

Elektrická zařízení používaná pro svařování potrubí z PE musí odpovídat ČSN 33 0300.

Pracovat s těmito elektrickými zařízeními smí pouze kvalifikovaný svářeč s platným oprávněním. Před vlastní montáží musí být provedena kontrola rozměrů, značení trub a tvarovek, zda nevykazují závady nebo poškození vzniklá při přepravě a manipulaci, kontrola průchodnosti trubek a tvarovek. Při kladení sekce nebo při provozních přestávkách se všechny otvory uzavřou proti vnikání nečistot apod.

Před uložením potrubí z PE do ochranného potrubí se musí odstranit ostré hrany, výčnělky a nečistoty uvnitř OT.

Po spuštění potrubí do rýhy je nutno neprodleně provést zásyp pískem do výše 0,3 m nad vrchol potrubí mimo spoje, které nebyly odzkoušeny na těsnost. Potrubí nesmí být ukládáno do rýhy zaplavené vodou (viz. bod. 6.).

9. Svařování potrubí

Svařování potrubí z PE se provádí podle *TPG 702 01*. Svary se nesmějí uměle ochlazovat a opracovávat. Při svařovacích pracích, prováděných v blízkosti potrubí z PE na ocelového potrubí (napojení plynovodů), je třeba dbát ochrany před úletem jisker a před stykem potrubí z PE s teplo-
tami nad 100°C. Minimální vzdálenost částí PE od místa svaru na napojeném ocelovém potrubí je 220mm. Svary se nesmějí uměle ochlazovat a opracovávat.

Kontrola a zkoušení svarů se provede dle *TPG 702 01* - nedestruktivní kontrola a mechanické zkoušky. Kontroly a zkoušky je nutno uvést ve stavebním deníku.

10. Zkoušení potrubí

Zkoušení plynovodů provede revizní technik dodavatele podle *TPG 702 01* a *Technického požadavku GRID_TX_S04_01_02 – tlaková zkouška* se provede vzduchem nebo inertním plynem podle ČSN EN 12327 (ČSN 38 6414) přetlakem 600kPa, a to za účasti zástupce GasNet.

Tlak se musí registrovat v průběhu trvání zkoušky, nebo alespoň zaznamenat na začátku a na konci zkoušky.

Potrubí vedené v zemi musí být před zahájením tlakové zkoušky uložené v zemi a kromě armatur a rozebíratelných spojů zasypané. Volné konce plastové části potrubí se uzavřou záslepkami (víčko); volné konce kovové části přivařovacími dny.

Tlakovou zkoušku je možno zahájit nejdříve dvě hodiny po uplynutí doby svařování posledního provedeného svaru na polyetylénové části potrubí a až po ustálení přetlaku v potrubí. Průběh ustalování přetlaku před tlakovou zkouškou se kontroluje deformačním tlakoměrem s rozsahem 0 až 1 MPa s třídou přesnosti alespoň 0,6 a s průměrem pouzdra nejméně 160 mm. Registrační tlakoměr může být třídy přesnosti 1.

Doba trvání tlakové zkoušky je závislá na geometrickém objemu zkoušeného potrubí. Doba trvání tlakové zkoušky je pro každých i započatých 250 l objemu nejméně 30 min při použití deformačního tlakoměru

Těsnost potrubí je vyhovující, pokud v průběhu tlakové zkoušky nedošlo ke změně přetlaku plynu vlivem úniku zkušebního média.

Po skončení zkoušky se provede protokol o zkoušce (viz ČSN EN 12327 čl.4).

Tlaková zkouška topným plynem se provede pouze u propojovaných svarů.

Tlakové zkoušky budou probíhat na celkové potrubí nové v délce trvání dle přílohy k TZ.

11. Odevzdání a převzetí

Před odevzdáním a převzetím musí být provedena výchozí revize.

Při převjímacím řízení dodavatel odevzdá a odběratel přebere provozní a technickou dokumentaci podle *TPG 702 01* a *TPG 905 01* v rozsahu směrnice Gridservices, s.r.o.

12. Napojování potrubí

Propojovací a odpojovací práce při napojování nového potrubí a odpojování stávajícího potrubí, se provedou podle technologického postupu provádějící organizace za účasti GasNet, s.r.o.

STL plynovod je zásobován z jedné strany a to z města Chrastava.

Vlastní propojení dojde při odstávce plynovodu dn90. Uzavření přívodu plynu bude provedeno dvojitým stlačením plynovodu s odfukem mezikusu na obou stranách přeložky plynovodu. Po provedení propoje plynovodu dojde k opatření plynovodu opravárenskou tvarovkou dn90 vč. zavaření odfuku mezikusu. Při propoji plynovodu (odstávce plynovodu) bude osazeno provizorní zásobování plynovodní sítě Andělská Hora za železničním přejezdem – velikost určena odborným odhadem na 600m³.

Ověřování těsnosti propojovaných svarů se provádí pěnотvorným roztokem bezprostředně po vpuštění plynu.

O vpuštění plynu do potrubí a odvzdušnění se sepíše zápis a provede se podle ČSN EN 12327.

Provedené propojení potrubí zakreslí dodavatelská firma v měřítku 1:100 a výkres předá odběrateli.

13. Bezpečnost práce

Pro zajištění BOZ pracujících a plynulosti výstavby při realizaci plynovodu musí být dodavatelem stavebních a montážních prací dodržovány tyto předpisy:

- *Zákoník práce*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- *Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*
- *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- *Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu*
- *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi*
- *ČSN EN 12007-1 – Zásobování plynem-Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně-Část 1: Všeobecné funkční požadavky*
- *ČSN EN 12007-2 – Zásobování plynem-Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně-Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyethylen (nejvyšší provozní tlak do 10 barů včetně)*
- *ČSN EN 12327 – Zásobování plynem-Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavení z provozu-Funkční požadavky*
- *ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa podzemních komunikací*
- *ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení*
- *TPG 702 01 - Plynovody a přípojky z polyetylenu*

- *Zákon č.458/2000 Sb. v platném znění, o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci,*
- *Vyhláška ČÚBP č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení,*
- *Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti,*
- *Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti,*
- *Technický požadavek GRID_TX_S04_01_02 včetně všech dodatků platných v době výstavby – Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy místních sítí*

15. Závěr

Technická zpráva je nedílnou součástí projektu. Veškeré změny oproti projektu je nutno projednat a odsouhlasit s projektantem, stavebníkem a firmou GasNet, s.r.o.

Liberec – duben 2020

Vypracoval: Ing. Libor Braun

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Příloha č. 1 – Tlaková zkouška plynovodů

Příloha č. 2 – Vytyčení plynovodu

Název stavby:

Chrastava-Andělská Hora – SO 500 – přeložka plynovodu

Potrubí PE.HD SDR 11	Potrubí PE.HD SDR 17,6	Délka potrubí [m]	Objem potrubí [m ³]
	90x5,2	21,67	0,107838771
Objem celkem [m ³]	0,107838771		
Koeficient	0,431355082		
Zaokrouhlený koeficient	1		
Název	Doba trvání zkoušky (h:min:s)		
Délka tlak.zkoušky Deformační tlakoměr	0:30:00		
Délka tlak.zkoušky Diferenční tlakoměr	0:15:00		

Vypracoval:	Ing. Libor Braun
-------------	------------------

VYTYČENÍ PLYNOVODU

Vrch. bod	Staničení	Y	X
VB01	0	-969452,6999	-694470,7996
VB02	4,408	-969454,0023	-694475,0112
VB03	6,3	-969455,5082	-694476,1559
VB04	14,328	-969461,8992	-694481,0139
VB05	17,996	-969464,8194	-694483,2336
VB06	19,968	-969466,7909	-694483,2038
VB07	21,673	-969466,8167	-694484,9085