CELKOVÁ SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ



LEGENDA PLYNOVODU:

NAVRŽENÝ VTL PLYNOVOD
STÁVAJÍCÍ VTL PLYNOVOD
RUŠENÝ VTL PLYNOVOD

S

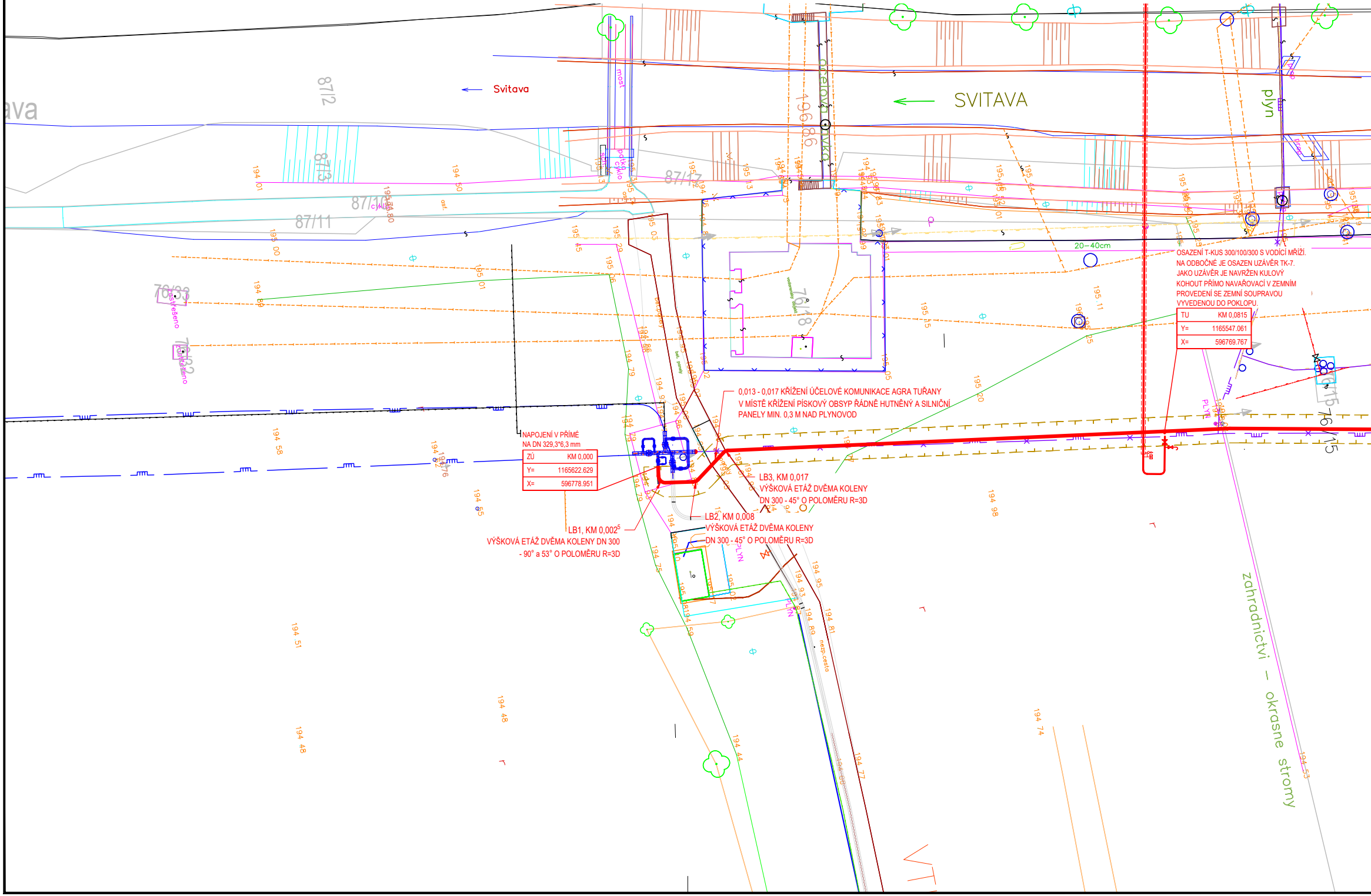
VÝŠKOVÝ SYSTÉM
Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM
S - JTSK

Objednatel: GasNet, s.r.o. Klíšská 940 400 01 Ústí nad Labem	GAsAG z.č. 3896	Zpracovatel PD: GAsAG spol. s r.o. V Újezdech 559/2 621 00 Brno		Funkce:	Jméno:
			Odpov. za zprac.:	Projektant	Ing. G. Konečná Úlehlová
			Kontroloval:	Odp. projektant	Ing. Petr Štryncl
			Schválil:	Vedoucí oddělení	Ing. Petr Štryncl

Stavba: REKO VTL DN 300 VELKÉ NĚMČICE - BRNO	Místo stavby: Brno - Brn. Ivanovice		Kraj: Jihomoravský
	PM zakázka: 1000033322		Datum: 10/2026
Stavební objekt (SO) / Provozní soubor (PS):	Číslo stavby: 7700106727		Počet A4: 1
	Stupeň: DPS		Měřítko: 1:5000
Název svazku: Situační výkresy	Svazkové č.:	Pořadové č.: C1	Výtisk č.:
Název výkresu: Celková situace širších vztahů	Identifikační číslo: 7700106727_DPS_C01_R00		

KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES


Svitava
SVITAVA
most
plyn
87/2
87/3
87/11
87/12
87/17
76/18
76/15
cyklo
zastřešeno
20–40cm
PLYN
zahradnictví – okrasné stromy

0,013 - 0,017 KŘÍŽENÍ ÚČELOVÉ KOMUNIKACE AGRA TUŘANY
V MÍSTĚ KŘÍŽENÍ PÍSKOVÝ OBSYP ŘÁDNĚ HUTNĚNÝ A SILNIČNÍ
PANELY MIN. 0,3 M NAD PLYNOVOD

OSAZENÍ T-KUS 300/100/300 S VODÍCÍ MŘÍŽÍ.
NA ODBOČNÉ JE OSAZEN UZÁVĚR TK-7.
JAKO UZÁVĚR JE NAVRŽEN KULOVÝ
KOHOUT PŘÍMO NAVAŘOVACÍ V ZEMNÍM
PROVEDENÍ SE ZEMNÍ SOUPRAVOU
VYVEDENOU DO POKLOPU.

TU	KM 0,0815
Y=	1165547.061
X=	596769.767

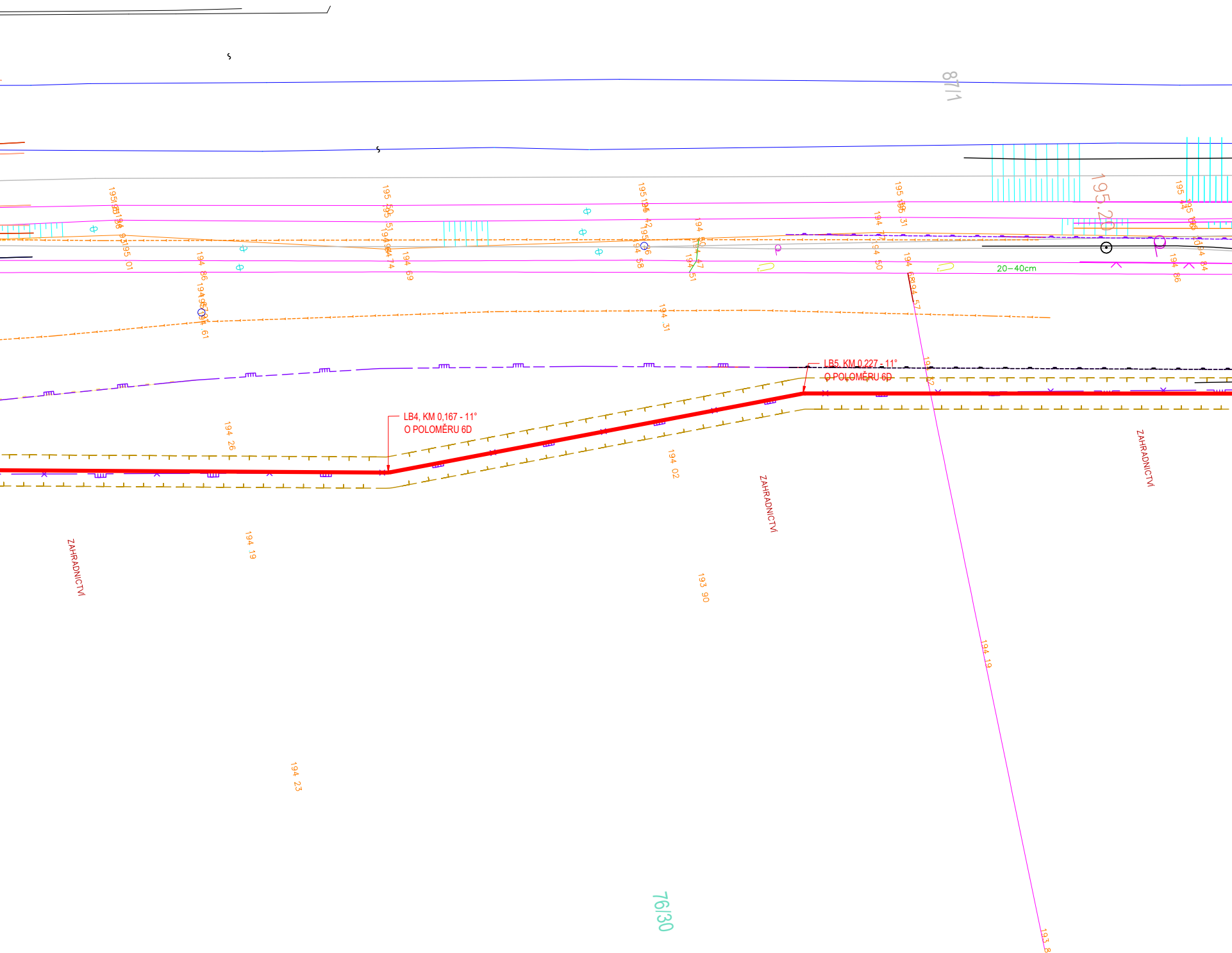
NAPOJENÍ V PŘÍMÉ
NA DN 329,3*6,3 mm

ZÚ	KM 0,000
Y=	1165622.629
X=	596778.951

LB1, KM 0,002^{5}
VÝŠKOVÁ ETÁŽ DVĚMA KOLENY DN 300
- 90° a 53° O POLOMĚRU R=3D

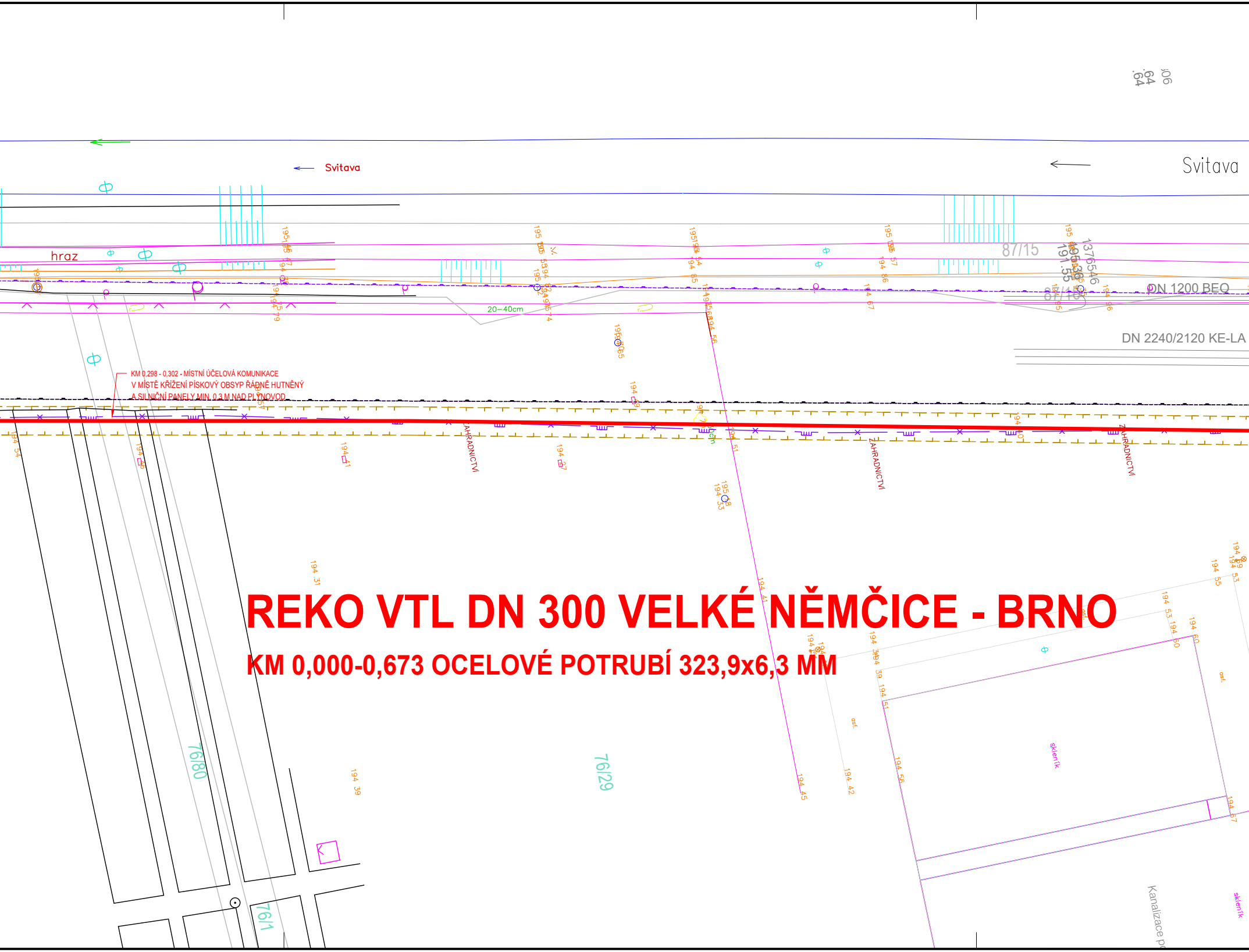
LB2, KM 0,008
VÝŠKOVÁ ETÁŽ DVĚMA KOLENY
DN 300 - 45° O POLOMĚRU R=3D

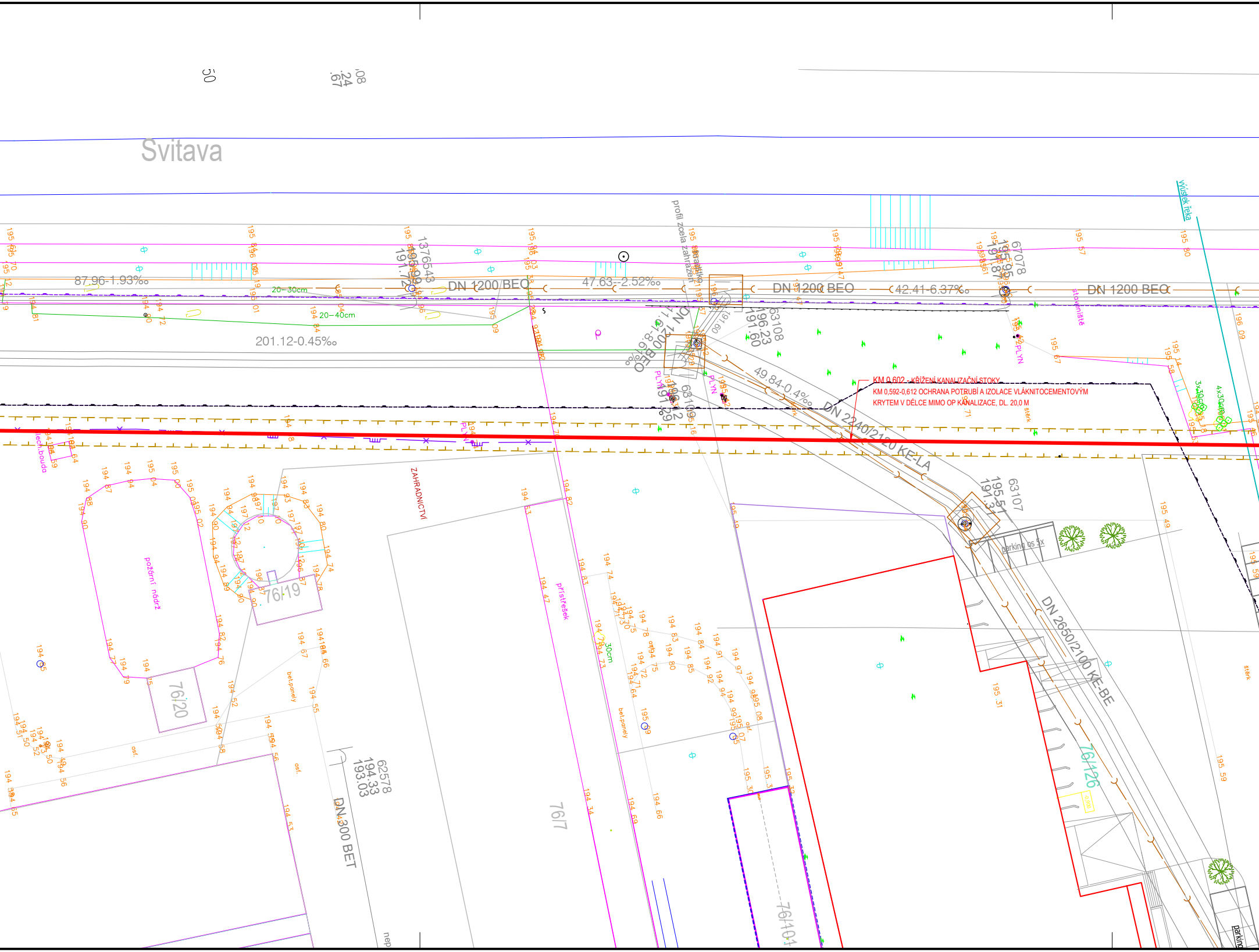
LB3, KM 0,017
VÝŠKOVÁ ETÁŽ DVĚMA KOLENY
DN 300 - 45° O POLOMĚRU R=3D


87/1
195.20
20–40cm
LB4, KM 0,167 - 11°
O POLOMĚRU 6D
LB5, KM 0,227 - 11°
O POLOMĚRU 6D
ZAHRADNICTVÍ
ZAHRADNICTVÍ
ZAHRADNICTVÍ
76/30
195 01
194 86
194 61
195 50
195 51
194 74
194 69
195 26
194 58
194 47
194 51
194 31
194 50
194 57
195 44
194 86
194 84
194 26
194 02
194 19
193 90
194 23
194 19
193 86

REKO VTL DN 300 VELKÉ NĚMČICE - BRNO

KM 0,000-0,673 OCELOVÉ POTRUBÍ 323,9x6,3 MM

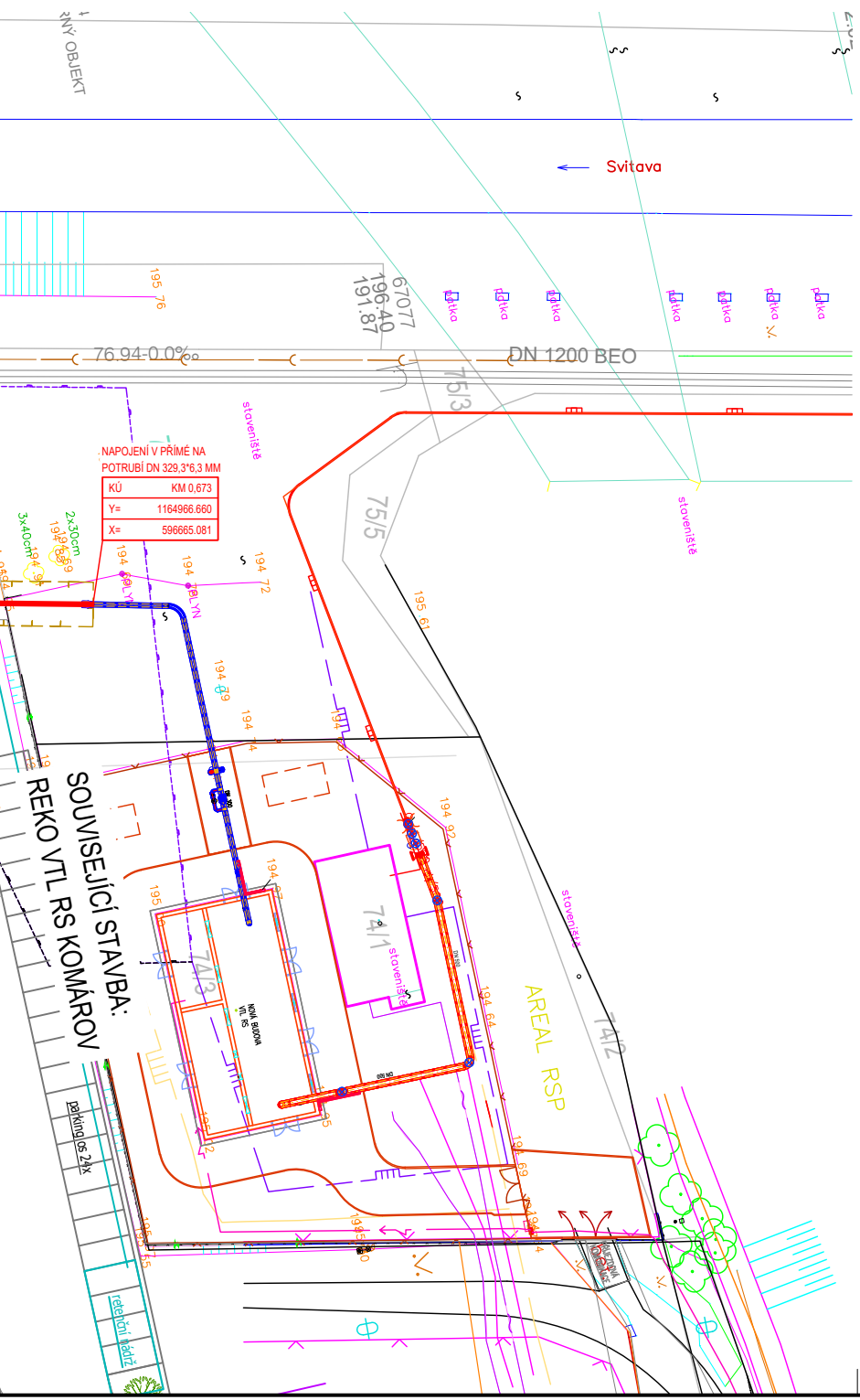

Svitava
Svitava
hraz
87/15
DN 1200 BEO
DN 2240/2120 KE-LA
20–40cm
KM 0,298 - 0,302 - MÍSTNÍ ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
V MÍSTĚ KŘÍŽENÍ PÍSKOVÝ OBSYP ŘÁDNĚ HUTNĚNÝ
A SILNIČNÍ PANELY MIN. 0,3 M NAD PLYNOVOD
ZAHRADNICTVÍ
ZAHRADNICTVÍ
ZAHRADNICTVÍ
76/80
76/29
76/1
skleník
skleník
asf.
Kanalizace



Svitava
DN 1200 BEO
DN 1200 BEO
DN 1200 BEO
87.96-1.93‰
47.63--2.52‰
42.41-6.37‰
201.12-0.45‰
49.84-0.4‰
DN 2240/2120 KE-LA
DN 2650/2100 KE-BE
DN 300 BET
20–30cm
20–40cm
30cm
profil zcela zahrazen
63108
196.23
191.60
63107
195.51
191.37
67078
62578
194.33
193.03
PLYN
výustek řeka
staveniště
štěrk
parking os 5x
parking
požární nádrž
ZAHRADNICTVÍ
přístřešek
tech.bouda
bet.panely
asf.
76/19
76/20
76/7
76/101
76/126

KM 0,602 - KŘÍŽENÍ KANALIZAČNÍ STOKY

KM 0,592-0,612 OCHRANA POTRUBÍ A IZOLACE VLÁKNITOCEMENTOVÝM KRYTEM V DÉLCE MIMO OP KANALIZACE, DL. 20,0 M


Svitava
DN 1200 BEO
76.94 0.0‰
67077
196.40
191.87
75/3
75/5
74/1
74/2
NAPOJENÍ V PŘÍMÉ NA POTRUBÍ DN 329,3*6,3 MM
KÚ KM 0,673
Y= 1164966.660
X= 596665.081
staveniště
SOUVISEJÍCÍ STAVBA:
REKO VTL RS KOMÁROV
AREÁL RSP
NOVÁ BUDOVA VTL RS
parking os 2x
retenční nádrž
3x40cm
2x30cm

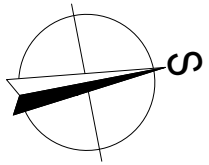
LEGENDA

- VTL PLYNOVOD NAVRŽENÝ
- VTL PLYNOVOD STÁVAJÍCÍ
- VTL PLYNOVOD RUŠENÝ
- VTL PLYNOVOD - OCHRANNÉ PÁSMO

POZNÁMKA:

1. POLOHA PODZEMNÍCH VEDENÍ A ZAŘÍZENÍ BYLA ZJIŠTĚNA U PŘÍSLUŠNÝCH ORGANIZACÍ A OVĚŘENÉ SITUACE JSOU ULOŽENY U ZPRACOVATELE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE. POLOHU PODZEMNÍCH VEDENÍ NELZE VYTYČOVAT ODMĚŘENÍM VZDÁLENOSTI NA VÝKRESE. PŘESNÉ VYZNAČENÍ VŠECH PODZEMNÍCH VEDENÍ NA POVRCHU ZAJISTÍ INVESTOR PODLE USTANOVENÍ 4. VYHL. Č 10/74 SB. O GEODETICKÝCH PRACÍCH VE VÝSTAVBĚ PŘED ZAPOČETÍM REALIZACE STAVBY. (PLASTOVÝCH) ŽLABŮ V DÉLCE 2 m OD POTRUBÍ NA OBĚ STRANY.

2. PRO REALIZACI NUTNO OVĚŘIT POLOHU VSTUPNÍ PŘÍRUBY A POPŘÍPADĚ UPRAVIT DÉLKU POTRUBÍ!



VÝŠKOVÝ SYSTÉM
Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM
S - JTSK

Objednatel: GasNet, s.r.o. Klíšská 940 400 01 Ústí nad Labem	GAsAG z.č. 3896	Zpracovatel PD: GAsAG spol. s r.o. V Újezdech 559/2 621 00 Brno		Funkce:	Jméno:
			Odpov. za zprac.:	Projektant	Ing. G. Konečná Úlehlová
			Kontroloval:	Odp. projektant	Ing. Petr Štryncl
			Schválil:	Vedoucí oddělení	Ing. Petr Štryncl
Stavba: REKO VTL DN 300 VELKÉ NĚMČICE - BRNO			Místo stavby: Brno - Brn. Ivanovice		Kraj: Jihomoravský
			PM zakázka: -		Datum: 10/2026
Stavební objekt (SO) / Provozní soubor (PS):			Číslo stavby: 7700106727		Počet A4: 9
			Stupeň: DPS		Měřítko: 1:500
Název svazku: Situační výkresy			Svazkové č.:	Pořadové č.: 03	Výtisk č.:
Název výkresu: Koordinační situační výkres			Identifikační číslo: 7700106727_DPS_C03_R00		

DOKUMENTACE PRO UMÍSTĚNÍ STAVBY

REKO VTL DN 300 VELKÉ NĚMČICE - BRNO

REKONSTRUKCE VTL PLYNOVODU DN 500 VE SNÍŽENÉ DIMENZI DN 300 V ÚSEKU TU TUŘANY – RS KOMÁROV

číslo stavby 7700106727

SO 01 REKO VTL plynovodu DN 300

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1 Základní údaje stavby 3
2 Technické řešení 6
2.1 Výchozí podklady 6
2.2 Popis stavby – vysokotlaké zařízení 6
2.2.1 SO 01 REKO VTL PLYNOVODU DN 300 6
2.2.2 Protikorozní ochrana 8
2.2.3 Zemní práce 9
2.2.4 Trubní materiál – ocel vysokotlaký plynovod 11
2.2.5 Izolace potrubí 11
2.2.6 Požadavky na realizaci stavby 12
2.2.7 Požadavky na postup stavebních a montážních prací 13
3 Údaje o zpracovaných technických výpočtech 16
4 důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce 17

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby	:	**REKO VTL DN 300 VELKÉ NĚMČICE - BRNO** REKONSTRUKCE VTL PLYNOVODU DN 500 VE SNÍŽENÉ DIMENZI DN 300 V ÚSEKU TU TUŘANY – RS KOMÁROV ČÍSLO STAVBY 7700106727
Druh stavby	:	rekonstrukce vysokotlakého plynovodu DN 300
Katastrální území	:	k.ú. Brněnské Ivanovice
Kraj	:	Jihomoravský
Druh stavby	:	stavba plynovodů
Účel stavby	:	rekonstrukce stávající plynárenské sítě

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVEBNÍKA, OBJEDNATELE DOKUMENTACE

Investor	:	GasNet, s.r.o. se sídlem Klíšská 940/96, Klíše, 40001 Ústí nad Labem zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 23083 DIČ-CZ27295567

IDENTIFIKAČNÍ ZHOTOVITELE DOKUMENTACE

projektant	:	GAsAG, spol. s r.o., se sídlem V Újezdech 2, 621 00 Brno - Medlánky DIČ-CZ44016727 ing.Petr Štryncl (602 770052, petr.stryncl@gasag.cz)
autorizovaný projektant	:	ing. Petr Štryncl, Biskupská 5, 602 00 Brno osvědčení o autorizaci číslo 42835, vydané ČKAIT v oboru Technologická zařízení staveb, v seznamu autorizovaných osob vedených ČKAIT č.1007349

ÚDAJE STAVBY

VTL plynovodu 500/40 Velké Němčice - Brno z roku 1957, e.č. 5120400000, postavený z ocelových trub s ASF izolací. Koncová VTL větev, pro zásobováním ZP VTL RS Komárov (200.000m3/h, po rekonstrukci 2025-2025 50.000m3/h). Plynovod kategorie I. Předmětný úsek PZ je zařazen do S-VTL a po rekonstrukci nadále zůstane S-VTL, pro vnější inspekci - délka cca 670m. Linie VTL plynovodu 01 - Velké Němčice - Brno.

V daném území se nachází ocelové potrubí zrušených plynovodů DN 500 a DN 200, které mohou být stavbou zastiženy. V případě nutnosti lze potrubí odstranit ze země v potřebném rozsahu.

Zdůvodnění návrhu akce:

Předmětný plynovod zásobuje zemním plynem VTL RS Komárov, která je spolu s VTL RS Turgeněvova hlavními VTL RS pro město Brno (Teplárna Brno na ulici Špitálka). Předmětný úsek VTL PZ nebyl rekonstruován v rámci optimalizace Brno - Lanžhot, neboť se uvažovalo s přemístěním VTL RS Komárov více na jih města Brna a úsek PZ měl být převeden na STL (AU210336 vyvedena slepá odbočka s KK pro plánovanou VTL RS Komárov). Rekonstrukce DN500 Brno Lanžhot, byla do místa napojení potrubí z roku 1957, provedena v roce 2018.

Jedná se o nejslabší úsek předmětné VTL sítě, potrubí z roku 1957. VTL RS Komárov (datum uvedení do provozu 1956) je v současné době navržena k celkové rekonstrukci vč. potrubního dvora, REA 2025 - 2026. Během přípravy předmětné stavby bylo nutné majetkoprávní vypořádání pozemků, odkup pozemků od problémových spoluvlastníků, vypořádání exekucí, uzavření smlouvy in-rem a další. Společnost Kaštanová Group s.r.o. plánuje v této lokalitě investice do nové průmyslové haly (předpoklad REA 1. polovina roku 2026) a v přípravě REKO VTL RS Komárov byla nápomocna při odkupu pozemků pro novou VTL RS Komárov. Navrhujeme obnovu tohoto úseku VTL DN500 z roku 1957 na dimenzi DN300 - viz kapacitní výpočet.

Realizace stavby bude provedena odstavením celého úseku, vytažením stávajícího potrubí, úpravou rýhy a položením ocelového potrubí DN 300 do stejné směrové a výškové nivelety. Stavba je podmíněna časovou možností výstavby dle ročního období a co nejkratším časovým záborem půdního fondu.

Ochranná a bezpečnostní pásma plynárenského zařízení dle energetického zákona č. 670/2004 Sb. ze dne 14. prosince 2004, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů,
§ 68 Ochranná pásma,
Ochranné pásmo je 4,0 m od hrany potrubí (pro potrubí realizované do 1.1.2016).
Ochranné pásmo je 2,0 m od hrany potrubí (pro potrubí realizované po 1.1.2016)
§ 69 Bezpečnostní pásma
Rozsah bezpečnostních pásem je uveden v příloze tohoto zákona.
Vysokotlaké plynovody DN 300 40 m (realizované do 30.12.2015)
Vysokotlaké plynovody od DN 100 do DN 300 10 m (realizované po 1.1.2016)

STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 REKO VTL plynovodu DN 300

TECHNICKÉ ÚDAJE

TECHNICKÉ ÚDAJE – PŘELOŽKA VTL PLYNOVODU DN 300 – 673,0 m		
OCEL 323,9*6,3 mm, materiál L 360 NE podle ČSN EN ISO 3138 (STANDART) třívrstvá tovární LDPE izolace třídy A3, min. tl. 3 mm dle ČSN ISO 21809-1 a TPG 920 21/Z1		653,0 m
OCEL 323,9*6,3 mm, materiál L 360 NE podle ČSN EN ISO 3138 (STANDART) třívrstvá tovární LDPE izolace třídy A1 – FZM-N dle ČSN ISO 21809-1 a TPG 920 21/Z1		20,0 m
NAVRŽENÉ DEMONTÁŽE – 670,0 m		
Dimenze	530,0*8,0 mm – celkem	670,0 m

DOTČENÉ PARCELY

k.ú. Brněnské Ivanovice 612227,
p.č.75/1 KN, 76/126 KN, 76/29 KN, 76/1 KN, 76/80 KN, 76/30 KN, 76/31 KN

KOORDINACE

Koordinace s plynárenskou stavbou REKO VTL NP20457 Svitava IKEA D2. V rámci stavby REKO DN 300 Velké Němčice bude vysazen uzávěr TK-7 DN 100, PN 40, na který bude dopojeno navrhované potrubí druhé stavby. V případě, že druhá stavba nebude připravena, bude z uzávěru provedeno napojení na stávající potrubí DN 100 před nadzemním přechodem. V rámci těchto staveb dochází k odstavení RS Ikea – zásobování tlakovým vozem po dobu 3 měsíců.

POSOUZENÍ STAVEBNÍHO ZÁMĚRU DLE STAVEBNÍHO ZÁKONA č.283/2021 Sb.

Záměr lze posoudit jako drobnou stavbu dle Přílohy č.1 k zákonu č.283/2021 Sb a to dle bodu (1) a) odstavec 11., 12. a 29.

Příloha č. 1 k zákonu č. 283/2021 Sb.
Drobné stavby
(1) Drobnými stavbami jsou
stavby nebo zařízení a jejich údržba, a to
11. výměna vedení a sítí technické infrastruktury, pokud nedochází k překročení hranice stávajícího ochranného nebo bezpečnostního pásma.

HLAVA I
OBECNÁ A SPOLEČNÁ USTANOVENÍ §171

Záměr vyžaduje povolení **s výjimkou drobných staveb a změn využití území, u kterých tak stanoví tento zákon, (dřivé §79)**

Ve výše uvedené stavbě se jedná se o výměnu plynovodního potrubí ve stávající trase a v místě napojení na stejné parcele a v OP stávajících plynovodů (4,0 m). Potrubí je menší dimenze, stejného materiálu se snížením hranic ochranného a bezpečnostního pásma dle platných předpisů (Energetický zákon)

2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Výchozí podklady

- Projektové podklady – TEZ GasNet
- Trasy stávajících inženýrských sítí a požadavky GasNet Služby, s.r.o
- Projektová dokumentace VTL plynovodů byla zpracována ve smyslu Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy VTL plynovodů a přípojek do 100 BAR (DSO_TX_G08_v platném znění), ČSN EN 1594, TPG 702 04 v platné znění a TPG 905 01 a souvisejících norem, zák. 458/2000 Sb. v platném znění

2.2 Popis stavby – vysokotlaké zařízení

2.2.1 SO 01 REKO VTL PLYNOVODU DN 300

km 0,000 Navrhovaná rekonstrukce VTL plynovodu DN 300 je napojena v místě AU210336, ležícího v areálu AGRO Tuřany. Z AU210336 je vyvedena slepá odbočka s KK DN 300 (pro plánovanou VTL RS Komárov). Vlastní napojení je navrženo v přímé na potrubí DN 329,3*6,3 mm. Napojení je navrženo na jeden svár, izolace vhodnou páskou např. Covalence s překrytím geotextílií.

km 0,000 - 0,017 Po napojení trasa kříží vysokotlaký plynovod DN 500 Podolí – Komárov, který je rovněž napojen na AU. Za napojení na TU DN 300 je na potrubí navržena výšková etáž dvěma koleny DN 300 – 90^0 a 53^0 o poloměru R=3D. Po přechodu na vodorovnou část bude mezi povrchy obou potrubí vzdálenost min. 0,65 m, Přímá bude v délce 4,0 m a bude vyvedena za potrubí DN 500. Za DN 500 se potrubí dvěma koleny DN 300 - 45^0, které řeší výškovou a směrovou úpravu nového potrubí do nivelety stávajícího potrubí DN 500. V km 0,013 – 0,017 trasa kříží účelovou komunikaci AGRA Tuřany. V místě křížení pískový obsyp řádně hutněný a silniční panely min. 0,3 m nad plynovod.

km 0,017 – 0,373 Vysokotlaké potrubí DN 300 bude uloženo do stávající směrové a výškové nivelety potrubí DN 500, které po odpojení bude vytaženo ze země a demontováno. Po jeho vytažení bude rýha, zejména její dno upraveno tak, aby nové potrubí leželo přímo na podsypu.

km $0,081^5$ – osazení T-kus 300/100/300 s vodící mříží. Na odbočné je osazen uzávěr TK-7. Jako uzávěr je navržen kulový kohout přímo navařovací v zemním provedení se zemní soupravou vyvedenou do poklopu. Za ním bude osazena odfuková armatura na DN 50. Předpokládáme odvzdušňovací ventil DN 25. Odbočku napojit na VTL NP20457 Svitava IKEA D2 (v případě její napřipravenosti bude plynovod propojen se stávajícím přívodem pro RS.

km 0,167 – osazení oblouku DN 300 – 11^0 o poloměru 6D (R = 2,0 m)

km 0,227 – osazení oblouku DN 300 – 11^0 o poloměru 6D (R = 2,0 m)

km 0,298 – 0,302 – místní účelová komunikace V místě křížení pískový obsyp řádně hutněný a silniční panely min. 0,3 m nad plynovod.

km 0,602 – křížení kanalizační stoky DN 2240/2120 KE-LA mezi šachtami 63107 a 63108 Nová trasa ve stejné výškové a směrové niveletě. Ochrana potrubí a izolace vláknitocementovým krytem v délce mimo OP kanalizace km 0,592 – 0,612 v délce 20,0 m.

km 0,673 Navrhovaná rekonstrukce VTL plynovodu DN 300 je napojena v místě ukončení DN 300 nový vstup do RS realizovaný v roce 2025 před RS Komárov. Vlastní napojení je navrženo v přímé na potrubí DN 329,3*6,3 mm. Napojení je navrženo na jeden svár, izolace vhodnou páskou např. Covalence s překrytím geotextílií.

Stavba probíhá v blízkosti řeky Svitavy a jejím záplavovém pásmu. Proto je nutné dodržet při realizaci následující

Z hlediska zájmů chráněných zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (dále jen vodní zákon)
Při realizačních pracích nesmí dojít ke znečištění vod závadnými látkami, např. ropnými a musí být respektovány režimy hospodaření stanovené pro příslušné ochranné pásmo. Provádění stavebních prací nesmí negativně ovlivnit odtokové poměry v dané lokalitě. Používané mechanizační prostředky musí být v dobrém technickém stavu a musí být dodržována preventivní opatření k zabránění případným úkapům či jiným únikům závadných látek

* OCEL 323,9*6,3 mm, materiál L 360 NE podle ČSN EN ISO 3138 (STANDART) třívrstvá tovární LDPE izolace třídy A3, o min. tl. 3 mm dle ČSN ISO 21809-1 a TPG 920 21/Z1, opatřená v případech křížení kanalizace ochrannou vrstvou FZM-N (izolace A1)
* směrové a výškové změny budou řešeny ohyby továrně vyrobenými za tepla o poloměru R=3D (R=1,0 m) a oblouky o poloměru R=6D (2,00 m) mat. L 360 NE (dodané podle ČSN EN ISO 3183, výroba v souladu ČSN EN 14870-1) o připojovacím rozměru 323,9 x 8,0mm. Na každé straně ohybu je navržen rovný úsek o délce min. 500 mm (1,5 D), který bude v případě potřeby odstraněn. Doizolování ohybů bude provedeno izolačními manžetami resp. izolační páskou (např. Covalence) s 66 % překrytím (na úroveň izolace A3, resp. A1).

Odstavení plynovodu a propoje
Realizace propojů je možná mimo topnou sezonu a po odsouhlasení distribučním dispečinkem.

Krok 1 - Odstavení úseku, uzavření uzávěrů, resp. osazení bezpečnostních balonů a instalace tlakového vozu u RS IKEA
TLAKOVÝ VŮZ
Montážní šachta u RS IKEA na STPE 110 bude sloužit pro napojení tlakového vozu pro dočasné zásobování prodejny IKEA a ČSPH OMV v době přeložky VTL plynovodu Brno – Velké Němčice a odpojení RS IKEA
V místě bude na stávající plynovodní potrubí PE 160 za uzávěrem (výstup z RS) napojeno náhradní zásobování (tlak) 3 bar s vstupem 1“ pro napojení tlakového vozu. Pro napojení bude místo pro připojení zdvojeno pro přepojování tlakových vozů.

V rámci navrhované akce je navržen následující postup výstavby – tlakové vozy
Pro napojení tlakového vozu je nutné provést v montážní jámě vyvedení příslušného potrubí v místě napojení na úroveň terénu a přípravou vstupu na straně STL KK 1“.
Množství pro odběr dle odběrů RS IKEA dle podkladů z odečtu
rok/měsíc
2025/05 1.575 m3/měs
2025/06 732 m3/měs
2025/07 898 m3/měs
2025/08 751 m3/měs
Vzhledem k odběrům, přerušení dodávky 06 - 08. Požadavky k zásobování tlakovými vozy doba výstavby 90 dnů. Požadavek na 90 dnů 2 381*1,3 = 3 095 m^3
Pro zásobované místo bude použit zásobník 1500m3 nebo alternativně 3x 600m3 s 1x výměnou.
Předávací místa: kulový kohout G1“/160 - 300kPa
V blízkosti předávacího místa bude zajištěna volná plocha pro uložení nebo parkování zásobníků po celou dobu NZZP.
V předstihu před započetím akce bude uzavřena smlouva na NZZP s budoucím zhotovitelem

Spotřeba plynu bude evidována na základě tlaků a teplot plynu v zásobnících dle tabulek pro reálný plyn (přesnost do 2%), pokud zhotovitel neosadí vlastní měření množství
V předávacích místech musí být dostatečný prostor pro práci s jeřábem 28t nebo větším pro složení a naložení technologie

Krok 2 – Realizace celého úseku včetně napojení RS IKEA

Krok 3 – Uvedení do provozu po provedení tlakových zkoušek a revize.

Hloubku krytí a polohu IS kanalizace, vodovodního potrubí a kabelů je nutno vždy ověřit ručně kopanými sondami před zahájením výkopových prací.

DEMONTÁŽ STÁVAJÍCÍHO PLYNOVODU
Před provedením montáže nového plynovodu bude stávající vysokotlaký plynovod odpojen z provozu, odplynován a demontován vytažením ze země v celém rozsahu.
Plynovod bude řádně odplyněn vzduchem, případně inertním plynem. Kvalita odplynění plynovodu bude překontrolována na odebraném vzorku z potrubí. Koncentrace smí být nejvýše 10% dolní meze výbušnosti. Veškeré nadzemní příslušenství plynovodu bude odborně demontováno a odstraněno. Na likvidaci plynovodu musí být dodavatelem vypracován technologický postup, který bude schválen provozovatelem plynovodu.
Demontované potrubí bude uloženo na předem určené skládky. Veškeré demontážní práce budou provedeny dle směrnice plynárenského podniku.

2.2.2 Protikorozní ochrana

Volbu izolačního systému a jeho zabezpečení (podsyp a obsyp, prostředky mechanické ochrany), izolování plynovodu na stavbě, izolace armatur a tvarovek uložených v zemi bude provedena dle TPG 920 21 a v souladu s DSO_TX_G08_06_02 Řešení pasivní protikorozní ochrany plynárenských zařízení.

Pasivní ochrana
Izolace potrubí bude v souladu s požadavky provozovatele, třívrstvá PE izolace dle ČSN ISO 21809-1, A1. Svary a oblouky budou zaizolovány zesílenou polyetylénovou izolací, resp. třívrstvou technologií např. Covalence s 66% překrytím a chráněny geotextílií. Místa propojů na stávající izolaci budou doizolovány páskou SERVIWRAP s 66% překrytím a páska bude chráněna geotextílií. Ochrannou vláknitocementovou vrstvou vzhledem k poloze plynovodu vůči okolním stavbám bude provedena ochrana celého potrubí. Volba izolačního systému a jeho zabezpečení (podsyp a obsyp, prostředky mechanické ochrany), izolování plynovodu na stavbě požadujeme provést podle TPG 920 21 v souladu s GRID_TX_G08_06_02 Řešení pasivní protikorozní ochrany plynárenských zařízení.
V souladu s technickými požadavky na plynovodní potrubí jsou projektované vysokotlaké plynovody navrženy z trubního materiálu DN 300 s třívrstvou extrudovanou PE izolací dle ČSN ISO 21809-1, A1 a ochranou vláknitocementovou vrstvou. Materiály pro podsyp a obsyp potrubí v rýze, v min. výšce 100 mm, musí být jemnozrnné (zrnitostí, odpovídající 1.třídě) podle ČSN 73 3050 – nesoudržné materiály velikosti zrn do 20 mm, jako jsou písky nebo písčité hlíny) a neagresivní.

Propojovací objekty
V trase projektovaného VTL plynovodu DN 300 nedochází ke křížení podzemních sítí, kde by bylo potřeba zajištění propojovacích objektů.

APKO - SKAO
Navrhovaný VTL plynovod DN 300/40 vzhledem ke své délce bude chráněn přenosem ze sítě GasNet bez dalších úprav na objektech APKO.

Ochrana před vlivy VVN
Projektovaná vysokotlaká přeložka nekříží vzdušné vedení VVN.

2.2.3 Zemní práce

Všeobecně
Pro zemní práce při stavbě plynovodu, tj. pro přípravu pracovního pruhu, výkopy, zásypy rýhy a úpravu pracovního pruhu, platí nařízení vlády č.591/2006 Sb., ČSN EN 1610 a ČSN 73 3050 (neplatná doporučená). **Veškeré práce prováděné v OP plynárenského zařízení (4,0 m na každou stranu od líce potrubí) musí být prováděny ručně.**

Přípravné práce
Před zahájením zemních prací dodavatel provede kontrolu staveniště a vyhotoví inspekční správu. Před zahájením výkopů v blízkosti podzemních vedení musí být provedeno jejich vytyčení, případně ruční obnažení podzemního zařízení za podmínek stanovených správcem nebo provozovatelem uvedeného zařízení.

Doprava, skladování a rozvoz materiálu
Při jakékoliv manipulaci s trubkami, včetně skladování, se musí dbát, aby se povrch trubek, izolace a svarové plochy nepoškodily. Skladování a manipulace s izolovanými trubkami se provádí podle podmínek stanovených výrobcem. Prokládání továrně izolovaných trubek na skládkách se musí provádět tak, aby nedošlo k poškození izolace jednotlivých trubek. Trubky musí být skladovány podle druhů izolací, materiálu a tloušťky stěny.

Skrývka ornice
Skrývka ornice se provádí v rámci přípravných prací. Skrývka ornice bude prováděna nad rýhou a nad montážními šachtami. Šířka skrývky cca 4,0 m, mocnost činí 0,3 m. Ornice bude uskladněna v pracovním pruhu. Je třeba bezpodmínečně dbát, aby při všech činnostech nedošlo k smíchání ornice s ostatní zeminou, zejména s výkopkem.

Hloubení a úprava dna výkopu rýhy
Hloubku a šířku rýhy, zajištění proti sesutí (pokud se zaměstnanci pohybují ve výkopu), jako i případné svahování rýhy se určuje podle ČSN EN 1610 a ČSN 73 3050 (hloubkou výkopu rýhy pro potrubí se rozumí kolmá vzdálenost mezi dnem rýhy a povrchem terénu). Výkopové práce do vzdálenosti 4 m od osy stávajícího VTL plynovodu provádět zásadně ručně (ochranné pásmo plynovodu), jinak je navržen strojní výkop.
Je navržena šířka rýhy ve dně 1,2 m a stěny výkopu svahované 1 : 0,25. Potrubí bude uloženo v hloubce s krytím 1,0 - 1,2 m. Vedle rýhy musí být ponechán volný prostor min. 0,5 m po obou stranách. Dno rýhy musí být upraveno tak, aby potrubí leželo v celé délce na jejím dně. Potrubí se nesmí opírat o kameny a jiné tvrdé předměty, které by mohly poškodit izolaci, nebo deformovat stěny potrubí. Dno pro položení izolovaného potrubí bude upraveno tak, že bude proveden písčitý podsyp o výšce min. 100 mm.

Ukládání potrubí do výkopu rýhy
Před uložením potrubí musí být dno výkopu rýhy upraveno. Při ukládání musí mít potrubí nepoškozenou izolaci, musí být provedena její kontrola a elektrojiskrová zkouška za přítomnosti TD provozovatele, který v případě úspěšnosti písemně potvrdí jejich provedení.

Protikorozní ochrana
Volba izolačního systému a jeho zabezpečení (podsyp a obsyp, prostředky mechanické ochrany), izolování plynovodu na stavbě požadujeme provést podle TPG 920 21 v souladu s GRID_TX_G08_06_02 Řešení pasivní protikorozní ochrany plynárenských zařízení.
Mechanická ochrana izolace je na této stavbě zajištěna pískovým obsypem a podsypem. Obsyp a podsyp bude proveden pískem o zrnitosti 0-8 mm, podsyp musí být min. 10 cm, obsyp min. 20 cm.

Lože – pískový podsyp
Před uložením potrubí musí být na dně výkopu rýhy proveden srovnaný pískový podsyp (drť frakce 0-8 mm). Tloušťka vrstvy podsypu musí být min. 100 mm.

Obsyp potrubí
Obsyp potrubí je navržen pískem nebo vhodnou zeminou z výkopu mimo zpevněné plochy, kde je navržen výhradně písek. Tloušťka vrstvy obsypu je min. 200 mm nad vrch potrubí. Nad obsyp se uloží ochranná fólie v souladu s TPG 702 04 podle ČSN 736006 v šířce 0,5 m.

Zához výkopu rýhy
Zához výkopu rýhy bude proveden bezprostředně po uložení plynovodu do výkopu. Před obsypem a zásypem potrubí se provedou potřebná zaměření trasy a svarů plynovodu. Odolnost izolace proti mechanickému poškození, např. průrazem, musí být větší než energie, kterou vyvodí jednotlivá zrna zásypového materiálu (viz TPG 920 21). Zásyp plynovodu je nutné provádět po vrstvách. Důraz musí být kladen na řádné provádění a hutnění zásypových vrstev. Navrhovaná mocnost jedné hutněné vrstvy 0,3 m. Zásyp bude prováděn zeminou z výkopu mimo místa napojení na stávající plynovod. Po úspěšné tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti je možno provést zához celého plynovodu. Po záhozu se provede rozprostření ornice.
O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam doložený výkresem skutečného provedení podélného profilu potrubí (dokumentace předaná stavebníkovi), ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, třída zeminy podle rozpojitelnosti, způsob zhutnění včetně výšky jednotlivých vrstev, výška podzemní vody, provedení lože potrubí a provedení zásypu potrubí. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který obsyp i zásyp řídil.

Označení plynovodu v terénu a výstražná folie
Označování plynovodů se provádí podle TPG 700 24. Plynovod bude v terénu označen orientačními sloupky v bezúdržbové plastové (PE), které budou uvnitř vyztuženy kovovou trubkou s betonovou patkou konického tvaru, usazeny do zhutněného terénu tak, aby byla jeho výška min. 1,6 m nad terénem. Orientační sloupky budou usazeny v betonových skružích. Mezikruží betonové skruže bude vysypáno štěrkodrtí do výšky min. 10 cm nad terén. Na trase celého plynovodu bude nad plynovodem (cca 0,3-0,4) uložena výstražná 2x folie dle ČSN 73 6006 (šířka 0,5m).

Technická rekultivace
Tato rekultivace spočívá v zahrnutí stavební rýhy, úpravy pláně, rozprostření ornice tak, aby nedošlo ke smíchání s hlušinou, uvedení pozemku do původního stavu v celé šíři pracovního pruhu a ve vysbírání kamene. Přebytečná zemina bude odvezena na určenou skládku a nedojde tedy k jejímu neřízenému rozprostření v pracovním pruhu.
Bude provedeno v souladu s požadavkem pozemků AGRO Tuřany.

Biologické rekultivace
Po provedené stavbě dojde v manipulačním pruhu k zhutnění orniční i podorniční vrstvy. Je nutné provést biologické rekultivace, aby byla obnovena úrodnost půd. Navržená biologická rekultivace předpokládá provedení mechanických operací (kypření, vláčení, orba atd.) s následujícím hnojením mrvou, vápnem a zeleným hnojením. Tím by došlo k fyzikálním, chemickým a biologickým změnám v půdním profilu a k obnově úrodnosti půd.
Bude provedeno v souladu s požadavkem pozemků AGRO Tuřany.

Kácení vzrostlých stromů
Pro stavbu bude uvolněn od vzrostlých stromů, keřů a náletů pracovní pruh v šířce ochranného pásma stávajícího plynovodu, které činí 4,0 m od hrany potrubí na každou stranu. Toto odstranění bude provedeno na základě požadavku zhotovitele dle Energetického zákona § 59 Provozovatel distribuční soustavy, písmeno g) odstraňovat a oklešťovat stromoví a jiné porosty, provádět likvidaci odstraněného a okleštěného stromoví a

jiných porostů, ohrožujících bezpečný a spolehlivý provoz distribuční soustavy v případech, kdy tak po předchozím upozornění a stanovení rozsahu neučinil sám vlastník či uživatel.

2.2.4 Trubní materiál – ocel vysokotlaký plynovod

STANOVENÍ TLOUŠŤKY STĚNY POTRUBÍ TPG 702 04 ČL. 19.5 (DLE ČSN EN 1594)

Výpočet min. síly stěny potrubí - značka materiálu L 360 (StE 360.7)

N/mm^2	N/mm^2	bar	mm	Mm	^{0}C
Mez kluzu	Mez Pevnosti	Výpočtový tlak	Vnější průměr potrubí	Vnější stěna potrubí	Teplota
360	460	**40.00**	**323,9**	**6,30**	**20**
Výpočtové součinitelé (fo) pro potrubí:			**T min (mm)**	**Skutečná stěna potrubí**	
a) v zemi, mimo stanice, průběžně vyztužených štolách ČSN EN 1594, 7.2		0.72	**3,91**	**6,30**	**Vyhovuje**
c) vrtání, protlak, ohyby a oblouky menší 20D, sesuv půdy ČSN EN 1594, B.4.2		0.55	**5,12**	**8,00**	**Vyhovuje**

Materiál pro trubky
Dodavatel musí použít materiál doložený atestací (prohlášením o shodě dle zákona č.22/1997 Sb. a podle nařízení vlády č. 26/2003 Sb.). Dokladované zkoušky a požadavky dle ČSN EN ISO 3183, ČSN EN 10 204 (platné znění) - 3.1. a 3.2. (inspekční certifikát).
Na stavbu linie VTL plynovodu bude použito ocelových trub svařovaných DN 300 o rozměru 323,9*6,3 mm, materiál L 360 NE dodané podle ČSN EN ISO 3183 (STANDART)
U trubního materiálu v provedení STANDART budou provedeny zkoušky dle čl. 19.6.1 TPG 702 04 ve smyslu „Technické specifikace pro nákup ocelových trub pro stavby VTL distribučních plynovodů GasNet, s.r.o.".
Trubní materiál bude opatřen třívrstvou tovární LDPE izolací třídy A3 (A1), o min. tloušťce 3,0 mm (1,5 mm), dle ČSN ISO 21809-1 a dle TPG 920 21/Z1.

Materiál pro ohyby
Směrové a výškové změny budou řešeny ohyby továrně vyrobenými za tepla o poloměru R=6D (resp. R=3D) mat. L 360 NE (dodané podle ČSN EN ISO 3183, výroba v souladu ČSN EN 14870-1) o připojovacím rozměru 323,9 x 8,0 mm. U trubního materiálu v provedení STANDART budou provedeny zkoušky dle čl. 19.6.1 TPG 702 04 ve smyslu „Technické specifikace pro nákup ocelových trub pro stavby VTL distribučních plynovodů GasNet, s.r.o.".
Pro technické podmínky trubních ohybů vyrobených za tepla platí požadavky uvedené v ČSN EN 14 870 -1.

2.2.5 Izolace potrubí

Volba izolačního systému včetně tloušťky izolace musí být v souladu s TPG 920 21 "Protikorozní ochrana v zemi uložených ocelových zařízení - volby izolačních systémů".
Na stavbu bude použito trubek opatřených třívrstvou tovární LDPE izolací třídy A3 (A1 s cementací), o min. tloušťce 3,0 mm (DN 300), dle ČSN ISO 21809-1 a dle TPG 920 21 vyhovující jiskrové zkoušce 25 kV.
V místě napojení nového potrubí na stávající potrubí s PE izolací bude provedeno doizolování potrubí pomocí izolačního systému, který je kompatibilní s oběma izolačními systémy, například Covalence.

Doizolování svarů
Opravy izolací, izolace svarových spojů a umělých ohybů se provedou pomocí smršťovacích plastových materiálů a musí být provedeny v souladu s TPG 920 21, ČSN EN 12 068 a podle příslušného technologického postupu výrobce materiálu. Opravená izolace a izolace spojů a armatur musí mít vyhovující protikorozní vlastnosti. Doizolování svarů bude provedeno pomocí smršťovacích manžet dodaných v rolích s ověřenou účinností (např. WPC-30 Covalense) ze kterých se výše uvedené smršťovací manžety na stavbě jednoduše připraví a spojovacího pásku, kterým se manžeta podélně uzavře. Doizolování svarů musí odpovídat izolaci A3. .
Před doizolováním svarů, ohybů, tvarovek a ostatních nezaizolovaných částí potrubí je nutno zajistit jejich otryskání (stupeň čistoty Sa 2 1/2 dle ČSN EN 8501-1). Dále se povrch trubky připraví podle technologických postupů firmy, která se bude na dodávce izolačního materiálu podílet. Výsledná izolace musí splňovat požadavky pro třídu namáhání C a trvalou provozní teplotou do 30 °C. Při doizolování musí být splněna podmínka, že teplota povrchu podkladu (trubky) musí být min. 3 °C nad teplotou rosného bodu okolního vzduchu.

Doizolování ohybů
Doizolování ohybů bude provedeno izolačními manžetami resp. izolační páskou (např. Covalense) s 66 % překrytím (na úroveň izolace A3). Rovné části ohybů se doizolují pomocí smršťovacích manžet. Před doizolováním ohybů potrubí je nutno zajistit jejich otryskání (stupeň čistoty Sa 2 1/2 dle ČSN EN ISO 8501-1). Dále se povrch trubky připraví podle technologických postupů firmy, která se bude na dodávce izolačního materiálu podílet. Výsledná izolace musí splňovat požadavky pro třídu namáhání C a trvalou provozní teplotou do 30 °C. Při doizolování musí být splněna podmínka, že teplota povrchu podkladu (trubky) musí být min. 3 °C nad teplotou rosného bodu okolního vzduchu.

Oprava vadných míst tovární izolace
Případné opravy poškozené tovární izolace se provedou např. systémem např. od firmy Covalence, v případě, že izolace je poškozena až na kov, pásovým materiálem Perp a výplňovým lepidlem Thermofit Perp-Fůller. Pro opravu rýh v poškozené PE izolaci se použije tavné tyčinky Perp-Melt-Stick.

2.2.6 Požadavky na realizaci stavby

Stavba je podmíněna časovou možností výstavby dle ročního období tj. v období takových klimatických podmínek, které jsou v souladu s technologickým předpisem pro montáž plynovodů. Stavbu VTL plynovodu musí provádět firma s certifikací GAS, odbornou způsobilostí v požadovaném rozsahu dle požadavků GasNet Služby, s.r.o. a registrací v GasNet Služby, s.r.o.. Montážní práce budou provádět pracovníci dodavatele, kteří mají oprávnění pro tuto práci od příslušného ITI. Sváry a svářečské práce budou prováděny dle ČSN EN 12732+A1, TPG 702 04 a TPG 905 01, bude zkontrolováno 100% sváru radiografícky. Při přejímce nutno doložit atest použitých materiálů. Svářečské práce se musí provádět podle ČSN EN 12732+A1 a schváleného postupu. Postup svařování musí být předložen před zahájením svářečských prací provozovateli plynovodu ke schválení. Svářečské práce musejí vykonávat dostatečně školení a kvalifikovaní svářeči dle EN 287-1 nebo normy provozovatele plynovodu, příklad viz. ČSN EN 12732+A1. Systém jakosti, použití přídavného materiálu, provádění svářečských prací, speciální postupy, zkoušení svarů a provedení svařování je stanoveno ČSN EN 12732+A1 - kapitoly 4,5,6,7,8 a 11.5. Navrtávání a svařování na plynovodech a zařízeních pod tlakem musí splňovat požadavky ČSN EN 12732+A1, kapitola 7.3. Pro svary zhotovené na stavbách platí kritéria přípustnosti uvedená v ČSN EN 12732+A1 příloha G. Opravy vad svarů dle ČSN 12732. Pokud je oprava kořene provedena z vnější strany, musí odpovídat schválenému postupu svařování. Pokud zkouška opraveného svaru ukáže, že je v tomto místě stále ještě vada, musí se svar

vyříznout a provést znovu. Stavba bude provedena v souladu s platnými zákony, normami, zákonnými předpisy a TPG při vedení plynovodů a budování plynárenských staveb ve volném terénu a v průběhu výstavby budou dodrženy platné předpisy zejména ČSN 1594, 12186, 12732+A1, 12327, 12007, 12208, TPG 70204, TPG 605 02 a TPG 702 01.

2.2.7 Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Stavba bude provedena v souladu s platnými zákony, normami, zákonnými předpisy a TPG při vedení plynovodů a budování plynárenských staveb ve volném terénu. Veškeré práce při montáži potrubí musí být prováděny v souladu s ČSN EN 1594, TPG 702 04, ČSN EN 12732+A1 a souvisejících předpisů a to zejména:
Před zahájením montážních prací bude na stavbě fyzicky provedena kontrola atestů, potrubí tvarovek armatur svářecí techniky atd. Montážní práce je možné zahájit pouze po provedené kontrole a písemném záznamu do stavebního deníku.
Pro montáž potrubí, včetně způsobu jeho spojování a izolování, musí být zhotovitelem zpracován technologický postup prací a schválen provozovatelem. Postup musí zaručit proveditelnost a požadovanou jakost spoje.
Způsob montáže musí vyloučit možnost vzniku nepřípustného pnutí v potrubí. Před provedením montáže musí zhotovitel jednotlivé trubky a použité součásti potrubí zkontrolovat, v případě potřeby vyčistit a provést opatření k zabránění proniknutí nežádoucích předmětů, nečistot nebo vody do jednotlivých potrubních úseků. Při každém přerušení montážních prací a před uložením potrubí do výkopu rýhy se volné konce potrubí utěsní proti vnikání vody a nečistot. Rozvezené potrubí se bude sestavovat a svařovat v určené vzdálenosti od budoucí rýhy ve směru staničení a ukládat na podpěry.
Pro slícování konců je nutno použít vnitřních nebo vnějších centrovacích přípravků, které musí zajistit vyrovnání ovality a pevné upnutí v průběhu svařování kořenové vrstvy svaru Podmínky provádění svářečských prací uvádí ČSN EN 12732. Veškeré spoje potrubí budou provedeny výhradně obloukovým svařováním. Pro obloukové svařování musí být postup svařování WPS v souladu s ČSN EN ISO 15609-1. K WPS musí být doložena odpovídající WPAR, WPQR dle ČSN EN ISO 15614-1.
Podmínky požární bezpečnosti při svařování stanoví vyhláška MV č.87/2000 Sb., podmínky bezpečnosti práce při svařování stanoví ČSN 05 0601, ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630.
Pro účely evidence identifikace a kontroly svarů se provádí jejich značení v průběhu montáže potrubí v souladu s TPG 702 04 čl. 7.5.7.
Veškeré svářečské práce na potrubí smějí vykonávat jen svářeči, kteří jsou kvalifikováni dle požadavků TPG 923 01 (programy P3, S2-S4)

Při výstavbě plynovodu jsou přísně zakázány tyto operace:
- zapalování elektrického oblouku na základním materiálu
- nahřívání a sklepávání případných deformací konců trub před jejich sesazováním
- propalování, případně probrušování potrubí a jeho následné zavařování při opravách obvodových svarů
- vyřezávání vrchlíků na potrubí kromě povolených případů provedených podle schváleného technologického postupu
- jakékoliv operace, které by mohly způsobit vrypy, rýhy, boule či jiná mechanická poškození a deformace materiálu trub a svařeného potrubí
- jakékoliv násilné manipulace s potrubím, způsobující vnesení trvalých napětí do potrubí
- montáž potrubí za použití lan, řetězů ap.

Po dokončené montáži zhotovitel zajistí výchozí revizi v souladu s vyhláškou ČÚBP č. 85/1978 Sb.

Tlaková zkouška
Tlaková zkouška bude provedena na svařeném potrubí se zavařenou odbočkou bez armatur.

Tlaková zkouška vodou - délka úseku 673,00 m - objem potrubí 51,20 m^3
Tlaková zkouška obsahuje zkoušku pevnosti a těsnosti ve smyslu ČSN EN 1594 a ČSN EN 12327 bude provedena dle TPG 702 04, čl.22. Zásady pro provedení tlakové zkoušky obsahuje projekt. Hlavními hledisky jsou zajištění bezpečnosti při přípravě a v průběhu zkoušky a dále prokazatelnost pevnosti a těsnosti potrubí. Tlaková zkouška potrubí se provede na smontovaném a zasypaném úseku vodou, odkryté mohou být pouze konce úseků v délce přiměřené pro osazení prvků potřebných pro řádné vykonání zkoušky. Plynovody je možné předat provozovateli jen po úspěšné zkoušce potvrzené organizací státního odborného dozoru.
Základní technické ukazatele
- tlaková zkouška vodou jako jeden tlakový úsek, za předpokladu tlakování na konci úseku v místě kóty dna potrubí 230,80 m n.m. (staničení km 0,673)
- dimenze potrubí DN 300 (323,9 x 6,3 mm)
- délka potrubí 673,00 m
- objem potrubí 51,20 m^3
- max. nadm.výška dna rýhy 195,51 m (km 0,000)
- min. nadm.výška dna rýhy 195,50 m (km 0,673)
- zkušební tlak dle TPG 702 04 a technických požadavků provozovatele (předpoklad 1,5 nás. provozní tlak)
- dovoz media cisternami
- odvoz media cisternami do ČOV

Vytlačení vody např. písty - technologie dle možnosti zhotovitele stavby.
Čištění a vysušení potrubí na rosný bod min. -20° C
Pro tlakovou zkoušku se musí zpracovat podrobný technologický postup, který může vypracovat provozovatel plynovodu (ČSN EN 12327, čl. 4.1) nebo revizní technik pověřený jejím provedením. Na základě sdělení provozovatele technologický postup zpracuje RT dodavatele. Tento technologický postup musí zohledňovat ustanovení čl. 22 TPG 702 04 a čl. 4.1 ČSN EN 12327, musí být odsouhlasen budoucím provozovatelem plynovodu.

Při zkoušce vodním tlakem musí být splněny tyto hlavní zásady:
- potrubí musí být odvzdušněno podle technologického postupu,
- po naplnění potrubí vodou a dosažení zkušebního tlaku se čerpací technika a přívodní potrubí odpojí,
- po dosažení zkušebního tlaku musí být potrubí ponecháno v klidu, alespoň 24 hodin, k dosažení ustáleného stavu. V odůvodněných případech může být doba ustálení zkrácena na 6 hodin. O tom rozhodne revizní technik na základě údajů zjištěných na měřících přístrojích,
- uskutečnění zkoušky vodou při teplotě okolí pod 0°C je podmíněno provedením opatřením proti zamrznutí a narušení zkoušeného potrubí a použitých technických zařízení
- při zvyšování tlaku se nejméně každých 15 minut zaznamenává dosažený tlak uvnitř potrubí
- v průběhu ustalování a během předepsané zkušební doby se záznam podle kontrolního tlakoměru provádí alespoň každou hodinu. Zároveň se sleduje a zaznamenává teplota zeminy v hloubce uloženého potrubí a teplota ovzduší.

Tlaková zkouška - bezpečnostní pásma
Bezpečnostní pásmo u tlakové zkoušky vodou činí 15 m od osy na obě strany. Bezpečnostní pásmo musí být v terénu vyznačeno jednoznačně.

Tlaková zkouška – organizační opatření
Před i při tlakové zkoušce je třeba zabezpečit následující organizační opatření
místo a dobu trvání TZ musí dodavatel nahlásit místně příslušné organizaci TIČR
při tlakové zkoušce musí být přítomen zástupce TIČR
výsledek TZ musí být potvrzen organizací TIČR

Čištění plynovodů
Dodavatel stavby musí zajistit před předáním stavby provozovateli vyčištění potrubí od hrubých nečistot za účasti dozoru odběratele. Čistění a orientační kalibrace proběhnou v souladu s TPG 702 11 a to u všech úseků, u kterých nelze vizuálně prokázat čistotu a průchodnost potrubí. Úsek musí být montážně dokončen a zahrnut. Nezahrnuty mohou zůstat pouze konce úseků v délce do 30 m, výkop v místech konců úseku musí být proveden podle příslušných norem a musí umožnit instalaci komor a bezpečný přístup pro obsluhu. Dodavatel je povinen zajistit dodržení technologické kázně při stavbě plynovodů, zejména aby byly trubky před montáží vyčištěny, po montáži zaslepeny. Čištění bude provedeno polyuretanovými válci, z nichž první čistí hrubé nečistoty a druhý vytírá potrubí dosucha. V případě souhlasu provozovatele je čištění možné provést profouknutím potrubí. VTL plynovod musí po výstavbě (tlakové zkoušce) splňovat podmínku vysušení na rosný bod vzduchu –20^{0}C a nižší (dle TPG 70204). Dodavatel stavby předá při přejímacím řízení doklad, že plynovod splňuje tento parametr (potvrzení o provedeném měření), případně protokol o vysušení potrubí vysokým vakuem nebo vysocesuchým vzduchem (dle TIN 701 03). Doklad o vysušení bude zapsán ve výchozí revizi stavby plynárenského zařízení.

Kontrola a zkoušení izolačních systémů
Smí být použity pouze materiály a způsoby izolování, u kterých byla odzkoušením ověřena jejich protikorozní účinnost. Zkoušky se provádí podle ČSN, TPG, ověřené zahraniční normy, zkušební metody zkušebních laboratoří.
Jiskrová zkouška bude provedena za účasti TDI dle TPG 920 24 a TPG 920 21.
Při montáži se výsledná kvalita izolace a celého izolačního systému posuzuje podle ČSN 03 8375 a souvisejících ČSN a zkušebních metod zkušebních laboratoří těmito zkouškami:
- celkový vzhled izolace (vizuální posouzení povrchu)
- přilnavost (ke kovu, mezi jednotlivými vrstvami) - zjišťuje se odtrhem S tloušťka (pomocí vhodného typu měřidla)
- bezporéznost - jiskrovou zkouškou provedenou za účasti provozovatele PZ dle TPG 920 24 el. napětím max. 25 kV
- ve smyslu TPG 920 24 (Zásady provádění jiskrových zkoušek ochranných povlaků vysokým napětím) tabulka 1 je určeno zkušební napětí u páskové a smršťovací izolace 5 kV na 1mm tloušťky, nejvýše 15 kV.
- kontrola izolace po záhozu Pearsonovou metodou S v celé délce a při přejímce doložit zápisem včetně průkazu izolatéra.

Kontrola svárů
Kontrola svárů se provádí podle ČSN EN 1594, ČSN EN 12732+A1, ČSN EN ISO 17637, TPG 702 04 a souvisejících předpisů. Na stavbě VTL. plynovodu se bude provádět těmito způsoby:

Nedestruktivní zkoušky svaru

Vizuální kontrola všech svárů prováděná svářečským kontrolorem (100 %). Vizuální kontrola bude provedena v celé trase projektovaného plynovodu a provádí se dle ČSN EN ISO 17637 včetně doplňujících doporučení podle přílohy E ČSN EN 12732. Na očištěných svárech se zjišťují event. hrubé závady patrné prostým okem (trhliny) určeným pracovníkem znalým technologie svařování. Vizuální kontrola se provádí jako první nedestruktivní zkouška v takovém předstihu, aby mohly být odstraněny zjištěné závady před zkouškou prozářením. Provádí je odborný pracovník dodavatele s osvědčením, který je prokazatelně seznámen s technologií svařování, druhy a hodnocením vad a má potvrzení od odborného (očního) lékaře, že uvedené práce může ze zdravotních důvodů vykonávat. Pověřený pracovník pořizuje záznam o provedení vizuální kontroly do stavebního deníku.

Zkoušení RTG bez přerušení sváru (100 %)

Dle směrnic je navržena v celé délce trasy plynovodu 100% kontrola svarů touto metodou. Tato kontrola se provádí vhodnou fyzikální metodou z rozsahu dle tabulky č. 4 ČSN EN 12732+A1. Zkouška prozářením musí být provedena a vyhodnocena podle ČSN EN 12732+A1 s přihlédnutím k TPG 702 04. Přejímací kritéria specifikuje provozovatel.
Zkoušku prozářením musí provádět firma schválená provozovatelem. Tou nemůže být sám zhotovitel kvůli zaujatosti a podjatosti.

Zkoušení bez přerušení sváru metodou PT/MT
V případě garančních svarů bude provedena ještě zkouška PT/MT.

3 ÚDAJE O ZPRACOVANÝCH TECHNICKÝCH VÝPOČTECH

Pro realizaci stavby jsou prováděny pevnostní výpočty síly stěny potrubí – viz kap. materiál a kontrolní výpočet výsledných napětí – viz níže.

Kontrolní výpočet výsledných napětí podle TPG 702 04

Podmínka $\left[\sigma v := \sqrt{\left(\sigma y^2 + \sigma x^2\right) - \sigma y \cdot \sigma x}\right] \leq \sigma dov$

A) Potrubí v zemi navazující na oblouk o úhlu větší než 45⁰

p_a = 4 MPa přetlak v potrubí
D_a = 323,9 mm vnější průměr potrubí
t_a = 6,3 mm tloušťka potrubí
Re = 360 MPa mez kluzu
f_o = 0,72 výpočtový součinitel pro potrubí v zemi

$\sigma ya := \frac{pa \cdot Da}{2 \cdot ta}$ * σ_{ya} = 102,83 MPa

$\sigma xa := 0.5 \cdot \frac{pa \cdot Da}{2 \cdot ta}$ * σ_{xa} = 51,41 MPa

$\sigma dova := fo \cdot Re$ * σ_{dova} = 259,20 MPa

$\sigma va := \sqrt{\left(\sigma ya^2 + \sigma xa^2\right) - \sigma ya \cdot \sigma xa}$ * σ_{va} = 89,05 MPa

σ_{va} = 89,05 MPa ≤ σ_{dova} = 259,20 MPa vyhovuje

B) Potrubí v zemi - většina potrubí v zemi

p_b = 4 MPa přetlak v potrubí
D_b = 323,9 mm vnější průměr potrubí
t_b = 6,3 mm tloušťka potrubí
Re = 360 MPa mez kluzu
f_o = 0,72 výpočtový součinitel pro potrubí v zemi
E = 210000 MPa modul pružnosti
α = 0,000012 součinitel roztažnosti
ΔT = 20 rozdíl teplot

$\sigma yb := \frac{pb \cdot Db}{2 \cdot tb}$ * σ_{yb} = 102,83 MPa

$\sigma xb1 := 0.3 \cdot \frac{pb \cdot Db}{2 \cdot tb} + E \cdot \alpha \cdot \Delta T$ * σ_{xb1} = 81,25 MPa

$\sigma xb2 := 0.3 \cdot \frac{pb \cdot Db}{2 \cdot tb} - E \cdot \alpha \cdot \Delta T$ * σ_{xb2} = -19,55 MPa

$\sigma dovb := fo \cdot Re$ * σ_{dovb} = 259,20 MPa

$\sigma vb1 := \sqrt{\left(\sigma yb^2 + \sigma xb1^2\right) - \sigma yb \cdot \sigma xb1}$ * σ_{vb1} = 93,91 MPa

σ_{vb1} = 93,91 MPa ≤ σ_{dovb} = 259,20 MPa vyhovuje

$\sigma_{vb2} := \sqrt{\left(\sigma_{yb}^2 + \sigma_{xb2}^2\right) - \sigma_{yb} \cdot \sigma_{xb2}}$ * σ_{vb1} = 113,87 MPa

σ_{vb2} = 113,87 MPa ≤ σ_{dovb} = 259,20 MPa vyhovuje

Standardní podmínky vedení potrubí:
- potrubí je uložené v zemi,
- krytí potrubí je max. 1,5 m,
- potrubí je zatíženo běžnou venkovní teplotou,
- o zemních pracích musí zhotovitel vést záznam doložený výkresem skutečného provedení podélného profilu potrubí (dokumentace předaná stavebníkovi), ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, třída zeminy podle rozpojitosti, způsob zhutnění včetně výšky jednotlivých vrstev, výška podzemní vody, provedení lože potrubí a provedení zasypu potrubí. V záznamu se uvede jméno odpovědného zaměstnance, který úpravu dna výkopu, obsyp i zásyp řídil.

4 DŮSLEDKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE

Ochrana přírody a krajiny

Výkop v kořenové zóně (prostor pod korunou stromu) bude prováděn, tak aby nebyly poškozeny kořeny o průměru větším jak 2 cm, např. ručně. V rámci celé akce nebudou poškozovány a ničeny dřeviny (kromě dřevin určených ke kácení). Ochrana stromů před mechanickým poškozením bude zajištěna ve smyslu bodu 4.6 ČSN 83 9061. V kořenové zóně stromů nebude umisťována zemina ani jiný materiál ve smyslu bodu 4.8 ČSN 83 9061. Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů bude zajištěna ve smyslu bodu 4.10.1 ČSN 83 9061.
Dodavatel prací se zavazuje k dodržování platných právních předpisů v oblasti ochrany přírody a jiných norem; především pak zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění a ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Odpadové hospodářství

Z hlediska odpadového hospodářství dle § 79 odst. 4 zák. č. 541/2020 Sb., o odpadech

S odpady vzniklými při stavbě nebo demolici bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a ostatními souvisejícími předpisy v oblasti odpadového hospodářství. Při hledání způsobu využití nebo odstranění odpadů bude dodržována hierarchie způsobů nakládání s odpady, tedy pokud nelze vzniku odpadu předejít nebo jej opětovně použít, bude dána přednost recyklaci odpadů před jiným využitím odpadů. Odstranění odpadů (např. skládkováním) bude použito až v poslední řadě.
Investor je povinen nejpozději při závěrečné kontrolní prohlídce stavby předložit všechny doklady o zákonném využití nebo odstranění odpadů vzniklých při stavbě
Veškeré vzniklé odpady budou předány osobě oprávněné k převzetí odpadů do vlastnictví, tj. osobě, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu odpadu.

Katalog odpadů, při výstavbě a provozu plynovodů

Odpady, které vzniknou při realizaci záměru:

Katalogové číslo odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Množství odpadu v tunách	Koncové nakládáni
05 01 06*	Ropné kaly z údržby zařízení	N	0,067	Skládka „N“
17 01 01	Beton	O	0,500	Recyklace

17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	0,350	skládka „N"
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	N	0,000	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	33,112	zařízeni ke sběru a výkupu
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	2 059	skládka „0", opětovné využití
17 09 04	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel a keramických výrobků neuvedené pod 17 01 06	O	0,200	Skládka „0"

Odpady, které mohou vzniknout při realizaci záměru (bez specifikace objemu) :

Kat. číslo	popis odpadu	místo vzniku	N/O
a)			
17 0101	beton		O
17 04 05	železo a ocel		O
17 05 04	zemina a kamení		O
17 09 04	smíšené stavební a demoliční odpady		O

Tyto odpady budou přednostně recyklovány, neníli to možné budou předány do zařízení, které je oprávněno uvedené odpady přijímat. V místě stavby může být k terénním úpravám využita pouze nekontaminovana zemina a upravený stavební odpad (recyklát).

b)			
15 01 01	papírové a lepenkové obaly		O
15 01 02	plastové obaly		O
15 01 03	dřevěné obaly		O
15 01 04	kovové obaly		O
15 01 06	směsné obaly		O
17 02 01	dřevo		O
17 02 02	sklo		O
17 02 03	plasty		O
17 04 05	železo a ocel		O
17 04 07	směsné kovy		O
17 04 11	kabely		O
17 06 04	izolační materiály		O

Tyto odpady mohou být využity nebo odstraněny pouze v zařízeních k využití nebo odstranění ostatních odpadů.

c)			
05 01 06	Ropné kaly z údržby zařízení	kapalné zbytky při čištění potrubí a zařízení	O
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet	izolace potrubí	N
15 01 10	Obaly obsahující zbytky neb. látek nebo obaly těmito látkami znečištěné		N

Tyto odpady mohou být využity nebo odstraněny pouze v zařízeních k využití nebo odstranění nebezpečných odpadů.

S odpady bude nakládáno v souladu s podmínkami stanovenými zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, a že veškeré vzniklé odpady budou předány osobě oprávněné k převzetí odpadů do vlastnictví dle § 12 odst. 3 zákona o odpadech, tj. osobě, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu odpadů,
Odpady kategorie O vznikající při výstavbě odstraní zhotovitel stavby vyvezením na skládku. O uložení odpadu bude předložen doklad. Odpady kategorie O vznikající při provozování stavby budou odstraňovány na podkladě smlouvy s firmou určenou pro odvoz komunálního

odpadu. Odpady kategorie N budou dle provozního předpisu vyváženy k odborné likvidaci specializovanou firmou. O likvidaci odpadů je vedena provozní evidence.

Protipožární zabezpečení stavby

Zemní plyn je bezbarvý, bez zápachu, hořlavý, tvořící se vzduchem výbušnou směs v rozmezí koncentrace 4 - 15 %. Je nedýchatelný a dusivý.

Požární technické hodnoty zemního plynu:

hutnost (vzduch = 1)	0,717 - 0,870
bod vznícení	537 °C
dolní mez výbušnosti	4 %
horní mez výbušnosti	14,8 %
výhřevnost	34,1 MJ.m^3
hasební látka	voda, prášek

Dokumentace je zpracována dle příslušných EN ČSN, které svými požadavky na volbu trasy a technickými požadavky na materiály, jejich zkoušky a zkoušky smontovaného potrubí zaručují i protipožární bezpečnost projektovaného zařízení. V předložené dokumentaci jsou podmínky požární ochrany splněny a to i v těch případech, kdy nelze dodržet předepsané minimální vzdálenosti od ostatních zařízení a to navrženými technickými opatřeními (tloušťka stěny potrubí, zesílení izolace a krytí ap.). Ochranná pásma plynového zařízení jsou stanovena Energetickým zákonem. Před uvedením plynovodního zařízení do provozu zpracuje provozovatel požární poplachové směrnice. Ke stanovení požárních jednotek přivolaných na pomoc při likvidaci požáru poskytne orgánu požární ochrany potřebné mapové podklady pro zpracování poplachového plánu. Během výstavby jsou povinni dodavatel a investor dodržovat veškerá požární opatření, zejména tam, kde se předpokládá zvýšené požární nebezpečí. Za požární bezpečnost odpovídá dodavatel. V místě stavby budou v případě požárního nebezpečí použity ochranné požární prostředky (hasící přístroje, voda). Jedná se o stavbu plynovodu – PE a ocelové potrubí uložené do zemní rýhy. Bezpečnost zařízení je zajištěna dodržením příslušných EN ČSN a TPG a provozních předpisů plynárenské organizace. Jedná se zejména o vyloučení průniku zemního plynu do podzemních inženýrských sítí (například kanalizace) a podzemních podlaží stavebních objektů dodržením normy na prostorové uspořádání inženýrských sítí. Pro odstavení a práce na stávajících plynovodech platí provozní předpisy provozovatele.

Bezpečnost práce

V části plynovodů jsou použity materiály a stavba bude realizována podle zákonných předpisů, technologických pravidel výrobců, dodavatelů a provozovatele. Potrubní materiály a armatury budou předepsaným způsobem odzkoušeny, jsou vybaveny příslušnými atesty státních zkušeben, nebo prohlášením o shodě.

TPG 905 01 Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení

Otázky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci na stavbě jsou řešeny

- dle vyhl. č. 276/2023 Sb., 601/2006 Sb., zákona č. 458/2000 Sb. ve znění Zák. 670/2004 Sb. (Energetický zákon) a jiných obecně závazných předpisů a norem souvisejících níže uvedených.
- dle ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. z 22.06.2006 s platností od 01.01.2007

Otázky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci na stavbě jsou řešeny zejména

- Vyhláška. č.398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- Zákon č.309/2006 Sb, o zajištění dalších podmínek bezpečností a ochrany zdraví pří práci
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředky

- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.168/2002 Sb. způsob organizace práce a pracovních postupů při pro dopravy dopravními prostředky
- Nařízení vlády č.378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a použití, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č.406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pro práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE VTL BYLA ZPRACOVÁNA DLE NÍŽE UVEDENÝCH ČSN A TPG A DLE POŽADAVKŮ PROVOZOVATELE

Technické požadavky DSO

DSO_TX_G08_02_02 Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy VTL plynovodů a přípojek do 100 bar
DSO_TX_G08_05_02 Řešení pasivní protikorozní ochrany plynárenských zařízení

Technické požadavky GRID

GRID_TX_G08_02_03 Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy VTL plynovodů a přípojek do 40 bar

Základní normy

Veškeré níže citované předpisy se rozumí v platném znění

ČSN 03 8375	Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
ČSN 03 8376	Zásady pro stavbu ocelových potrubí uložených v zemi – kontrolní měření z hlediska ochrany před korozí
ČSN 13 1075	Potrubí. Úprava konců součástí potrubí pro svařování
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
ČSN EN 10253-4	Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem - Část 4: Austenitické a austeniticko-feritické (duplex) oceli k tváření se stanovením požadavků pro kontrolu
ČSN EN 1092-1	Příruby a přírubové spoje - Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN - Část 1: Příruby z oceli
ČSN EN 12327+A1	Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky.
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 15001-2	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 2: Podrobné funkční požadavky pro uvádění do provozu, provoz a údržbu.
ČSN EN 1594	Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem nad 16 barů - Funkční požadavky.
ČSN EN ISO 3183	Naftový a plynárenský průmysl – Ocelové trubky pro potrubní přepravní systémy
TPG 700 24	Označování plynovodu a přípojek
TPG 702 04	Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně
TDG 702 07	Výpočet únosnosti chrániček a ochranných trubek plynovodního potrubí
TPG 702 09	Opravy plynovodů a přípojek z oceli s nejvyšším provozním tlakem nad 5 bar do 40 bar včetně
TPG 702 11	Čištění a sušení plynovodů všech tlakových úrovní po výstavbě
TPG 905 01	Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení
TPG 920 21	Protikorozní ochrana v zemi uložených ocelových zařízení. Volba izolačních systémů
TPG 920 24	Zásady provádění jiskrových zkoušek ochranných povlaků vysokým napětím

TPG 920 25	Omezení korozního účinku bludných a interferenčních proudů na úložná zařízení
TPG 936 01	Technické dodací podmínky přímých svařovaných přechodů a svařovaných odboček T-90° pro plynovody
TPG 936 02	Technické dodací podmínky trubních oblouků vyrobených ze šroubovicově svařovaných trubek ohýbáním za tepla

Brno, srpen 2026 Ing. Petr Štryncl