

2.1. NASLOVNA STRANA

2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT

Investitor: JP „SRBIJAGAS” Novi Sad

Objekat: **Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1; Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik; K.O. Kumane; K.O. Veliko Gradište; K.O. Kusiće**
Prema spisku parcela priloženom u Glavnoj svesci

Vrsta tehničke dokumentacije: **(IDP) Idejni projekat**

Naziv i oznaka dela projekta: 2 - Građevinski projekat izmeštanja (rekonstrukcije) distributivnog gasovoda GM 08-05/5; distributivnog gasovoda GM 08-05/5-1; distributivne gasovodne mreže DGM Majilovac; distributivne gasovodne mreže DGM Topolovnik; zbog izgradnje državnog puta IB reda, deonice brze saobraćajnice: Autoput E-75 (Beograd - Niš (petlja „Požarevac”) - Požarevac (Obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, Poddeonica 2 i Poddeonica 3

Za građenje/izvođenje radova: Izmeštanje (rekonstrukcija)

Projektant: Gas Invest d.o.o., Dragoslava Srejić 1v, Beograd

Odgovorno lice projektanta: Gradimir Jakovljević, dipl.maš.inž.

Potpis:

Odgovorni projektant: Milan Popović, dipl.građ.inž.

Broj licence: 310 N829 15

Potpis:



Gradimir Jakovljević
200018038
gasinvest
Odgovorno lice projektanta



Milan
Popović
Digitally signed
by Milan Popović
Date: 2023.03.09
15:46:38 +01'00'

Broj dela projekta: 08-22/IDP-2
Mesto i datum: Beograd, februar 2023.

2.2. SADRŽINA

2.1.	Naslovna strana	
2.2.	Sadržina	
2.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta	
2.4.	Izjava odgovornog projektanta	
2.5.	Tekstualna dokumentacija	
2.5.1.	Tehnički opis	
2.6.	Numerička dokumentacija	
2.6.1.	Proračun nosivosti zaštitne cevi ispod saobraćajnice	
2.6.2.	Procenjena vrednost projektovanih radova	
2.7.	Grafička dokumentacija	
	Pregledna karta	0
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 1	1
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 2	2
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 3	3
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 4	4
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 5	5
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 6	6
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 7	7
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 8.1 i Lokacija 8.2	8
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 9	9
	Situacioni plan izmeštanja trase gasovoda – Lokacija 10.1 i Lokacija 10.2	10
	Karakteristični poprečni profili – List 1	11
	Karakteristični poprečni profili – List 2	12
	Karakteristični poprečni profili – List 3	13
	Karakteristični poprečni profili – List 4	14
	Poprečni profil ukrštanja gasovoda sa vodotokom – Tipski crtež	15
	Detalj rova	16
	Detalj zaštitne armirano betonske ploče	17
	Tabla opomenica na odušnoj luli	18
	Tabla opomenica na stubu	19

2.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Službeni glasnik RS“, br. 73/2019) kao

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **2 - Građevinskog projekta** koji je deo **Idejnog projekta** za izmeštanje (rekonstrukciju) **distributivnog gasovoda GM 08-05/5; distributivnog gasovoda GM 08-05/5-1; distributivne gasovodne mreže DGM Majilovac; distributivne gasovodne mreže DGM Topolovnik; (prema spisku parcela priloženom u Glavnoj svesci) zbog izgradnje državnog puta IB reda, deonice brze saobraćajnice: Autoput E-75 (Beograd - Niš (petlja „Požarevac“)) - Požarevac (Obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, Poddeonica 2 i Poddeonica 3, određuje se:**

Milan Popović, dipl.građ.inž.....licenca IKS broj 310 N829 15

Projektant: Gas Invest d.o.o., Dragoslava Srejsovića 1v, Beograd

Odgovorno lice projektanta: Gradimir Jakovljević, dipl.maš.inž.

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 08-22/IDP-2
Mesto i datum: Beograd, februar 2023.

2.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant 2 - **Građevinskog projekta** koji je deo **Idejnog projekta** za izmeštanje (rekonstrukciju) **distributivnog gasovoda GM 08-05/5; distributivnog gasovoda GM 08-05/5-1; distributivne gasovodne mreže DGM Majilovac; distributivne gasovodne mreže DGM Topolovnik; (prema spisku parcela priloženom u Glavnoj svesci) zbog izgradnje državnog puta IB reda, deonice brze saobraćajnice: Autoput E-75 (Beograd - Niš (petlja „Požarevac“) - Požarevac (Obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, Poddeonica 2 i Poddeonica 3**

Milan Popović, dipl.građ.inž.

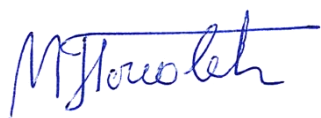
IZJAVLJUJEM

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima br. 353-500/2022-06 od 28.09.2022. godine, izdati od strane Odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne poslove, Opštinske uprave Opštine Veliko Gradište;
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant : Milan Popović, dipl.građ.inž.

Broj licence: 310 N829 15

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 08-22/IDP-2
Mesto i datum: Beograd, februar 2023.

2.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

2.5.1. TEHNIČKI OPIS

2.5.1.1. UVODNI DEO

U cilju bržeg privrednog razvoja i saobraćajne integracije dela Braničevskog i Podunavskog upravnog okruga, kao i lokalnih samouprava koje su u neposrednoj vezi sa ovim okruzima, Prostornim planom područja posebne namene infrastrukturnog koridora državnog puta IB reda, Autoput E-75 Beograd - Niš (Petlja „Požarevac”) - Požarevac (Obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, predviđena je izgradnja državnog puta IB reda, deonica brze saobraćajnice Autoput E-75 Beograd-Niš (petlja „Požarevac”) – Požarevac (obilaznica) – Veliko Gradište – Golubac. Izgradnjom ovog državnog puta, doprineće se privrednom razvoju i integraciji drugih delova centralne i istočne Srbije koji nisu u neposrednom okruženju infrastrukturnog koridora.

Izgradnjom, opremanjem i uređenjem infrastrukturnog koridora indirektno će se doprineti jačanju saobraćajnih, privrednih i drugih funkcija Požarevca, i većeg broja ostalih naselja i opština Braničevskog i Podunavskog okruga, a time i ostvarivanju ciljeva Prostornog plana Republike Srbije i ukupne strategije razvoja Republike Srbije.

Deonica brze saobraćajnice: Autoput E-75 Beograd-Niš (petlja „Požarevac”) – Požarevac (obilaznica) – Veliko Gradište – Golubac je podeljena na tri poddeonice:

- Poddeonica 1: od km 0+000 do km 23+075;
- Poddeonica 2: od km 23+075 do km 46+000;
- Poddeonica 3: od km 46+000 do km 67+941.

Načinom pružanja planirane trase državnog puta i odnosa sa postojećom putnom mrežom i građevinskim područjima naselja, utiče se na osnovne zahteve za objekte gasovodne infrastrukture, koji su definisani članom 5. Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Službeni glasnik RS”, br. 73/2019). Iz svega navedenog, potrebno je izvršiti rekonstrukciju - izmeštanje i zaštitu postojeće gasovodne infrastrukture koja se nalazi u koridoru planirane trase brze saobraćajnice.

Napomena: Zbog različite dinamike izgradnje trase brze saobraćajnice sa pripadajućim servisnim putevima i devijacijama, planirana je fazna rekonstrukcija (izmeštanje) gasovoda na dole navedenim lokacijama.

Izmeštanje - rekonstrukcija distributivnih gasovoda, koji su predmet ovog Idejnog projekta, predviđena su izvođenjem radova u regulaciji koridora državnog puta IB reda, deonica brze saobraćajnice Autoput E-75 (Beograd-Niš (petlja „Požarevac”)) – Požarevac (obilaznica) – Veliko Gradište – Golubac, kojima se neće promeniti njegovo celokupno funkcionisanje.

U skladu sa gore navedenim, izmeštanje - rekonstrukcija gasovoda izvršiće se na osnovu Rešenja o odobrenju za izvođenje radova u skladu sa članom 145. Zakona o planiranju i izgradnji objekata „Službeni glasnik RS”, br. 72/09, 81/09- ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019 37/2019-dr. Zakon, 9/2020 i 52/2021).

U granicama navedenog PPPPN, izgrađeni su sledeći gasovodni objekti:

- Distributivni gasovod (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø168,3 mm Ø219,1 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;
- Distributivni gasovod (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;
- Distributivna gasovodna mreža (MOP=4 bar) DGM „Majilovac”, prečnika Ø125 mm, Ø63 mm i Ø40 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;
- Distributivna gasovodna mreža (MOP=4 bar) DGM „Topolovnik”, prečnika Ø125 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predmet ovog projekta je izmeštanje (rekonstrukcija) ili zaštita gasovodnih objekata na teritoriji opštine Veliko Gradište, ugroženih izgradnjom državnog puta IB reda, Poddeonice 2 brze saobraćajnice od km 23+075 do km 46+000 i Poddeonice 3 brze saobraćajnice od km 46+000 do km 67+941, na sledećim lokacijama:

- **Lokacija 1:** Izmeštanje deonice distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Majilovac“, prečnika Ø125 mm i Ø40 mm na teritoriji opštine Veliko Gradište, na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 36+275 do km 36+425 u delu kružne raskrsnice koja je u funkciji povezivanja sa postojećim državnim putem IB reda broj 34 i naseljima Majilovac i Kurjače interne stacionaže od km 0+000 do km 0+331;
- **Lokacija 2:** Izgradnja deonice distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Majilovac“, prečnika Ø63 mm na teritoriji opštine Veliko Gradište, na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice km 41+175 i stavljanje van funkcije deonice DGM „Majilovac“ na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 40+975 do km 41+025;
- **Lokacija 3:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 42+811 do km 43+341;
- **Lokacija 4:** Izmeštanje deonice distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Topolovnik“, prečnika Ø125 mm na teritoriji opštine Veliko Gradište, na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 44+789 do km 44+819 u delu kružne raskrsnice koja je u funkciji povezivanja sa postojećim državnim putem IIB reda broj 373 i naseljima Topolovnik i Kisiljevo;
- **Lokacija 5:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 45+448 do km 45+724;
- **Lokacija 6:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 46+325 do km 46+557;
- **Lokacija 7:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 47+103 do km 47+576;
- **Lokacija 8.1:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište, na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 49+101 do km 49+308;
- **Lokacija 8.2:** Zaštita deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište, u delu kružne raskrsnice na stacionaži km 49+710.38 – u funkciji povezivanja planiranog državnog puta sa postojećim državnim putem IB reda broj 34, interna stacionaža km 0+514;
- **Lokacija 9:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø168,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice km 51+529;
- **Lokacija 10.1:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø219,1mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 53+844 do km 53+875;
- **Lokacija 10.2:** Izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø219,1mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište na stacionaži osnovne trase brze saobraćajnice od km 54+100 do km 54+361;

Granice projekta su mesta uklapanja rekonstruisanog gasovoda sa postojećim gasovodom:

- **Lokacija 1:** od temena D1-1 do temena D1-14 i temena D1-15;
- **Lokacija 2:** od temena D2-1 do temena D2-2 i od temena D2-3 do temena D2-5;
- **Lokacija 3:** od temena G3-1 do temena G3-3;

- **Lokacija 4:** od temena D4-1 do temena D4-5;
- **Lokacija 5:** od temena G5-1 do temena G5-4;
- **Lokacija 6:** od temena G6-1 do temena G6-5;
- **Lokacija 7:** od temena G7-1 do temena G7-5;
- **Lokacija 8.1:** od temena G8-1 do temena G8-5;
- **Lokacija 8.2:** od temena G8-6 do temena G8-7;
- **Lokacija 9:** od temena G9-1 do temena G9-7;
- **Lokacija 10.1:** od temena G10-1 do temena G10-3;
- **Lokacija 10.2:** od temena G10-4 do temena G10-9;

Osnove za izradu projekta:

- Prostorni plan područja posebne namene infrastrukturnog koridora državnog puta IB reda, Autoput E-75 Beograd - Niš (Petlja „Požarevac”) - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište – Golubac („Sl. Glasnik RS“, br. 7/2021);
- Idejni projekat za izgradnju državnog puta IB reda, deonice brze saobraćajnice Autoput E-75 Beograd-Niš (petlja „Požarevac”) – Požarevac (obilaznica) – Veliko Gradište – Golubac, Poddeonica 2: od km 23+075 do km 46+000, izrađen od strane Instituta za puteve AD Beograd (broj tehničke dokumentacije 19-945-II-0-IDP iz septembra 2021. godine);
- Idejni projekat za izgradnju državnog puta IB reda, deonice brze saobraćajnice Autoput E-75 Beograd-Niš (petlja „Požarevac”) – Požarevac (obilaznica) – Veliko Gradište – Golubac, Poddeonica 3: od km 46+000 do km 67+941, izrađen od strane Instituta za puteve AD Beograd (broj tehničke dokumentacije 19-945-III-0-IDP iz aprila 2021. godine);
- Projekat izvedenog objekta (PIO) za distributivni gasovod MOP 16 bar na teritoriji opštine Veliko Gradište, deo deonice GM 08-05/5 od linije uklapanja sa GRČ "Bara" do MRS "Veliko Gradište" i deonice GM 08-05/5-1 od odvojka za MRS "Veliko Gradište" do MRS "Majilovac", sa odvojkom za MRS "Topolovnik" do MRS "Topolovnik" - Faza I, u KO Češljeva Bara, KO Srednjevo, KO Carevac, KO Tribrode, KO Kusiće, KO Veliko Gradište, KO Kumane, KO Topolovnik, KO Kisiljevo, KO Popovac i KO Đurakovo, izrađen od strane Gas Invest doo Beograd (broj tehničke dokumentacije G-PIO-147-4/15 iz septembra 2020. godine);
- Projekat izvedenog objekta (PIO) za distributivnu gasovodnu mrežu DGM „Majilovac“ sa gasnim priključcima na lokaciji KO Đurakovo, KO Popovac, KO Majilovac, KO Sirakovo i KO Kurjače, opština Veliko Gradište, izrađen od strane Gas Invest doo Beograd (broj tehničke dokumentacije D-PIO-425-4/15-1 iz marta 2021. godine);
- Projekat izvedenog objekta (PIO) za distributivnu gasovodnu mrežu DGM „Topolovnik“ – I i II faza sa gasnim priključcima na lokaciji KO Kumane, KO Topolovnik, KO Kisiljevo, KO Biskuplje, KO Zatonje i KO Ram, Opština Veliko Gradište, izrađen od strane Gas Invest doo Beograd (broj tehničke dokumentacije D-PIO-420-4/15-1 iz oktobra 2020. godine);
- Lokacijski uslovi br. 353-500/2022-06 od 28.09.2022. godine, izdati od strane Odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne poslove, Opštinske uprave Opštine Veliko Gradište;
- Projektni zadatak potpisan od strane Investitora;
- Katastarsko-topografske podloge postojećeg stanja;
- Podaci o izvedenom stanju predmetnih gasovoda.

Zakonski okvir za izradu predmetnog projekta čine:

- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. Glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. Zakon, 9/2020 i 2/2021);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. Glasnik RS“ br. 111/2009 i 20/2015);

- Zakon o energetici („Sl. Glasnik RS“, br. 145/2014);
- Pravilnik o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do 16 bar („Sl. Glasnik RS“ br. 86/2015);
- Interna tehnička pravila za projektovanje i izgradnju gasovoda i gasovodnih objekata na sistemu J.P. „Srbijagas“ (2009. godine);
- Ostali relevantni propisi, standardi i tehnički normativi.

Za gasovodne objekte koji su predmet projekta je izdato sledeće:

- Za Distributivni gasovod (MOP=16 bar) GM 08-05/5 i GM 08-05/5-1 - Rešenje o upotrebnoj dozvoli pod broj ROP-VGR-10090-IUP-18/2021, zavodni broj 351-79/2021-06 od 30.03.2021. godine, od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište, odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;
- Za Distributivnu gasovodnu mrežu (MOP=4 bar) DGM „Majilovac“ - Rešenje o upotrebnoj dozvoli pod broj ROP-VGR-10884-IUP-10/2021, zavodni broj 351-233/2021-06 od 22.06.2021. godine, od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište, odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;
- Za Distributivnu gasovodnu mrežu (MOP=4 bar) DGM „Topolovnik“ - Rešenje o upotrebnoj dozvoli pod broj ROP-VGR-7674-IUP-14/2020, zavodni broj 351-427/2020-06 od 05.01.2021. godine, od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište, odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;

2.5.1.2. LOKACIJSKE I DISPOZICIONE KARAKTERISTIKE OBJEKTA

Pri definisanju trase distributivnih gasovoda (MOP=16 bar) i trase distributivnih gasovodnih mreža (MOP=4 bar) primenjene odredbe Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do 16 bar.

Trasa je u prostoru jednoznačno definisana i opisana analitičko-geodetskim elementima, preko koordinata prelomnih tačaka, odnosno temena gasovoda. Spisak temena gasovoda dat je na situacionom planu izmeštanja trase gasovoda u grafičkom delu dokumentacije.

Izmeštanje (rekonstrukcija) gasovoda je planirano na sledećim katastarskim parcelama:

- **Lokacija 1**
Opština Veliko Gradište
K.O. Majilovac, k.p. br.: 5801, 5800, 5799, 5798, 5797, 5796, 6446, 5794, 5793, 6448, 5861, 5862, 5792, 5791, 5790.
- **Lokacija 2**
Opština Veliko Gradište
K.O. Popovac, k.p. br.: 162, 185, 190, 120/10, 122, 188.
- **Lokacija 3**
Opština Veliko Gradište
K.O. Popovac, k.p. br.: 1135, 1935.
K.O. Kisiljevo, k.p. br.: 762, 761, 760, 759, 758, 757, 1290, 1172/1, 1291, 755, 756.
- **Lokacija 4**
Opština Veliko Gradište
K.O. Topolovnik, k.p. br.: 2678, 1994, 1993, 1992, 1990, 1984, 1983, 1981, 1980, 1979, 1978, 1339, 625, 1334.
- **Lokacija 5**
Opština Veliko Gradište
K.O. Topolovnik, k.p. br.: 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 1366.

- **Lokacija 6**

Opština Veliko Gradište

K.O. Topolovnik, k.p. br.: 1352, 944, 1354, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 1344, 906.

- **Lokacija 7**

Opština Veliko Gradište

K.O. Kumane, k.p. br.: 643/2, 664/1, 663/1, 662, 661/1, 660/1, 745, 657, 656, 645, 646, 721, 750, 751, 752, 753, 778, 779/1, 780, 781.

- **Lokacija 8.1:**

Opština Veliko Gradište

K.O. Kumane, k.p. br.: 706, 691, 4, 3.

- **Lokacija 8.2:**

Opština Veliko Gradište

K.O. Kumane, k.p. br.: 1561, 4286, 1457.

- **Lokacija 9:**

Opština Veliko Gradište

K.O. Veliko Gradište, k.p. br.: 4593, 4230, 4229, 4228, 4227, 4226, 4225, 4224, 4203.

- **Lokacija 10.1**

Opština Veliko Gradište

K.O. Kusiće, k.p. br.: 2856, 2857, 2859.

- **Lokacija 10.2**

Opština Veliko Gradište

K.O. Kusiće, k.p. br.: 3761, 4880, 3571, 3570, 3569, 3567, 3566, 3564, 3563, 3562, 3560, 3557, 3556, 3553.

Predložena trasa izmeštanja distributivnih gasovoda (MOP=16 bar) i trasa distributivnih gasovodnih mreža (MOP=4 bar) locirani su i ispunjavaju zahteve za bezbedno postavljanje u skladu sa zahtevima iz „Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do 16 bar („Sl. glasnik RS“ br. 86/2015).

2.5.1.3. TEHNIČKI OPIS TERENA PRIKAZANOG NA SITUACIONOM PLANU

Koridor državnog puta IB reda, Autoput E-75 Beograd-Niš (petlja „Požarevac“) - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac počinje na stacionaži km 0+000 od postojeće petlje „Požarevac“ na autoputu E-75 deonica Beograd-Niš i pruža se duž postojećeg državnog puta IB reda broj 33 do Požarevca, kroz teritoriju grada Smedereva i Požarevca. Neposredno pred gradom Požarevac trasa preuzima ulogu severne obilaznice Požarevca i dalje se pruža duž postojećeg državnog puta IB reda broj 34. Nakon obilaska Požarevca, na stacionaži km 31+600, planirana trasa državnog puta napušta postojeću trasu i najvećim delom novom trasom obilazi građevinska područja naselja na teritoriji grada Požarevca i opština Veliko Gradište i Golubac i završava se na ulasku u Golubac.

Zbog načina pružanja planirane trase državnog puta i odnosa sa postojećom putnom mrežom i građevinskim područjima naselja, trasa planiranog državnog puta je podeljena na tri deonice:

- Poddeonica 1 (km 0+000 – km 23+075) – počinje od postojeće petlje „Požarevac“ na autoputu E-75 deonica Beograd-Niš i pruža se duž postojećeg državnog puta IB reda broj 33 (koji se širi i rekonstruiše) do Požarevca (početak obilaznice) – stacionaža 11+900 i nastavlja duž postojećeg državnog puta IB reda broj 34 (ima funkciju severne obilaznice grada Požarevca), koji se širi i rekonstruiše. Poddeonica se završava na stacionaži km 23+075;
- Poddeonica 2 (km 23+075 – km 46+000) – predstavlja novoplaniranu trasu državnog puta, koja zaobilazi građevinska područja naselja i preuzima tranzitni saobraćaj i kategoriju državnog puta IB

reda broj 34, dok se postojeći put zadržava i omogućava odvijanje saobraćaja do i unutar naselja. Poddeonica se završava na stacionaži km 46+000;

- Poddeonica 3 (km 46+000 – km 67+900) – je nastavak deonice 2 i kao i ona predstavlja novoplaniranu trasu državnog puta, koja zaobilazi građevinska područja naselja i preuzima tranzitni saobraćaj i kategoriju državnog puta IB reda broj 34, dok se postojeći put zadržava i omogućava odvijanje saobraćaja do i unutar naselja. Poddeonica se završava na stacionaži km 67+900.

2.5.1.4. TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆIH I PLANIRANIH OBJEKATA

Lokacija 1 - Deonica distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Majilovac“, prečnika Ø125 mm i Ø40 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište

Predviđeno je izmeštanje distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Majilovac“, prečnika Ø125 mm i Ø40 mm zbog ukrštanja sa osnovnom trasom brze saobraćajnice na km 36+348 i zbog ukrštanja u delu kružne raskrsnice koja je u funkciji povezivanja sa postojećim državnim putem IB reda broj 34 i naseljima Majilovac i Kurjače na stacionaži km 0+100 i na stacionaži km 0+250.

Izmeštanje će se izvršiti između temena D1-1 i D1-15 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 01.

Izmeštena trasa prečnika Ø125 mm se nakon uklapanja sa postojećom gasovodnom mrežom DGM „Majilovac“ u temenu D1-1 vodi u pravcu severa do temena D1-5 gde zauzima severozapadni pravac i ukršta se sa rekonstruisanim putem kružne saobraćajnice (ukrštaj S01) pod uglom od 89°. Gasovod zatim od temena D1-6 nastavlja severoistočnim a od temena D1-7 severozapadnim pravcem i ukršta se sa osnovnom trasom brze saobraćajnice (ukrštaj P01) pod uglom od 87°. U temenu D1-8 gasovod nastavlja severoistočno do mesta uklapanja sa postojećom distributivnom mrežom u temenu D1-9 prečnika Ø125.

Od temena D1-10 gasovod prečnika Ø125 nastavlja severnim pravcem do temena D1-11 gde se račva. Krak istočne deonice prečnika Ø125 se ukršta sa rekonstruisanim putem kružne saobraćajnice (ukrštaj S02) pod uglom od 88°, a zatim nastavlja severnim pravcem do temena D1-14 gde se vrši uklapanje sa postojećom distributivnom mrežom.

Krak severne deonice prečnika Ø125 se od temena D1-11 redukuje na prečnik Ø40 i nakon cca 8m uklapa u temenu D1-15 sa postojećom distributivnom mrežom prečnika Ø40.

Na lokaciji 1 su predviđena sledeća ukrštanja:

- Ukrštanje S01 sa rekonstruisanim putem kružne saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø273,0 mm dužine 22m;
- Ukrštanje P01 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø273,0 mm dužine 45m;
- Ukrštanje S02 sa rekonstruisanim putem kružne saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø273,0 mm dužine 30m.

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 1 je oko 362m.

Lokacija 2 - Deonica distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Majilovac“, prečnika Ø63 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište

Predviđena je izgradnja deonice distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Majilovac“, prečnika Ø63 mm između temena D2-3 i D2-5, zbog stavljanja van funkcije deonice DGM „Majilovac“, prečnika Ø63 mm između temena D2-1 i D2-2, zbog izgradnje i ukrštanja sa osnovnom trasom brze saobraćajnice na km 41+000.

Izgradnja nove deonice DGM „Majilovac“ i stavljanje van funkcije postojeće deonice prikazano je na situacionom planu izmeštanja trase datom u grafičkom delu projekta na crtežu broj 02.

Izgradnja deonice prečnika Ø63 mm se nakon uklapanja sa postojećom distributivnom mrežom DGM „Majilovac“ u temenu D2-3 vodi u pravcu istoka do temena D2-4, a zatim nastavlja jugoistočno gde se ukršta sa osnovnom trasom brze saobraćajnice na stacionaži km 41+175 (ukrštaj P02) pod uglom od 80°, a zatim

se ukršta sa Kisiljevačkom rekom (ukrštaj V01). Gasovod potom nastavlja istim pravcem do mesta uklapanja sa postojećom distributivnom mrežom DGM „Majilovac“ u temenu D2-5.

Na lokaciji 2 su predviđena sledeća ukrštanja:

- Ukrštanje P02 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø168,3 mm dužine 40m;
- Ukrštanje V01 sa Kisiljevačkom rekom.

Dužina izgrađene deonice gasovoda na lokaciji 2 je oko 232m.

Lokacija 3 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište zbog ukrštanja na stacionaži od km 42+811 i kolizijom na stacionaži od km 42+811 do km 43+341 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G3-1 i G3-3 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 03.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G3-1 vodi u pravcu severa gde se ukršta sa novoprojektovanim trasom brze saobraćajnice (ukrštaj P03) pod uglom od 89°, zatim vodi istim pravcem do temena G3-2, a potom zauzima istočni pravac. Izmeštena trasa gasovoda se od temena G3-2 vodi paralelno sa planiranom trasom saobraćajnice, ukršta se sa neimenovanim vodotokom (ukrštaj V02) i vodi istim pravcem do temena G3-3 gde se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Na lokaciji 3 su predviđena sledeća ukrštanja:

- Ukrštanje P03 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø219,1 mm dužine 40m;
- Ukrštanje V02 sa neimenovanim vodotokom.

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 3 je oko 582m.

Lokacija 4 - Deonica distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Topolovnik“, prečnika Ø125 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište

Predviđeno je izmeštanje distributivne gasovodne mreže (MOP=4 bar) DGM „Topolovnik“, prečnika Ø125 mm zbog ukrštanja sa osnovnom trasom brze saobraćajnice na km 44+812 u delu kružne raskrsnice koja je u funkciji povezivanja sa postojećim državnim putem IIB reda broj 373 i naseljima Topolovnik i Kisiljevo.

Izmeštanje će se izvršiti između temena D4-1 i D4-5 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 04.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećom distributivnom mrežom u temenu D4-1 vodi u pravcu severozapada do temena D4-2, a zatim u pravcu severoistoka do temena D4-3, nakon kojeg izmeštena deonica gasovoda zauzima severozapadni pravac i ukršta sa osnovnom trasom planirane saobraćajnice (ukrštaj P04) pod uglom od 90°. Nakon ukrštanja od temena D4-4 trasa nastavlja severozapadnim pravcem do temena D4-5 u kojem se vrši uklapanje sa postojećom gasovodnom mrežom prečnika Ø125 mm.

Na lokaciji 4 su predviđena sledeća ukrštanja:

- Ukrštanje P04 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø273,0 mm dužine 46m;

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 4 je oko 169m.

Lokacija 5 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište zbog kolizije na stacionaži od km 45+448 do km 45+724 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G5-1 i G5-4 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 05.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G5-1 vodi u pravcu istoka do temena G5-2, zatim u pravcu jugoistoka do temena G5-3, nakon čega se vodi paralelno sa planiranom trasom saobraćajnice do temena G5-4 gde se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 5 je oko 279m.

Lokacija 6 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm zbog izgradnje deonice brze saobraćajnice na stacionaži od km 46+325 do km 46+557.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G6-1 i G6-5 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 06.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G6-1 vodi južno i ukršta sa trasom brze saobraćajnice (ukrštaj P05) pod uglom od 90°, a zatim od temena G6-2 vodi u pravcu severoistoka do temena G6-5 u kome se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Na lokaciji 6 predviđeno je sledeće ukrštanje:

- Ukrštanje P05 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø219,1 mm dužine 37m;

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 6 je oko 284 m.

Lokacija 7 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm zbog izgradnje deonice brze saobraćajnice na stacionaži od km 47+103 do km 47+576.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G7-1 i G7-5 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 07.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G7-1 vodi severoistočnom pravcem, paralelno sa trasom brze saobraćajnice do temena G7-2 gde se nakon istog ukršta sa nadvožnjakom lokalnog puta preko brze saobraćajnice (ukrštaj S03) pod uglom od 89°, a zatim nastavlja istim pravcem do temena G7-5 u kome se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Na lokaciji 7 predviđeno je sledeće ukrštanje:

- Ukrštanje S03 sa nadvožnjakom lokalnog puta preko brze saobraćajnice;

Distributivni gasovod će se na lokaciji ukrštanja S03 štititi armirano betonskim pločama. Dimenzionisanje ploča biće predmet naredne faze projektovanja.

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 7 je oko 474 m.

Lokacija 8.1 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm zbog izgradnje deonice brze saobraćajnice na stacionaži od km 49+101 do km 49+308.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G8-1 i G8-5 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 08.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G8-1 vodi severoistočnom pravcem, paralelno sa trasom brze saobraćajnice, ukršta se sa neimenovanim kanalom (ukrštaj V03), a zatim nastavlja istim pravcem do temena G8-5 u kome se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Na lokaciji 8.1 predviđeno je sledeće ukrštanje:

- Ukrštanje V03 sa neimenovanim kanalom;

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 8.1 je oko 202 m.

Lokacija 8.2 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđena je zaštita deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5-1, prečnika Ø114,3 mm u delu kružne raskrsnice na stacionaži km 49+710.38 – u funkciji povezivanja planiranog državnog puta sa postojećim državnim putem IB reda broj 34, interna stacionaža km 0+514.

Zaštita će se izvršiti između temena G8-6 i G8-7 u skladu sa situacionim planom trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 08.

Deonica distributivnog gasovoda u delu između temena G8-6 i G8-7 se ukršta sa postojećim državnim putem IB reda broj 34 na propisnoj dubini od min. 1,35m od najniže kote kolovoza, te će se prilikom izgradnje kružne raskrsnice gasovod na ovoj lokaciji štititi armirano betonskim pločama u pravcu upravnom na cev. Dimenzionisanje ploča biće predmet naredne faze projektovanja.

Na lokaciji 8.2 predviđeno je sledeće ukrštanje:

- Ukrštanje S04 sa delom kružne raskrsnice u funkciji povezivanja planiranog državnog puta sa postojećim državnim putem IB reda broj 34;

Dužina štice deonice gasovoda na lokaciji 8.2 je oko 20 m.

Lokacija 9 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø168,3 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø168,3 mm zbog izgradnje deonice brze saobraćajnice na stacionaži km 51+529.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G9-1 i G9-7 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 09.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G9-1 vodi severoistočnom pravcem, ukršta se sa trasom brze saobraćajnice (ukrštaj P06) pod uglom od 90°, a zatim u temenu G9-2 zauzima severozapadni pravac do temena G9-3. Trasa izmeštenog gasovoda od temena G9-3 nastavlja severnim pravcem, paralelno sa denivelisanim ukrštajem lokalnog puta sa trasom brze saobraćajnice do temena G9-7 u kome se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Na lokaciji 9 predviđeno je sledeće ukrštanje:

- Ukrštanje P06 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø273,0 mm dužine 41m;

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 9 je oko 314 m.

Lokacija 10.1 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø219,1 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø219,1 mm zbog izgradnje deonice brze saobraćajnice na stacionaži od km 53+844 do km 53+875.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G10-1 i G10-3 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 10.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G10-1 vodi istočno i ukršta sa trasom brze saobraćajnice (ukrštaj P07) pod uglom od 90°, a zatim od temena G10-2 vodi u pravcu juga do temena G10-3 u kome se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Na lokaciji 10.1 predviđeno je sledeće ukrštanje:

- Ukrštanje P07 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø323,9 mm dužine 47m;

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 10.1 je oko 86 m.

Lokacija 10.2 - Deonica distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø219,1 mm, na teritoriji opštine Veliko Gradište;

Predviđeno je izmeštanje deonice distributivnog gasovoda (MOP=16 bar) GM 08-05/5, prečnika Ø219,1 mm zbog izgradnje deonice brze saobraćajnice na stacionaži od km 54+100 do km 54+361.

Izmeštanje će se izvršiti između temena G10-4 i G10-9 u skladu sa situacionim planom izmeštanja trase datim u grafičkom delu projekta na crtežu broj 10.

Izmeštena trasa se nakon uklapanja sa postojećim gasovodom u temenu G10-4 vodi zapadno i ukršta sa trasom brze saobraćajnice (ukrštaj P08) pod uglom od 90°, a zatim od temena G10-5 vodi u pravcu juga paralelno sa trasom brze saobraćajnice do temena G10-6 u kome se vrši uklapanje sa postojećim gasovodom.

Na lokaciji 10.2 predviđeno je sledeće ukrštanje:

- Ukrštanje P08 sa osnovnom trasom brze saobraćajnice, u zaštitnoj cevi prečnika Ø323,9 mm dužine 39m;

Dužina izmeštene deonice gasovoda na lokaciji 10.2 je oko 326 m.

2.5.1.5. TEHNIČKI DEO

Prilikom izrade projekta, projektant se pridržavao odredbi Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do 16 bar („Sl. glasnik RS“, br. 86/15).

Geodetsko obeležavanje trase gasovoda

Na osnovu raspoloživih podataka o postojećim instalacijama u blizini projektovane trase gasovoda izvršiti njihovo obeležavanje na terenu, nakon čega je izvršiti šlicovanje trase gasovoda. Šlicovanje trase je izvršiti na mestima ukrštanja i paralelnog vođenja sa drugima instalacijama, na prelazima trase ispod asfaltiranih i betonskih saobraćajnica, kao i na svim mestima gde se za to ukaže potreba.

Nakon šlicovanja izvršiti obeležavanje trase gasovoda i radnog pojasa gasovoda. Obeležavanje trase izvršiti na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na rastojanjima 50 m na ravnom delu trase. Nakon obeležavanja trase gasovoda, izvršiti raščišćavanje radnog pojasa od šiblja, trave, korova, sitnog rastinja gde je to potrebno.

Radni pojas

Pre početka izgradnje gasovoda definiše se radni pojas koji je potrebno obezbediti da se nesmetano mogu izvesti radovi. Za potrebe izgradnje predmetnog gasovoda određen je radni pojas, u kojem će se kretati mašine za iskop i uređenje rova, montažu i polaganje gasovoda u iskopani rov, te zatrpavanje rova i uređenje trase, što podrazumeva dovođenje korišćenog terena u prvobitno stanje i zaštitu tla od erozije.

Radni pojas kroz naseljno mesto, odnosno saobraćajnice definiše se i prilagođava prema uslovima na terenu uz maksimalno omogućavanje komunikacija i odvijanja saobraćaja. Radovi se izvode tako da se omogućí nesmetan saobraćaj na svim deonicama puta uz obavezno postavljanje propisne saobraćajne signalizacije.

Rov za polaganje gasovoda

Iskop rova raditi mašinski ili ručno u zoni podzemnih instalacija. Rov se kopa sa vertikalnim odsecanjem stranica pošto tlo na kojem se polaže gasovod to dozvoljava. Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop varnih jama potrebnih dimenzija za nesmetano spajanje elemenata cevi.

Dimenzije i profil rova zavise od prečnika cevi i položaja gasovoda. Širina rova određena je prema prečniku cevi koja se polaže u rov, tako da se obezbedi min 10 cm sa svake strane od ivice cevi do ivice rova. Dubina rova određena je posteljom od peska debljine 10 cm, prečnikom cevi i debljinom nadsloja iznad cevi tj. dubinom polaganja gasovoda. Minimalna dubina ukopavanja gasovoda iznosi 0,8 m od kote terena do gornje

ivice cevi. Ukoliko je nadsloj iznad cevi manji, primenjene su posebne mere zaštite, s tim da nadsloj iznad cevi ne sme biti manji od 50 cm.

Zatrpavanje gasovoda se vrši u što je moguće kraćem roku, nakon polaganja cevi i geodetskog snimanja gasovoda. Iznad same gasovodne cevi postavlja se sloj peska debljine 10 cm. Preostali deo rova zatrpava se u slojevima do zahtevane zbijenosti, zavisno gde se cevovod nalazi (u zelenom pojasu, u pojasu državnih puteva, ispod makadamskih i zemljanih puteva, ispod odvodnih putnih jarkova, itd), kako bi se površina iskopane trase rova dovela u prvobitno stanje. Materijal iz iskopa koji se koristi za zatrpavanje rova mora biti sitan, bez krupnih komada zemlje i kamenja, da ne bi došlo do oštećenja izolacije cevovoda. Višak iskopane zemlje odvozi se na deponiju.

Na 30-50 cm od gornje ivice cevi, celom dužinom trase, izuzev na mestima gde se vrši podbušivanje sa hidrauličkom presom i HDD podbušivanje, postavljena je žuta upozoravajuća traka sa oznakom "GAS". Na geodetskom snimku označeni su delovi trase gde je polaganje gasovoda izvršiti nekom od metoda podbušivanja, kao i mesta na kojima je ugrađena zaštitna cev. Ukoliko se gasovod polaže HDD metodom, geodetski podaci se snimaju u toku uvlačenja gasovoda korišćenjem podataka sa lokatora bušeće glave. Ukoliko se gasovod polaže korišćenjem mašine za utiskivanje, geodetski se snima početak i kraj bušotine.

Ukrštanja sa saobraćajnicama i vodotokovima

Ukrštanja gasovoda sa nekategorisanim putevima predviđena su prekopavanjem (bez zaštitne cevi), na dubini minimum 1,35 m mereno od kote puta do gornje ivice cevi, dok se ukrštanja sa asfaltiranim saobraćajnicama po pravilu vrše podbušivanjem u zaštitnoj cevi, na dubini minimum 1,35 m mereno od kote puta do gornje ivice zaštitne cevi.

Ukrštaji gasovoda sa državnim putevima predviđaju se podbušivanjem sa hidrauličkom presom, uvlačenjem zaštitne čelične cevi ili primenom HDD tehnologije bez iskopa rova.

Ukoliko se ukrštanje vrši podbušivanjem sa hidrauličkom presom, zaštitna cev se postavlja na dubinu od min 1,20 m ispod dna putnog jarka do gornje ivice zaštitne cevi, odnosno na dubinu od min 1,50 m ispod kolovoza do gornje ivice zaštitne cevi. Temeljne jame za podbušivanje postavljaju se na rastojanju od minimum 3,00 m od krajnje tačke poprečnog profila puta. Krajevi zaštitnih cevi biće hermetički zatvoreni. Zaštitne cevi kraće od 20 m moraju imati jednu, a duže od 20 m dve odzračne cevi $\varnothing 60,3$ mm, pri čemu otvori odušnih cevi moraju biti udaljeni od kolovoza min 5,0 m. Otvor odzračne cevi je okrenut nadole i postavljen na visinu min 2 m iznad površine tla.

HDD tehnologija, odnosno metoda usmerenog horizontalnog podbušivanja se primenjuje ukoliko konfiguracija terena ovo zahteva i uz prethodnu proveru geomehaničkog sastava tla.

Prilikom korišćenja ove metode obavezno se koristi bentonitna (bentonit - prirodna glina) emulzija. Bentonitna emulzija sve vreme izvođenja radova ispunjava otvor, a nakon uvlačenja cevi prostor između cevi i okolnog zemljišta je ispunjen bentonitom koji se za manje od 48 časova stvrdnjava i na taj način čuva kompaktnost i nosivost tla gde je položen gasovod. Primenom HDD tehnologije, bez iskopa rova, sprečava se mogućnost oštećenja elemenata državnog puta, odbrambenih nasipa i korita vodnih objekata.

Ukrštanja gasovoda sa postojećim vodnim objektima predviđena su prekopavanjem ili primenom HDD tehnologije, postavljanjem gasovoda na minimalnu dubinu 1,50 m od dna neregulisanih, odnosno 1,00 m od dna regulisanih korita vodenih tokova, mereno od gornje ivice cevi gasovoda.

Ukoliko se gasovod ukršta sa vodnim objektima sa odbrambenim nasipima, mora se voditi računa da ne dođe do narušavanja tela nasipa.

Obeležavanje trase gasovoda

Trasa gasovoda mora biti vidno obeležena posebnim oznakama. Za obeležavanje trase distributivnih gasovoda MOP=16 bar koriste se table opomenice na čeličnom stubu $\varnothing 60,3$ mm, koji se ugrađuje u betonski temelj dimenzija 0,40x0,40x0,85 m. Za obeležavanje trase distributivnih gasovoda MOP=4 bar u

zelenoj koriste se betonski stubići, dok se na betonskoj ili asfaltiranoj površini koriste mesingane pločice postavljene u ravni saobraćajnice.

Sve oznake gasovoda su geodetski snimljene. Razmak između oznaka za obeležavanje trase gasovoda ne sme biti veći od 200 m na ravnom delu trase. Tipske oznake postavljene su i na temenima gasovoda tj. mestima promene pravca trase, mestima račvanja trase, kao i na prolazima ispod vodenih tokova i puteva. Oznake za obeležavanje trase gasovoda koje se postavljaju na prolazu gasovoda ispod vodenih tokova i puteva postavljene su sa obe strane vodenog toka, odnosno puta. Oznaka na prolazu gasovoda ispod kanala ne sme biti postavljena bliže od 5 m od ivice kanala. Oznaka na prolazu gasovoda ispod puta ne sme biti postavljena na rastojanju manjem od 1 m od ivice kolovoza. Oznake gasovoda moraju biti geodetski snimljene.

Sve oznake za obeležavanje se izrađuju prema detaljima iz grafičkog dela projekta.

Zaštita distributivnih gasovoda

Kako je distribucija prirodnog gasa u određenim uslovima povezana sa mogućnošću nastajanja zapaljive ili eksplozivne smeše, neophodno je nakon izgradnje gasovoda, u toku eksploatacije, obezbediti zaštitu gasovoda, tako da se ne bi narušila nesmetana i bezbedna distribucija gasa, ili se ugrozila bezbednost ljudi i imovine i to:

- Izgradnjom novih objekata ne sme se ugroziti stabilnost, bezbednost i pouzdan rad gasovoda, u zaštitnom pojasu gasovoda od po 1 m od ivice cevi na obe strane PE gasovoda MOP=4 bar, odnosno od po 3 m od ivice cevi na obe strane čeličnog gasovoda MOP=16 bar;
- U zaštitnom pojasu gasovoda ne smeju se izvoditi radovi i druge aktivnosti izuzev poljoprivrednih radova dubine do 0,5 m bez pismenog odobrenja operatora distributivnog sistema;
- U zaštitnom pojasu gasovoda zabranjeno je saditi drveće i drugo rastinje čiji koreni dosežu dubinu veću od 1 m, odnosno, za koje je potrebno da se zemljište obrađuje dublje od 0,5 m.

Odgovorni projektant:



Milan Popović, dipl.građ.inž.
licenca IKS broj 310 N829 15

2.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.6.1. PRORAČUN NOSIVOSTI ZAŠTITNE CEVI ISPOD SAOBRAĆAJNICE**UKRŠTANJE P01, S01, S02, P04 i P06**

Proračun nosivosti zaštitne cevi je urađen za prelaz saobraćajnice sa najnepovoljnijim slučajem, na osnovu kojeg će se usvojiti debljina zida zaštitne cevi za lokacije sa istim prečnikom zaštitne cevi.

OPŠTI PODACI

Vrsta cevi:

Zaštitna cev DN250, debljina 5,6mm, materijal E235, standard SRPS EN 10296-1/API 5L

Nazivni prečnik zaštitne cevi:

Težina cevi:

Spoljni prečnik cevi:

Debljina zida cevi:

Kvalitet čelika cevi:

Granica razvlačenja:

Radni pritisak (1bar=0.01 KN/cm²):

Unutrašnji prečnik cevi:

Visina nasloja iznad cevi:

Projektni faktor napona:

Globalni parcijalni koef. nosivosti:

Proračunska nosivost:

Tehnologija ugradnje:

	DN 250	
G=	0,369	kN/m
D=	273,00	mm
t=	5,60	mm
	E235	
f _y =	235,00	MPa
p _u =	0,00	Bar
D _u =	261,80	mm
H=	5,53	m
f=	0,67	
γ _M =	1,82	
f _y /γ _M =	12,91	KN/cm ²
	podbušivanje ispod puta	

ANALIZA OPTEREĆENJA

***Parcijalni koef. za parametre tla (Nacionalni Aneks A, Tabela A.2 EN 1997-1:2004-preporučene vrednosti):

Efektivni ugao smičuće otpornosti:	γ _{φ'}	1,25
Efektivna kohezija:	γ _{c'}	1,25
Nedrenirana smičuća čvrstoća:	γ _{cu}	1,40
Jednoaksijalna čvrstoća pri pritisku:	γ _{qu}	1,40
Jedinična težina:	γ _γ	1,00

***Karakteristike tla

zastor puta:

γ _{zp} =	22,00	kN/m ³
φ =	30	°
c=	0	
φ' =	24,79	°

$$\gamma_{zp} = \gamma_{zp} / \gamma_{\gamma} = 22 \text{ kN/m}^3;$$

$$\tan \phi' = \tan \phi / \gamma_{\phi'} \rightarrow \phi' = \arctan(\tan(\phi) / \gamma_{\phi'})$$

$$c' = c / \gamma_{c'} = 0$$

zemljani nasip:

$\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$\gamma_z = \gamma_p / \gamma_\gamma = 18 \text{ kN/m}^3;$
$\varphi =$	30	$^\circ$	$\text{tg} \varphi' = \text{tg} \varphi / \gamma_{\varphi'} \rightarrow \varphi' = \arctan(\tan(\varphi) / \gamma_{\varphi'})$
$c =$	0		$c' = c / \gamma_c = 0$
$\varphi' =$	24,79	$^\circ$	

Saobraćajno jednako podeljeno opterećenje na površini terena:

$$q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

Merodavno saobraćajno opterećenje:

$$\alpha_{1k} \times q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

1.1. Vertikalno opterećenje

za geotehnička dejstva, primeniće se proračunski pristup DA3

a) Pri vrhu cevi

STALNA DEJSTVA:

Težina nadsloja $H = 5,53 \text{ m}$ (GEO)

zastor puta $\gamma_{zp} =$	22,00	kN/m^3	$h_{zp} =$	0,60	m
zemljani nasip $\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$h_z =$	4,93	m
$g_{zp} =$	$h_{zp} \times \gamma_{zp} =$	13,20	kN/m		
$g_z =$	$h_z \times \gamma_z =$	88,74	kN/m		

PROMENLJIVA DEJSTVA:

saobraćajno opterećenje $q = \alpha_{1k} \times q_{1k} = 9,00 \text{ kN/m}^2$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_0 = 1.0 \times g_{zp} + 1.0 \times g_z + 1.35 \times q =$	114,09	kN/m
------------------------	--	--------	---------------

b) Pri dnu cevi

opterećenje pri vrhu (ukupno):

$$g_0 = 114,09 \text{ kN/m}$$

sopstvena težina cevi (STR):

$$g_c = 0,37 \text{ kN/m}$$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_p = g_0 + 1.35 \times g_c =$	114,59	kN/m
------------------------	---------------------------------	--------	---------------

PROMENLJIVO VERTIKALNO OPTEREĆENJE - OD VOZILA

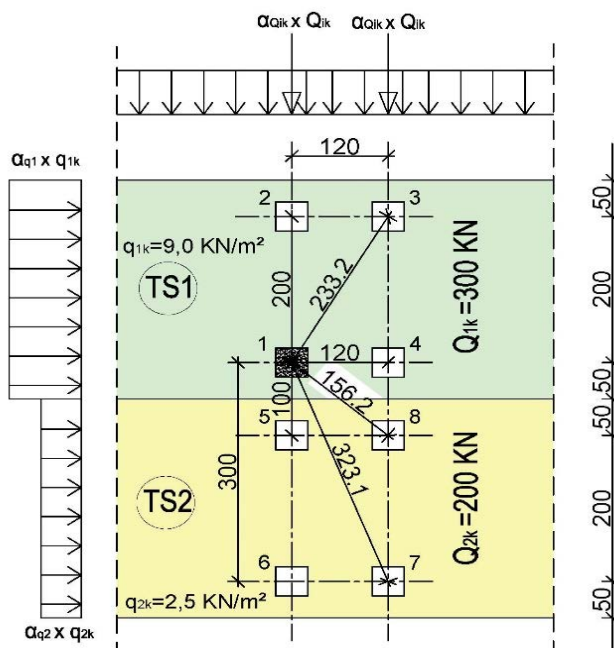
Tabela faktora prilagođavanja α_{Q_i} i α_{q_i}

	traka 1	traka 2	traka 1	traka 2
Kategorija puta	α_{Q1}	α_{Q2}	α_{q1}	α_{q2}
autoput (saobraćajnica Ia kategorije)	1,00	1,00	1,00	1,00
državni put (saobraćajnice Ib, IIa i IIb kategorije)	0,80	0,80	0,80	1,00

Intenzitetima opterećenja datim u šemi LM1 obuhvaćeni su i dinamički koeficijenti uvećanja

ŠEMA OPTEREĆENJA VOZILOM LM1

prema SRPS EN 1991-2



Kategorija puta: **saobraćajnica la kategorije**

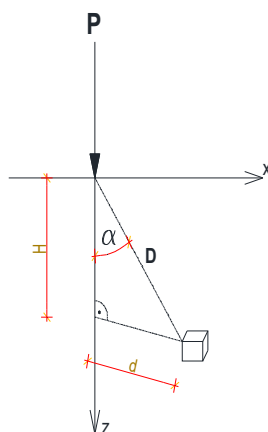
$$\alpha_{Q1} = 1,00 \quad \alpha_{Q2} = 1,00$$

$$\alpha_{q1} = 1,00 \quad \alpha_{q2} = 1,00$$

za traku TS1	$Q_{1k} =$	300	kN
opterećenje po jednom točku	$Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$	150	kN

za traku TS2	$Q_{2k} =$	200	kN
opterećenje po jednom točku	$Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$	100	kN

Rasprostriranje opterećenja od koncentrisane sile prema metodi Boussinesq-u:



$$p_v = \frac{3 P \cos^5 \alpha}{2 \cdot \pi \cdot H^2}$$

$$\alpha = \arctg(r_i/H)$$

$$p_{v,j} = 3 \times \Sigma Q \times \cos^5 \alpha / (2 \times \pi \times H^2)$$

$$p_{v,h,i} = k_o \times p_{v,i}$$

OPTEREĆENJE OD VOZILA			H (cm) - gornja ivica cevi (cm)			H+D (cm) - donja ivica cevi (cm)		
			553			580		
Tačka br.	Q (kN)	r_i - horiz. udaljenost (cm)	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$
1	150	0	0,00	1,0000	150,0000	0,00	1,0000	150,0000
2	150	200	19,88	0,9404	110,3129	19,02	0,9454	113,2991
3	150	120	12,24	0,9773	133,7005	11,68	0,9793	135,0916
4	150	233	22,85	0,9215	99,6931	21,88	0,9280	103,2308
5	100	100	10,25	0,9840	92,2708	9,78	0,9855	92,9453
6	100	300	28,48	0,8790	52,4701	27,34	0,8883	55,3139
7	100	156	15,75	0,9624	82,5779	15,05	0,9657	83,9928
8	100	323	30,29	0,8635	48,0066	29,10	0,8738	50,9303

$$\Sigma Q \cos^5 \alpha = 769,03 \text{ kN}$$

$$\Sigma Q \cos^5 \alpha = 784,80$$

$$p = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{(\pi \cdot H^2)} \Sigma Q \cos^5 \alpha \rightarrow$$

$$p_{v0} = 12,01 \text{ KN/m}^2$$

$$p_{vp} = 11,13 \text{ KN/m}^2$$

a) Pri vrhu cevi

$$\text{iz tablice za } H = \boxed{5,53} \text{ m}$$

$$p_o = \boxed{12,01} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$H_p = H + D = \boxed{5,80} \text{ m}$$

$$p_p = \boxed{11,13} \text{ kN/m}^2$$

1,2 Ukupno vertikalno opterećenje

a) Pri vrhu cevi

$$q_{ov} = q_o + 1.35 p_o = \boxed{130,30} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$q_{pv} = q_p + 1.35 p_p = \boxed{129,61} \text{ kN/m}^2$$

1.3 Srednje vertikalno opterećenje

$$q_{sr,v} = (q_{ov} + q_{pv}) / 2 = \boxed{129,96} \text{ kN/m}^2$$

2. Horizontalno opterećenje

$$k_o = \left(1 + \frac{2}{3} \sin \varphi'\right) \cdot \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \varphi' / 2)$$

$$k_o = \boxed{0,5235}$$

Računska visina nadsloja:

a) Pri vrhu cevi

$$h_o' = p_{vo} / \gamma_z = \boxed{0,67} \text{ m}$$

$$h'' = g_{zp} / \gamma_z = \boxed{0,73} \text{ m}$$

$$H_o = h_z + h_o' + h'' = \boxed{6,33} \text{ m}$$

b) Pri dnu cevi

$$h_p' = p_p / \gamma_z = \boxed{0,62} \text{ m}$$

$$H_p = h_z + h'' + h_p' = \boxed{6,28} \text{ m}$$

Horizontalni pritisak pri vrhu cevi od zemlje i saobraćaja:

$$e_1 = k_o \times H_o \times \gamma_z = \boxed{59,65} \text{ kN/m}^2$$

Horizontalni pritisak pri dnu cevi od zemlje i saobraćaja:

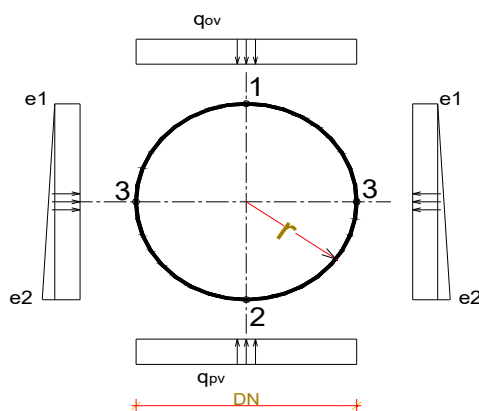
$$e_2 = k_o \times H_p \times \gamma_z = \boxed{59,19} \text{ kN/m}^2$$

Razlika pritisaka

$$e = e_1 - e_2 = \boxed{0,46} \text{ kN/m}^2$$

STATIČKI UTICAJI

$r = 0,1365$ m



Uticaji od vertikalnog opterećenja

$$M_{1,V} = M_{2,V} = 0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{1,V} = N_{2,V} = 0$$

$$M_{3,V} = -M_{1,V} = -0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{3,V} = 1.00 \times q_{sr,V} \times r$$

Uticaji od horizontalnog opterećenja

$$M_{1,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.146 \times e) \times r^2$$

$$N_{1,H} = (1.00 \times e_1 + 0.688 \times e) \times r$$

$$M_{2,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.104 \times e) \times r^2$$

$$N_{2,H} = (1.00 \times e_1 + 0.312 \times e) \times r$$

$$M_{3,H} = (0.25 \times e_1 + 0.125 \times e) \times r^2$$

$$N_{3,H} = 0.00 \text{ (pritisak za sve slučajeve)}$$

Uticaji od unutrašnjeg pritiska

$$N_{up} = -p_u \times r$$

Superpozicija uticaja

$$M_{i,u} = M_{i,v} + M_{i,h}$$

$$N_{i,u} = N_{i,v} + N_{i,h}$$

Presek i	$M_{i,v}$ (KNm/m)	$N_{i,v}$ (KN/m)	$M_{i,h}$ (KNm/m)	$N_{i,h}$ (KN/m)	$N_{i,up}$ (KN/m)	$M_{i,uk}$ (KNm/m)	$N_{i,uk}$ (KN/m)
1	0,61	0,00	-0,28	8,19	0,00	0,33	8,19
2	0,61	0,00	-0,28	8,16	0,00	0,33	8,16
3	-0,61	17,74	0,28	0,00	0,00	-0,33	17,74

DIMENZIONISANJE

$$\sigma_{1,2} = N_{i,uk}/100xt \pm M_{i,uk} \times 100 \times 6/t^2 \times 100 \leq f_y/\gamma_M$$

$$t_{prob} = 0,56 \text{ cm}$$

→

Presek i	σ_1 (KN/cm ²)	σ_2 (KN/cm ²)
1	6,39	-6,10
2	6,39	-6,10
3	-5,93	6,56

$$\max \sigma = 6,56 \text{ KN/cm}^2 \leq f_y/\gamma_M = 12,91 \rightarrow$$

usvaja se minimalna debljina cevi $t = t_{prob}$

UKRŠTANJE P07 i P08

Proračun nosivosti zaštitne cevi je urađen za prelaz saobraćajnice sa najnepovoljnijim slučajem, na osnovu kojeg će se usvojiti debljina zida zaštitne cevi za lokacije sa istim prečnikom zaštitne cevi.

OPŠTI PODACI

Vrsta cevi:

Zaštitna cev DN300, debljina 6.4mm, materijal E235, standard SRPS EN 10296-1/API 5L

Nazivni prečnik zaštitne cevi:

Težina cevi:

Spoljni prečnik cevi:

Debljina zida cevi:

Kvalitet čelika cevi:

Granica razvlačenja:

Radni pritisak (1bar=0.01 KN/cm²):

Unutrašnji prečnik cevi:

Visina nasloja iznad cevi:

Projektni faktor napona:

Globalni parcijalni koef. nosivosti:

Proračunska nosivost:

Tehnologija ugradnje:

	DN 300	
G=	0,501	kN/m
D=	323,90	mm
t=	6,40	mm
	E235	
f _y =	235,00	MPa
p _u =	0,00	Bar
D _u =	311,10	mm
H=	4,62	m
f=	0,67	
γ _M =	1,82	
f _y /γ _M =	12,91	KN/cm ²
	podbušivanje ispod puta	

ANALIZA OPTEREĆENJA

***Parcijalni koef. za parametre tla (Nacionalni Aneks A, Tabela A.2 EN 1997-1:2004-preporučene vrednosti):

Efektivni ugao smičuće otpornosti:	γ _{φ'}	1,25
Efektivna kohezija:	γ _{c'}	1,25
Nedrenirana smičuća čvrstoća:	γ _{cu}	1,40
Jednoaksijalna čvrstoća pri pritisku:	γ _{qu}	1,40
Jedinična težina:	γ _γ	1,00

***Karakteristike tla

zastor puta:

γ _{zp} =	22,00	kN/m ³	γ _{zp} = γ _{zp} / γ _γ = 22 kN/m ³ ;
φ =	30	°	tg φ' = tg φ / γ _{φ'} → φ' = arctan(tan(φ) / γ _{φ'})
c =	0		c' = c / γ _{c'} = 0
φ' =	24,79	°	

zemljani nasip:

$\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$\gamma_z = \gamma_p / \gamma_\gamma = 18 \text{ kN/m}^3;$
$\varphi =$	30	$^\circ$	$\text{tg } \varphi' = \text{tg } \varphi / \gamma_{\varphi'} \rightarrow \varphi' = \arctan(\tan(\varphi) / \gamma_{\varphi'})$
$c =$	0		$c' = c / \gamma_c = 0$
$\varphi' =$	24,79	$^\circ$	

Saobraćajno jednako podeljeno opterećenje na površini terena:

$$q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

Merodavno saobraćajno opterećenje:

$$\alpha_{1k} \times q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

1.1. Vertikalno opterećenje

za geotehnička dejstva, primeniće se proračunski pristup DA3

a) Pri vrhu cevi

STALNA DEJSTVA:

Težina nadsloja $H = 4,62 \text{ m}$ (GEO)

zastor puta $\gamma_{zp} =$	22,00	kN/m^3	$h_{zp} =$	0,60	m
zemljani nasip $\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$h_z =$	4,02	m
$g_{zp} =$	$h_{zp} \times \gamma_{zp} =$	13,20	kN/m		
$g_z =$	$h_z \times \gamma_z =$	72,36	kN/m		

PROMENLJIVA DEJSTVA:

saobraćajno opterećenje $q = \alpha_{1k} \times q_{1k} = 9,00 \text{ kN/m}^2$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_0 = 1.0 \times g_{zp} + 1.0 \times g_z + 1.35 \times q =$	97,71	kN/m
------------------------	--	-------	---------------

b) Pri dnu cevi

opterećenje pri vrhu (ukupno):

$$g_0 = 97,71 \text{ kN/m}$$

sopstvena težina cevi (STR):

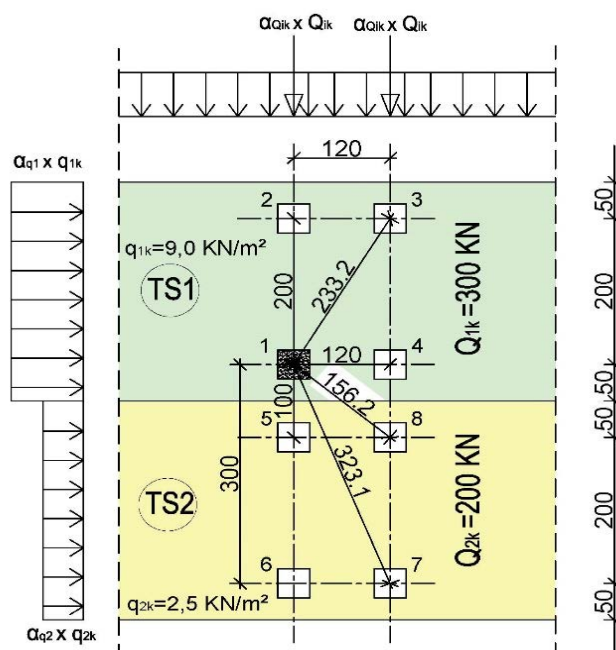
$$g_c = 0,50 \text{ kN/m}$$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_p = g_0 + 1.35 \times g_c =$	98,39	kN/m
------------------------	---------------------------------	-------	---------------

Tabela faktora prilagođavanja α_{oi} i α_{qi}

Intenzitetima opterećenja datim u šemi LM1 obuhvaćeni su i dinamički koeficijenti uvećanja

prema SRPS EN 1991-2



Kategorija puta: **saobraćajnica Ia kategorije**

$$\alpha_{Q1} = 1,00 \quad \alpha_{Q2} = 1,00$$

$$\alpha_{q1} = 1,00 \quad \alpha_{q2} = 1,00$$

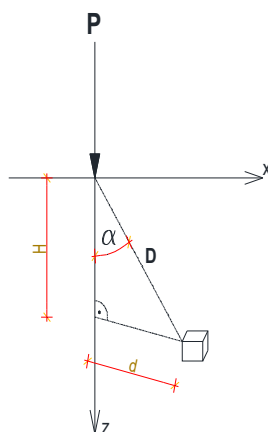
za traku TS1	$Q_{1k} =$	300	kN
--------------	------------	-----	----

opterećenje po jednom
točku $Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$ 150 kN

za traku TS2	$Q_{2k} =$	200	kN
--------------	------------	-----	----

opterećenje po jednom
točku $Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$ 100 kN

Rasprostriranje opterećenja od koncentrisane sile prema metodi Boussinesq-u:



$$p_v = \frac{3 P \cos^5 \alpha}{2 \cdot \pi \cdot H^2}$$

$$\alpha = \arctg(r_i/H)$$

$$p_{v,j} = 3 \times \sum Q \times \cos^5 \alpha / (2 \times \pi \times H^2)$$

$$p_{v,h,i} = k_o \times p_{v,i}$$

OPTEREĆENJE OD VOZILA			H (cm) - gornja ivica cevi (cm)			H+D (cm) - donja ivica cevi (cm)		
			462			494		
Tačka br.	Q (kN)	r_i - horiz. udaljenost (cm)	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$
1	150	0	0,00	1,0000	150,0000	0,00	1,0000	150,0000
2	150	200	23,41	0,9177	97,6329	22,03	0,9270	102,6913
3	150	120	14,56	0,9679	127,4111	13,64	0,9718	129,9987
4	150	233	26,76	0,8929	85,1229	25,23	0,9046	90,8476
5	100	100	12,21	0,9774	89,1842	11,43	0,9802	90,4615
6	100	300	33,00	0,8387	41,4967	31,25	0,8549	45,6681
7	100	156	18,66	0,9474	76,3434	17,51	0,9537	78,8764
8	100	323	34,96	0,8196	36,9758	33,16	0,8372	41,1208

$$\sum Q \cos^5 \alpha = 704,17 \text{ kN}$$

$$\sum Q \cos^5 \alpha = 729,66$$

$$p = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{(\pi \cdot H^2)} \sum Q \cos^5 \alpha \rightarrow$$

$$p_{vo} = 15,75 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{vp} = 14,25 \text{ kN/m}^2$$

a) Pri vrhu cevi

$$\text{iz tablice za } H = \boxed{4,62} \text{ m}$$

$$p_o = \boxed{15,75} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$H_p = H + D = \boxed{4,94} \text{ m}$$

$$p_p = \boxed{14,25} \text{ kN/m}^2$$

1.2 Ukupno vertikalno opterećenje

a) Pri vrhu cevi

$$q_{ov} = q_o + 1.35x p_o = \boxed{118,98} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$q_{pv} = q_p + 1.35x p_p = \boxed{117,63} \text{ kN/m}^2$$

1.3 Srednje vertikalno opterećenje

$$q_{sr,v} = (q_{ov} + q_{pv}) / 2 = \boxed{118,30} \text{ kN/m}^2$$

2. Horizontalno opterećenje

$$k_o = \left(1 + \frac{2}{3} \sin \varphi'\right) \cdot \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \varphi' / 2)$$

$$k_o = \boxed{0,5235}$$

Računska visina nadsloja:

a) Pri vrhu cevi

$$h_o' = p_{vo} / \gamma_z = \boxed{0,88} \text{ m}$$

$$h'' = g_{zp} / \gamma_z = \boxed{0,73} \text{ m}$$

$$H_o = h_z + h_o' + h'' = \boxed{5,63} \text{ m}$$

b) Pri dnu cevi

$$h_p' = p_p / \gamma_z = \boxed{0,79} \text{ m}$$

$$H_p = h_z + h'' + h_p' = \boxed{5,55} \text{ m}$$

Horizontalni pritisak pri vrhu cevi od zemlje i saobraćaja:

$$e_1 = k_o \times H_o \times \gamma_z = \boxed{53,04} \text{ kN/m}^2$$

Horizontalni pritisak pri dnu cevi od zemlje i saobraćaja:

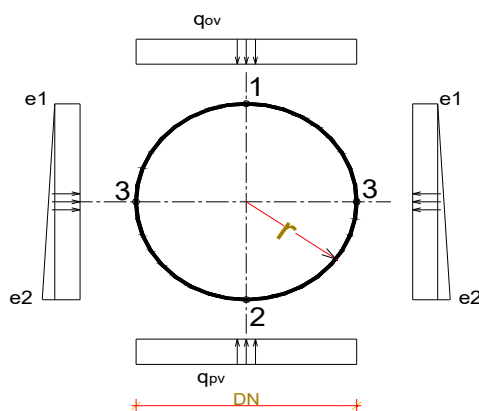
$$e_2 = k_o \times H_p \times \gamma_z = \boxed{52,25} \text{ kN/m}^2$$

Razlika pritisaka

$$e = e_1 - e_2 = \boxed{0,78} \text{ kN/m}^2$$

STATIČKI UTICAJI

$$r = 0,16195 \text{ m}$$



Uticaji od vertikalnog opterećenja

$$M_{1,V} = M_{2,V} = 0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{1,V} = N_{2,V} = 0$$

$$M_{3,V} = -M_{1,V} = -0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{3,V} = 1.00 \times q_{sr,V} \times r$$

Uticaji od horizontalnog opterećenja

$$M_{1,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.146 \times e) \times r^2$$

$$N_{1,H} = (1.00 \times e_1 + 0.688 \times e) \times r$$

$$M_{2,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.104 \times e) \times r^2$$

$$N_{2,H} = (1.00 \times e_1 + 0.312 \times e) \times r$$

$$M_{3,H} = (0.25 \times e_1 + 0.125 \times e) \times r^2$$

$$N_{3,H} = 0.00 \text{ (pritisak za sve slučajeve)}$$

Uticaji od unutrašnjeg pritiska

$$N_{up} = -p_u \times r$$

Superpozicija uticaja

$$M_{i,u} = M_{i,V} + M_{i,H}$$

$$N_{i,u} = N_{i,V} + N_{i,H}$$

Presek i	M _{i,v} (KNm/m)	N _{i,v} (KN/m)	M _{i,H} (KNm/m)	N _{i,H} (KN/m)	N _{i,up} (KN/m)	M _{i,uk} (KNm/m)	N _{i,uk} (KN/m)
1	0,78	0,00	-0,35	8,68	0,00	0,42	8,68
2	0,78	0,00	-0,35	8,63	0,00	0,43	8,63
3	-0,78	19,16	0,35	0,00	0,00	-0,43	19,16

DIMENZIONISANJE

$$\sigma_{1,2} = N_{i,uk}/100xt \pm M_{i,uk} \times 100 \times 6/t^2 \times 100 \leq f_y/\gamma_M$$

$$t_{prob} = 0,64 \text{ cm}$$

→

Presek i	σ_1 (KN/cm ²)	σ_2 (KN/cm ²)
1	6,36	-6,09
2	6,37	-6,10
3	-5,93	6,53

$$\max \sigma = 6,53$$

KN/cm²

$$\leq f_y/\gamma_M =$$

12,91

→

usvaja se minimalna debljina cevi $t = t_{prob}$

UKRŠTANJE P03 I P05

Proračun nosivosti zaštitne cevi je urađen za prelaz saobraćajnice sa najnepovoljnijim slučajem, na osnovu kojeg će se usvojiti debljina zida zaštitne cevi za lokacije sa istim prečnikom zaštitne cevi.

OPŠTI PODACI

Vrsta cevi:

Zaštitna cev DN200, debljina 5.2mm, materijal E235, standard SRPS EN 10296-1/API 5L

Nazivni prečnik zaštitne cevi:

Težina cevi:

Spoljni prečnik cevi:

Debljina zida cevi:

Kvalitet čelika cevi:

Granica razvlačenja:

Radni pritisak (1bar=0.01 KN/cm²):

Unutrašnji prečnik cevi:

Visina nasloja iznad cevi:

Projektni faktor napona:

Globalni parcijalni koef. nosivosti:

Proračunska nosivost:

Tehnologija ugradnje:

	DN 200	
G=	0,274	kN/m
D=	219,10	mm
t=	5,20	mm
	E235	
f _y =	235,00	MPa
p _u =	0,00	Bar
D _u =	208,70	mm
H=	4,00	m
f=	0,67	
γ _M =	1,82	
f _y /γ _M =	12,91	KN/cm ²
	podbušivanje ispod puta	

ANALIZA OPTEREĆENJA

***Parcijalni koef. za parametre tla (Nacionalni Aneks A, Tabela A.2 EN 1997-1:2004-preporučene vrednosti):

Efektivni ugao smičuće otpornosti:	γ _{φ'}	1,25
Efektivna kohezija:	γ _{c'}	1,25
Nedrenirana smičuća čvrstoća:	γ _{cu}	1,40
Jednoaksijalna čvrstoća pri pritisku:	γ _{qu}	1,40
Jedinična težina:	γ _γ	1,00

***Karakteristike tla

zastor puta:

γ _{zp} =	22,00	kN/m ³	γ _{zp} = γ _{zp} / γ _γ = 22 kN/m ³ ;
φ =	30	°	tg φ' = tg φ / γ _{φ'} → φ' = arctan(tan(φ) / γ _{φ'})
c =	0		c' = c / γ _{c'} = 0
φ' =	24,79	°	

zemljani nasip:

$\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$\gamma_z = \gamma_p / \gamma_\gamma = 18 \text{ kN/m}^3;$
$\varphi =$	30	$^\circ$	$\text{tg } \varphi' = \text{tg } \varphi / \gamma_{\varphi'} \rightarrow \varphi' = \arctan(\tan(\varphi) / \gamma_{\varphi'})$
$c =$	0		$c' = c / \gamma_c = 0$
$\varphi' =$	24,79	$^\circ$	

Saobraćajno jednako podeljeno opterećenje na površini terena:

$$q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

Merodavno saobraćajno opterećenje:

$$\alpha_{1k} \times q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

1.1. Vertikalno opterećenje

za geotehnička dejstva, primeniće se proračunski pristup DA3

a) Pri vrhu cevi

STALNA DEJSTVA:

Težina nadsloja $H = 4,00 \text{ m}$ (GEO)

zastor puta $\gamma_{zp} =$	22,00	kN/m^3	$h_{zp} =$	0,60	m
zemljani nasip $\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$h_z =$	3,40	m
$g_{zp} =$	$h_{zp} \times \gamma_{zp} =$	13,20	kN/m		
$g_z =$	$h_z \times \gamma_z =$	61,20	kN/m		

PROMENLJIVA DEJSTVA:

saobraćajno opterećenje $q = \alpha_{1k} \times q_{1k} = 9,00 \text{ kN/m}^2$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_0 = 1.0 \times g_{zp} + 1.0 \times g_z + 1.35 \times q =$	86,55	kN/m
------------------------	--	-------	---------------

b) Pri dnu cevi

opterećenje pri vrhu (ukupno):

$$g_0 = 86,55 \text{ kN/m}$$

sopstvena težina cevi (STR):

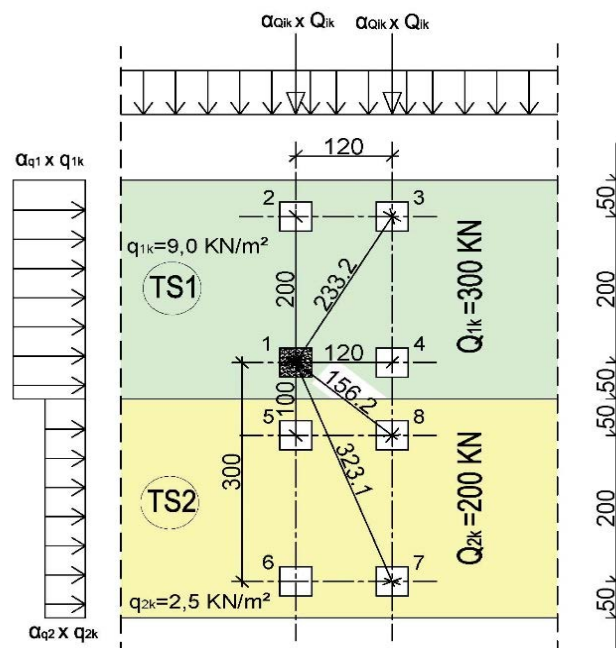
$$g_c = 0,27 \text{ kN/m}$$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_p = g_0 + 1.35 \times g_c =$	86,92	kN/m
------------------------	---------------------------------	-------	---------------

Tabela faktora prilagođavanja α_{Qi} i α_{qi}

Intenzitetima opterećenja datim u šemi LM1 obuhvaćeni su i dinamički koeficijenti uvećanja

prema SRPS EN 1991-2



Kategorija puta: **saobraćajnica Ia kategorije**

$$\alpha_{Q1} = 1,00 \quad \alpha_{Q2} = 1,00$$

$$\alpha_{q1} = 1,00 \quad \alpha_{q2} = 1,00$$

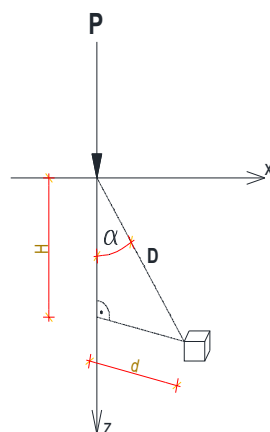
za traku TS1	$Q_{1k} =$	300	kN
--------------	------------	-----	----

opterećenje po jednom
točku $Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$ 150 kN

za traku TS2	$Q_{2k} =$	200	kN
--------------	------------	-----	----

opterećenje po jednom
točku $Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$ 100 kN

Rasprostriranje opterećenja od koncentrisane sile prema metodi Boussinesq-u:



$$p_v = \frac{3 P \cos^5 \alpha}{2 \cdot \pi \cdot H^2}$$

$$\alpha = \arctg(r_i/H)$$

$$p_{v,j} = 3 \times \sum Q \times \cos^5 \alpha / (2 \times \pi \times H^2)$$

$$p_{v,h,i} = k_o \times p_{v,i}$$

OPTEREĆENJE OD VOZILA			H (cm) - gornja ivica cevi (cm)			H+D (cm) - donja ivica cevi (cm)		
			400			422		
Tačka br.	Q (kN)	r_i - horiz. udaljenost (cm)	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$
1	150	0	0,00	1,0000	150,0000	0,00	1,0000	150,0000
2	150	200	26,57	0,8944	85,8650	25,36	0,9036	90,3668
3	150	120	16,70	0,9578	120,9275	15,88	0,9619	123,4901
4	150	233	30,22	0,8641	72,2589	28,91	0,8754	77,1047
5	100	100	14,04	0,9701	85,9365	13,33	0,9730	87,2284
6	100	300	36,87	0,8000	32,7680	35,41	0,8150	35,9525
7	100	156	21,31	0,9317	70,1899	20,29	0,9379	72,5894
8	100	323	38,92	0,7780	28,5061	37,44	0,7940	31,5631

$$\sum Q \cos^5 \alpha = 646,45 \text{ kN}$$

$$\sum Q \cos^5 \alpha = 668,30$$

$$p = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{(\pi \cdot H^2)} \sum Q \cos^5 \alpha \rightarrow$$

$$p_{vo} = 19,29 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{vp} = 17,93 \text{ kN/m}^2$$

a) Pri vrhu cevi

$$\text{iz tablice za } H = \boxed{4,00} \text{ m}$$

$$p_o = \boxed{19,29} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$H_p = H + D = \boxed{4,22} \text{ m}$$

$$p_p = \boxed{17,93} \text{ kN/m}^2$$

1,2 Ukupno vertikalno opterećenje

a) Pri vrhu cevi

$$q_{ov} = q_o + 1.35x p_o = \boxed{112,59} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$q_{pv} = q_p + 1.35x p_p = \boxed{111,12} \text{ kN/m}^2$$

1.3 Srednje vertikalno opterećenje

$$q_{sr,v} = (q_{ov} + q_{pv}) / 2 = \boxed{111,86} \text{ kN/m}^2$$

2. Horizontalno optrećenje

$$k_o = \left(1 + \frac{2}{3} \sin \varphi'\right) \cdot \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \varphi' / 2)$$

$$k_o = \boxed{0,5235}$$

Računska visina nadsloja:

a) Pri vrhu cevi

$$h_o' = p_{vo} / \gamma_z = \boxed{1,07} \text{ m}$$

$$h'' = g_{zp} / \gamma_z = \boxed{0,73} \text{ m}$$

$$H_o = h_z + h_o' + h'' = \boxed{5,21} \text{ m}$$

b) Pri dnu cevi

$$h_p' = p_p / \gamma_z = \boxed{1,00} \text{ m}$$

$$H_p = h_z + h'' + h_p' = \boxed{5,13} \text{ m}$$

Horizontalni pritisak pri vrhu cevi od zemlje i saobraćaja:

$$e_1 = k_o \times H_o \times \gamma_z = \boxed{49,05} \text{ kN/m}^2$$

Horizontalni pritisak pri dnu cevi od zemlje i saobraćaja:

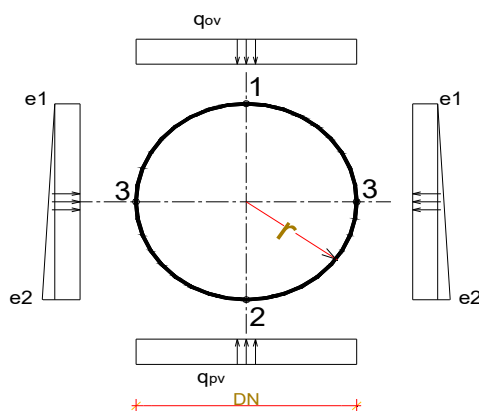
$$e_2 = k_o \times H_p \times \gamma_z = \boxed{48,33} \text{ kN/m}^2$$

Razlika pritisaka

$$e = e_1 - e_2 = \boxed{0,71} \text{ kN/m}^2$$

STATIČKI UTICAJI

$$r = 0,10955 \text{ m}$$



Uticaji od vertikalnog opterećenja

$$M_{1,V} = M_{2,V} = 0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{1,V} = N_{2,V} = 0$$

$$M_{3,V} = -M_{1,V} = -0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{3,V} = 1.00 \times q_{sr,V} \times r$$

Uticaji od horizontalnog opterećenja

$$M_{1,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.146 \times e) \times r^2$$

$$N_{1,H} = (1.00 \times e_1 + 0.688 \times e) \times r$$

$$M_{2,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.104 \times e) \times r^2$$

$$N_{2,H} = (1.00 \times e_1 + 0.312 \times e) \times r$$

$$M_{3,H} = (0.25 \times e_1 + 0.125 \times e) \times r^2$$

$$N_{3,H} = 0.00 \text{ (pritisak za sve slučajeve)}$$

Uticaji od unutrašnjeg pritiska

$$N_{up} = -p_u \times r$$

Superpozicija uticaja

$$M_{i,u} = M_{i,v} + M_{i,h}$$

$$N_{i,u} = N_{i,v} + N_{i,h}$$

Presek i	M _{i,v} (KNm/m)	N _{i,v} (KN/m)	M _{i,h} (KNm/m)	N _{i,h} (KN/m)	N _{i,up} (KN/m)	M _{i,uk} (KNm/m)	N _{i,uk} (KN/m)
1	0,34	0,00	-0,15	5,43	0,00	0,19	5,43
2	0,34	0,00	-0,15	5,40	0,00	0,19	5,40
3	-0,34	12,25	0,15	0,00	0,00	-0,19	12,25

DIMENZIONISANJE

$$\sigma_{1,2} = N_{i,uk}/100xt \pm M_{i,uk} \times 100 \times 6/t^2 \times 100 \leq f_y/\gamma_M$$

$$t_{prob} = 0,52 \text{ cm}$$

→

Presek i	σ_1 (KN/cm ²)	σ_2 (KN/cm ²)
1	4,26	-4,05
2	4,27	-4,06
3	-3,92	4,39

$$\max \sigma = 4,39 \text{ KN/cm}^2$$

$$\leq f_y/\gamma_M = 12,91 \rightarrow$$

usvaja se minimalna debljina cevi $t = t_{prob}$

UKRŠTANJE P03 i P05

Proračun nosivosti zaštitne cevi je urađen za prelaz saobraćajnice sa najnepovoljnijim slučajem, na osnovu kojeg će se usvojiti debljina zida zaštitne cevi za lokacije sa istim prečnikom zaštitne cevi.

OPŠTI PODACI

Vrsta cevi:

Zaštitna cev DN150, debljina 4.5mm, materijal E235, standard SRPS EN 10296-1/API 5L

Nazivni prečnik zaštitne cevi:

Težina cevi:

Spoljni prečnik cevi:

Debljina zida cevi:

Kvalitet čelika cevi:

Granica razvlačenja:

Radni pritisak (1bar=0.01 KN/cm²):

Unutrašnji prečnik cevi:

Visina nasloja iznad cevi:

Projektni faktor napona:

Globalni parcijalni koef. nosivosti:

Proračunska nosivost:

Tehnologija ugradnje:

	DN 150	
G=	0,182	kN/m
D=	168,30	mm
t=	4,50	mm
	E235	
f _y =	235,00	MPa
p _u =	0,00	Bar
D _u =	159,30	mm
H=	4,15	m
f=	0,67	
γ _M =	1,82	
f _y /γ _M =	12,91	KN/cm ²
	podbušivanje ispod puta	

ANALIZA OPTEREĆENJA

***Parcijalni koef. za parametre tla (Nacionalni Aneks A, Tabela A.2 EN 1997-1:2004-preporučene vrednosti):

Efektivni ugao smičuće otpornosti:	γ _{φ'}	1,25
Efektivna kohezija:	γ _{c'}	1,25
Nedrenirana smičuća čvrstoća:	γ _{cu}	1,40
Jednoaksijalna čvrstoća pri pritisku:	γ _{qu}	1,40
Jedinična težina:	γ _γ	1,00

***Karakteristike tla

zastor puta:

γ _{zp} =	22,00	kN/m ³	γ _{zp} = γ _{zp} / γ _γ = 22 kN/m ³ ;
φ =	30	°	tg φ' = tg φ / γ _{φ'} → φ' = arctan(tan(φ) / γ _{φ'})
c =	0		c' = c / γ _{c'} = 0
φ' =	24,79	°	

zemljani nasip:

$\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$\gamma_z = \gamma_p / \gamma_\gamma = 18 \text{ kN/m}^3;$
$\varphi =$	30	$^\circ$	$\text{tg } \varphi' = \text{tg } \varphi / \gamma_{\varphi'} \rightarrow \varphi' = \arctan(\tan(\varphi) / \gamma_{\varphi'})$
$c =$	0		$c' = c / \gamma_c = 0$
$\varphi' =$	24,79	$^\circ$	

Saobraćajno jednako podeljeno opterećenje na površini terena:

$$q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

Merodavno saobraćajno opterećenje:

$$\alpha_{1k} \times q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

1.1. Vertikalno opterećenje

za geotehnička dejstva, primeniće se proračunski pristup DA3

a) Pri vrhu cevi

STALNA DEJSTVA:

Težina nadsloja $H = 4,15 \text{ m}$ (GEO)

zastor puta $\gamma_{zp} =$	22,00	kN/m^3	$h_{zp} =$	0,60	m
zemljani nasip $\gamma_z =$	18,00	kN/m^3	$h_z =$	3,55	m
$g_{zp} =$	$h_{zp} \times \gamma_{zp} =$	13,20	kN/m		
$g_z =$	$h_z \times \gamma_z =$	63,90	kN/m		

PROMENLJIVA DEJSTVA:

saobraćajno opterećenje $q = \alpha_{1k} \times q_{1k} = 9,00 \text{ kN/m}^2$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_0 = 1.0 \times g_{zp} + 1.0 \times g_z + 1.35 \times q =$	89,25	kN/m
------------------------	--	-------	---------------

b) Pri dnu cevi

opterećenje pri vrhu (ukupno):

$$g_0 = 89,25 \text{ kN/m}$$

sopstvena težina cevi (STR):

$$g_c = 0,18 \text{ kN/m}$$

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_p = g_0 + 1.35 \times g_c =$	89,50	kN/m
------------------------	---------------------------------	-------	---------------

PROMENLJIVO VERTIKALNO OPTEREĆENJE - OD VOZILA

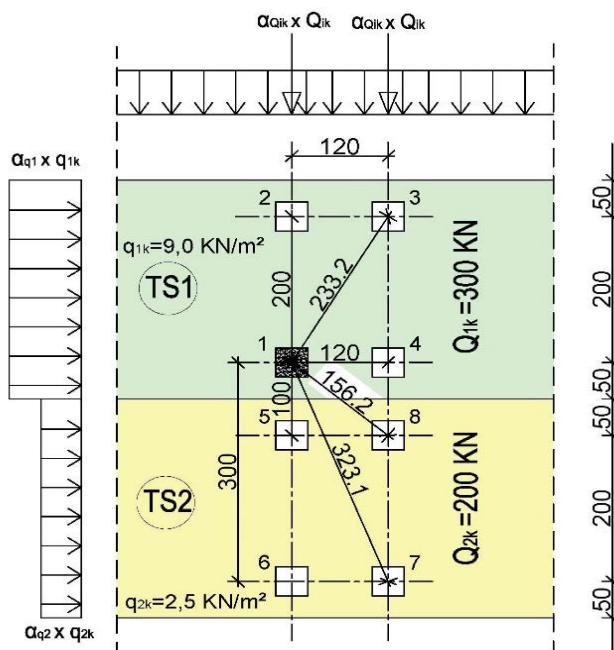
Tabela faktora prilagođavanja α_{Q_i} i α_{q_i}

	traka 1	traka 2	traka 1	traka 2
Kategorija puta	α_{Q1}	α_{Q2}	α_{q1}	α_{q2}
autoput (saobraćajnica Ia kategorije)	1,00	1,00	1,00	1,00
državni put (saobraćajnice Ib, IIa i IIb kategorije)	0,80	0,80	0,80	1,00

Intenzitetima opterećenja datim u šemi LM1 obuhvaćeni su i dinamički koeficijenti uvećanja

ŠEMA OPTEREĆENJA VOZILOM LM1

prema SRPS EN 1991-2



Kategorija puta: **saobraćajnica Ia kategorije**

$$\alpha_{Q1} = 1,00 \quad \alpha_{Q2} = 1,00$$

$$\alpha_{q1} = 1,00 \quad \alpha_{q2} = 1,00$$

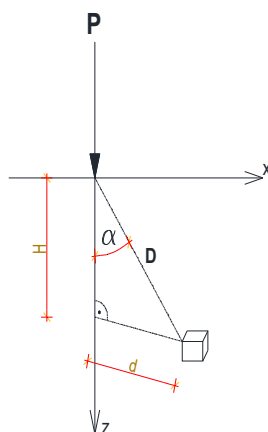
za traku TS1	$Q_{1k} =$	300	kN
--------------	------------	-----	----

opterećenje po jednom
točku $Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$ 150 kN

za traku TS2	$Q_{2k} =$	200	kN
--------------	------------	-----	----

opterećenje po jednom
točku $Q_{1k,i} = 0.5 \times \alpha_{Q1} \times Q_{1k} =$ 100 kN

Rasprostriranje opterećenja od koncentrisane sile prema metodi Boussinesq-u:



$$p_v = \frac{3 P \cos^5 \alpha}{2 \cdot \pi \cdot H^2}$$

$$\alpha = \arctg(r_i/H)$$

$$p_{v,j} = 3 \times \sum Q \times \cos^5 \alpha / (2 \times \pi \times H^2)$$

$$p_{v,h,i} = k_o \times p_{v,i}$$

OPTEREĆENJE OD VOZILA			H (cm) - gornja ivica cevi (cm)			H+D (cm) - donja ivica cevi (cm)		
			415			432		
Tačka br.	Q (kN)	r_i - horiz. udaljenost (cm)	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$	ugao α	$\cos \alpha$	$Q \times \cos^5 \alpha$
1	150	0	0,00	1,0000	150,0000	0,00	1,0000	150,0000
2	150	200	25,73	0,9008	88,9898	24,85	0,9074	92,2772
3	150	120	16,13	0,9606	122,7177	15,53	0,9635	124,5458
4	150	233	29,31	0,8720	75,6126	28,35	0,8801	79,1893
5	100	100	13,55	0,9722	86,8402	13,04	0,9742	87,7574
6	100	300	35,86	0,8104	34,9587	34,79	0,8213	37,3608
7	100	156	20,60	0,9361	71,8616	19,86	0,9405	73,5902
8	100	323	37,89	0,7891	30,6049	36,80	0,8008	32,9272

$$\sum Q \cos^5 \alpha = 661,59 \text{ kN}$$

$$\sum Q \cos^5 \alpha = 677,65$$

$$p = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{(\pi \cdot H^2)} \sum Q \cos^5 \alpha \rightarrow$$

$$p_{v0} = 18,34 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{vp} = 17,35 \text{ kN/m}^2$$

a) Pri vrhu cevi

$$\text{iz tablice za } H = \boxed{4,15} \text{ m}$$

$$p_o = \boxed{18,34} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$H_p = H + D = \boxed{4,32} \text{ m}$$

$$p_p = \boxed{17,35} \text{ kN/m}^2$$

1,2 Ukupno vertikalno opterećenje

a) Pri vrhu cevi

$$q_{ov} = q_o + 1.35x p_o = \boxed{114,01} \text{ kN/m}^2$$

b) Pri dnu cevi

$$q_{pv} = q_p + 1.35x p_p = \boxed{112,92} \text{ kN/m}^2$$

1.3 Srednje vertikalno opterećenje

$$q_{sr,v} = (q_{ov} + q_{pv}) / 2 = \boxed{113,46} \text{ kN/m}^2$$

2. Horizontalno optrećenje

$$k_o = \left(1 + \frac{2}{3} \sin \varphi'\right) \cdot \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \varphi' / 2)$$

$$k_o = \boxed{0,5235}$$

Računska visina nadsloja:

a) Pri vrhu cevi

$$h_o' = p_{vo} / \gamma_z = \boxed{1,02} \text{ m}$$

$$h'' = g_{zp} / \gamma_z = \boxed{0,73} \text{ m}$$

$$H_o = h_z + h_o' + h'' = \boxed{5,30} \text{ m}$$

b) Pri dnu cevi

$$h_p' = p_p / \gamma_z = \boxed{0,96} \text{ m}$$

$$H_p = h_z + h'' + h_p' = \boxed{5,25} \text{ m}$$

Horizontalni pritisak pri vrhu cevi od zemlje i saobraćaja:

$$e_1 = k_o \times H_o \times \gamma_z = \boxed{49,96} \text{ kN/m}^2$$

Horizontalni pritisak pri dnu cevi od zemlje i saobraćaja:

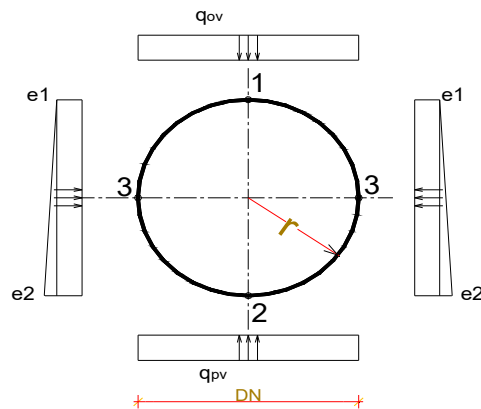
$$e_2 = k_o \times H_p \times \gamma_z = \boxed{49,45} \text{ kN/m}^2$$

Razlika pritisaka

$$e = e_1 - e_2 = \boxed{0,52} \text{ kN/m}^2$$

STATIČKI UTICAJI

$$r = 0,08415 \text{ m}$$



Uticaji od vertikalnog opterećenja

$$M_{1,V} = M_{2,V} = 0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{1,V} = N_{2,V} = 0$$

$$M_{3,V} = -M_{1,V} = -0.25 \times q_{sr,V} \times r^2$$

$$N_{3,V} = 1.00 \times q_{sr,V} \times r$$

Uticaji od horizontalnog opterećenja

$$M_{1,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.146 \times e) \times r^2$$

$$N_{1,H} = (1.00 \times e_1 + 0.688 \times e) \times r$$

$$M_{2,H} = -(0.25 \times e_1 + 0.104 \times e) \times r^2$$

$$N_{2,H} = (1.00 \times e_1 + 0.312 \times e) \times r$$

$$M_{3,H} = (0.25 \times e_1 + 0.125 \times e) \times r^2$$

$$N_{3,H} = 0.00 \text{ (pritisak za sve slučajeve)}$$

Uticaji od unutrašnjeg pritiska

$$N_{up} = -p_u \times r$$

Superpozicija uticaja

$$M_{i,u} = M_{i,v} + M_{i,h}$$

$$N_{i,u} = N_{i,v} + N_{i,h}$$

Presek i	M _{i,v} (KNm/m)	N _{i,v} (KN/m)	M _{i,h} (KNm/m)	N _{i,h} (KN/m)	N _{i,up} (KN/m)	M _{i,uk} (KNm/m)	N _{i,uk} (KN/m)
1	0,20	0,00	-0,09	4,23	0,00	0,11	4,23
2	0,20	0,00	-0,09	4,22	0,00	0,11	4,22
3	-0,20	9,55	0,09	0,00	0,00	-0,11	9,55

DIMENZIONISANJE

$$\sigma_{1,2} = N_{i,uk}/100xt \pm M_{i,uk} \times 100 \times 6/t^2 \times 100 \leq f_y/\gamma_M$$

$$t_{prob} = 0,45 \text{ cm}$$

→

Presek i	σ_1 (KN/cm ²)	σ_2 (KN/cm ²)
1	3,41	-3,22
2	3,41	-3,23
3	-3,11	3,53

$$\max \sigma = 3,53 \text{ KN/cm}^2$$

$$\leq f_y/\gamma_M =$$

12,91

→

usvaja se minimalna debljina cevi $t = t_{prob}$

ZAŠTITA GASOVODA ARMIRANOBETONSKIM PLOČAMA

Proracun armirano betonske ploce je uraden za najnepovoljniji slucaj, gde se uzima maksimalno saobraćajno opterećenje na predmetnim saobraćajnicama I reda i visina nadsloja od cca 4,5 m. S obzirom da će se AB ploče prefabrikovati, usvojene su ploče dimenzija 1,5x1,0x0,15cm.

OPŠTI PODACI

Kvalitet betona:

Karakteristična čvrstoća betona pri priti

Globalni parcijalni koef. nosivosti:

Parcijalni parcijalni koef. nosivosti:

Veličina zaštitne AB ploče

debljina zida ploče

Visina nasloja iznad cevi:

	C 25/30	
f _{ck} =	28,50	MPa
γ _M =	1,15	
γ _c =	1,50	
a=	150,00	cm
b=	100,00	cm
c=	15,00	cm
H=	4,45	m

ANALIZA OPTEREĆENJA

***Parcijalni koef. za parametre tla (Nacionalni Aneks A, Tabela A.2 EN 1997-1:2004-preporučene vrednosti):

Efektivni ugao smičuće otpornosti:	γ _{φ'}	1,25
Efektivna kohezija:	γ _{c'}	1,25
Nedrenirana smičuća čvrstoća:	γ _{cu}	1,40
Jednoaksijalna čvrstoća pri pritisku:	γ _{qu}	1,40
Jedinična težina:	γ _γ	1,00

*****Karakteristike tla**

zastor puta:

γ _{zp} =	22,00	kN/m ³	γ _{zp} = γ _{zp} / γ _γ = 22 kN/m ³ ;
φ =	30	°	tg φ' = tg φ / γ _{φ'} → φ' = arctan(tan(φ) / γ _{φ'})
c =	0		c' = c / γ _c = 0
φ' =	24,79	°	

zemljani nasip:

γ _z =	18,00	kN/m ³	γ _z = γ _p / γ _γ = 18 kN/m ³ ;
φ =	30	°	tg φ' = tg φ / γ _{φ'} → φ' = arctan(tan(φ) / γ _{φ'})
c =	0		c' = c / γ _c = 0
φ' =	24,79	°	

Saobraćajno jednako podeljeno opterećenje na površini terena:

$$q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

Merodavno saobraćajno opterećenje:

$$\alpha_{1k} \times q_{1k} = 9.00 \text{ kN/m}^2$$

Vertikalno opterećenje

za geotehnička dejstva, primeniće se proračunski pristup DA3

Pri vrhu ploče

STALNA DEJSTVA:

Težina nadsloja	H=	4,45	m	(GEO)
zastor puta $\gamma_{zp}=$	22,00	kN/m ³	$h_{zp}=$	0,70 m
zemljani nasip $\gamma_z=$	18,00	kN/m ³	$h_z=$	3,75 m
$g_{zp}=$	$h_{zp} \times \gamma_{zp}=$	23,10	kN/m	
$g_z=$	$h_z \times \gamma_z=$	101,25	kN/m	

PROMENLJIVA DEJSTVA:

saobraćajno opterećenje $q=\alpha_{1k} \times q_{1k}=$ 9,00 kN/m²

UKUPNO OPTEREĆENJE:	$q_0=1.0 \times g_{zp} + 1.0 \times g_z + 1.35 \times q=$	136,50	kN/m
Meds=38.56 kNm			

Proračunska čvrstoća betona je $f_{cd}=a_{cc} \times f_{ck}/g_c$ =1.615 kN/cm²

gde je:

$a_{cc}=0.85$ multiplikator prema NA,

$f_{ck}=28.5$ Mpa - karakteristična čvrstoća betona pri pritisku,

$g_c=1.50$ parcijalni koeficijent nosivosti (EN 1992-1-1: 2.4.2.4(1)).

$f_{yd}=f_y/g_s = 400/1.15=348$ Mpa Proračunska granica tečenja

$$k = \frac{d}{\sqrt{\frac{Meds}{b * f_{cd}}}} = 3.07 \rightarrow C\% = 11.13\%$$

$A_s=C\%*b*d*f_{cd}/f_{yd}= 7.75$ cm²/m

Usvojena armatura zaštitnih armiranobetonskih ploča:

±8RØ12/20 (9.04 cm²) u kraćem pravcu i ±6RØ10/20 (4.71 cm²) u dužem pravcu.

Objekat: DISTRIBUTIVNA GASOVODNA MREŽA (DGM) "MAJILOVAC" (MOP=4 BAR)					
Lokacija 1 - Opština Veliko Gradište, K.O. Majilovac					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				212.010,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočićima u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m ¹ obeležene trase:	m ¹	362,00	220,00	79.640,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavora (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. '- Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m ¹ snimljene trase:	m ¹	362,00	330,00	119.460,00
3.	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	2,00	6.455,00	12.910,00

II	PRIPREMNI RADOVI	86.880,00
4.	UREĐENJE RADNOG POJASA	
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m¹ očišćene trase:	m¹362,00240,0086.880,00
III	ZEMLJANI RADOVI	387.370,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.		
5.	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA	
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m³ šlicovanog rova	m³4,801.900,009.120,00
6.	ISKOP ROVA	
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,4x1,2 m. Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m³ iskopanog rova	m³127,001.700,00215.900,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (1,2x1,2x1,5 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisen je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame.				
	Obračun po m ³ iskopanih varnih jama	m ³	13,00	1.700,00	22.100,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska.				
	Obračun se vrši po m ³ ugrađenog peska	m ³	31,00	1.800,00	55.800,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju.				
	Obračun se vrši po m ³ zatrpanog rova	m ³	106,00	460,00	48.760,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji.				
	Obračun se vrši po m ³ transportovanog materijala	m ³	43,00	830,00	35.690,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplata.				
	Obračun se vrši po m ² štice površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI				2.524.000,00
12.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne rovove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø323,9 mm	m ¹	97,00	25.300,00	2.454.100,00
13.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltna površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.600,00	0,00
14.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	7.600,00	0,00

15.	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezobličnog oblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dvoz i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskapanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja.	m ¹	0,00	15.000,00	0,00
16.	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	4,00	2.000,00	8.000,00
17.	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m¹ ugrađene trake.	m ¹	265,00	60,00	15.900,00
18.	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
19.	UGRADNJA TIPSKIH OZNAKA GASNE MREŽE				
	Nabavka i ugradnja tipskih obeležavajućih oznaka na betonskim stubovima po izvršenom polaganju gasovoda i zatrpavanju rova. Stubići se izrađuju prema detalju iz grafičkog dela projekta. Oznake postaviti na svim čvornim tačkama i između na odgovarajućem rastojanju ne većem od 200 m. U cenu uračunat sav potreban rad i materijal za izradu i ugradnju stubića. Obračun se vrši po komadu oznake:	kom	9,00	1.300,00	11.700,00
20.	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja oznaka tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	0,00 6,00	11.300,00 3.050,00	0,00 18.300,00
21.	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	16.000,00	16.000,00
				UKUPNO (RSD)	3.210.260,00

Objekat: DISTRIBUTIVNA GASOVODNA MREŽA (DGM) "MAJLOVAC" (MOP=4 BAR)					
Lokacija 2 - Opština Veliko Gradište, K.O. Popovac					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiče se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere dato u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				140.510,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočićima u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m ¹ obeležene trase:	m ¹	232,00	220,00	51.040,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. '- Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m ¹ snimljene trase:	m ¹	232,00	330,00	76.560,00
3.	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	2,00	6.455,00	12.910,00

II	PRIPREMNI RADOVI				55.680,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	232,00	240,00	55.680,00
III	ZEMLJANI RADOVI				267.770,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu,cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m ³ samoniklog tla, a sve nasipe po m ³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	4,80	1.900,00	9.120,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,4x1,2 m. Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	86,00	1.700,00	146.200,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (1,2x1,2x1,5 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame.				
	Obračun po m ³ iskopanih varnih jama	m ³	10,00	1.700,00	17.000,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska.				
	Obračun se vrši po m ³ ugrađenog peska	m ³	21,00	1.800,00	37.800,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju.				
	Obračun se vrši po m ³ zatrpanog rova	m ³	73,00	460,00	33.580,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji.				
	Obračun se vrši po m ³ transportovanog materijala	m ³	29,00	830,00	24.070,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate.				
	Obračun se vrši po m ² šticiene površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI	865.720,00			
12.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne rovove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø168,3 mm	m ¹	40,00	15.600,00	624.000,00
13.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltna površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.800,00	0,00
14.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	7.700,00	0,00

15.	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezobličnog oblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	12,00	15.000,00	180.000,00
16.	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	4,00	2.000,00	8.000,00
17.	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	192,00	60,00	11.520,00
18.	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
19.	UGRADNJA TIPSkih OZNAKA GASNE MREŽE				
	Nabavka i ugradnja tipskih obeležavajućih oznaka na betonskim stubovima po izvršenom polaganju gasovoda i zatrpavanju rova. Stubići se izrađuju prema detalju iz grafičkog dela projekta. Oznake postaviti na svim čvornim tačkama i između na odgovarajućem rastojanju ne većem od 200 m. U cenu uračunat sav potreban rad i materijal za izradu i ugradnju stubića. Obračun se vrši po komadu oznake:	kom	5,00	1.300,00	6.500,00
20.	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja oznaka tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	2,00 2,00	11.300,00 3.050,00	22.600,00 6.100,00
21.	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	7.000,00	7.000,00
				UKUPNO (RSD)	1.329.680,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5-1 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 3 - Opština Veliko Gradište, K.O. Popovac i K.O. Kisiľjevo					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				345.920,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočićima u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	582,00	220,00	128.040,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	582,00	330,00	192.060,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	4,00	6.455,00	25.820,00
II	PRIPREMNI RADOVI				244.440,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	582,00	420,00	244.440,00
III	ZEMLJANI RADOVI				1.346.780,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	4,80	1.900,00	9.120,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iскоп se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iскоп rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	482,00	1.700,00	819.400,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisn je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m ³ iskopanih varnih jama	m ³	31,00	1.700,00	52.700,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m ³ ugrađenog peska	m ³	95,00	1.800,00	171.000,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m ³ zatrpanog rova	m ³	413,00	460,00	189.980,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m ³ transportovanog materijala	m ³	126,00	830,00	104.580,00
IV	TESARSKI RADOVI				68.000,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonici iskopa preko 1,5 m dubine i na deonici iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m ² štice površine rova	m ²	20,00	3.400,00	68.000,00

V	OSTALI RADOVI	1.111.480,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne robove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø273,0 mm	m ¹	40,00	20.300,00	812.000,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.700,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.700,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezoblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	12,00	15.000,00	180.000,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	4,00	2.000,00	8.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	548,00	60,00	32.880,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	5,00 2,00	11.300,00 3.050,00	56.500,00 6.100,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	16.000,00	16.000,00
UKUPNO (RSD)					3.116.620,00

Objekat: DISTRIBUTIVNA GASOVODNA MREŽA (DGM) "TOPOLOVNIK" (MOP=4 BAR)					
Lokacija 4 - Opština Veliko Gradište, K.O. Topolovnik					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere dato u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				105.860,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočićima u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m ¹ obeležene trase:	m ¹	169,00	220,00	37.180,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smeru gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. ¹- Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m ¹ snimljene trase:	m ¹	169,00	330,00	55.770,00
3.	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	2,00	6.455,00	12.910,00

II	PRIPREMNI RADOVI	40.560,00
4.	UREĐENJE RADNOG POJASA	
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m¹ očišćene trase:	m¹169,00240,0040.560,00
III	ZEMLJANI RADOVI	191.770,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.		
5.	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA	
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m³ šlicovanog rova	m³4,801.900,009.120,00
6.	ISKOP ROVA	
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,4x1,2 m. Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,0 m). Iскоп se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iскоп rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao običi trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m³ iskopanog rova	m³59,001.700,00100.300,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (1,2x1,2x1,5 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisen je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame.				
	Obračun po m ³ iskopanih varnih jama	m ³	10,00	1.700,00	17.000,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska.				
	Obračun se vrši po m ³ ugrađenog peska	m ³	14,00	1.800,00	25.200,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju.				
	Obračun se vrši po m ³ zatrpanog rova	m ³	53,00	460,00	24.380,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji.				
	Obračun se vrši po m ³ transportovanog materijala	m ³	19,00	830,00	15.770,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate.				
	Obračun se vrši po m ² šticiene površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI	1.199.780,00
12.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM	
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne roveve za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø273,0 mm	m¹ 46,00 25.300,00 1.163.800,00
13.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM	
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltno površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m¹ 0,00 13.600,00 0,00
14.	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM	
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m¹ 0,00 7.600,00 0,00

15.	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezobličnog oblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovozi i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	0,00	15.000,00	0,00
16.	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	4,00	2.000,00	8.000,00
17.	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	123,00	60,00	7.380,00
18.	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
19.	UGRADNJA TIPSkih OZNAKA GASNE MREŽE				
	Nabavka i ugradnja tipskih obeležavajućih oznaka na betonskim stubovima po izvršenom polaganju gasovoda i zatrpavanju rova. Stubići se izrađuju prema detalju iz grafičkog dela projekta. Oznake postaviti na svim čvornim tačkama i između na odgovarajućem rastojanju ne većem od 200 m. U cenu uračunat sav potreban rad i materijal za izradu i ugradnju stubića. Obračun se vrši po komadu oznake:	kom	5,00	1.300,00	6.500,00
20.	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja oznaka tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	0,00 2,00	11.300,00 3.050,00	0,00 6.100,00
21.	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	8.000,00	8.000,00
				UKUPNO (RSD)	1.537.970,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5-1 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 5 - Opština Veliko Gradište, K.O.Topolovnik					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				179.270,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočicama u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	279,00	220,00	61.380,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smeru gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	279,00	330,00	92.070,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	4,00	6.455,00	25.820,00
II	PRIPREMNI RADOVI				117.180,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	279,00	420,00	117.180,00
III	ZEMLJANI RADOVI				734.080,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	2,40	1.900,00	4.560,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	257,00	1.700,00	436.900,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisn je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m³ iskopanih varnih jama	m ³	25,00	1.700,00	42.500,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m³ ugrađenog peska	m ³	50,00	1.800,00	90.000,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m³ zatrpanog rova	m ³	229,00	460,00	105.340,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m³ transportovanog materijala	m ³	66,00	830,00	54.780,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m² štice površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI	71.300,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne roveve za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø219,1 mm	m ¹	0,00	20.300,00	0,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.700,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.700,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezoblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	0,00	15.000,00	0,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	2,00	2.000,00	4.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	285,00	60,00	17.100,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	4,00 0,00	11.300,00 3.050,00	45.200,00 0,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	5.000,00	5.000,00
UKUPNO (RSD)					1.101.830,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5-1 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 6 - Opština Veliko Gradište, K.O.Topolovnik					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				182.020,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočicama u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	284,00	220,00	62.480,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	284,00	330,00	93.720,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	4,00	6.455,00	25.820,00
II	PRIPREMNI RADOVI				119.280,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	284,00	420,00	119.280,00
III	ZEMLJANI RADOVI				672.000,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	3,60	1.900,00	6.840,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	228,00	1.700,00	387.600,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisen je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m³ iskopanih varnih jama	m ³	31,00	1.700,00	52.700,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m³ ugrađenog peska	m ³	44,00	1.800,00	79.200,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m³ zatrpanog rova	m ³	212,00	460,00	97.520,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, šteta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m³ transportovanog materijala	m ³	58,00	830,00	48.140,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m² štice površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI	821.280,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne robove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø219,1 mm	m ¹	37,00	20.300,00	751.100,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.700,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.700,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezobolika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	0,00	15.000,00	0,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	3,00	2.000,00	6.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	253,00	60,00	15.180,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	3,00 2,00	11.300,00 3.050,00	33.900,00 6.100,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	9.000,00	9.000,00
UKUPNO (RSD)					1.794.580,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5-1 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 7 - Opština Veliko Gradište, K.O.Topolovnik					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				299.430,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočicama u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	474,00	220,00	104.280,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	474,00	330,00	156.420,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	6,00	6.455,00	38.730,00
II	PRIPREMNI RADOVI				199.080,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	474,00	420,00	199.080,00
III	ZEMLJANI RADOVI				1.172.720,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	4,80	1.900,00	9.120,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iскоп se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iскоп rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	432,00	1.700,00	734.400,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisen je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m³ iskopanih varnih jama	m ³	12,00	1.700,00	20.400,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m³ ugrađenog peska	m ³	85,00	1.800,00	153.000,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m³ zatrpanog rova	m ³	354,00	460,00	162.840,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m³ transportovanog materijala	m ³	112,00	830,00	92.960,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m² štice površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI	331.300,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne rovove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø219,1 mm	m ¹	0,00	20.300,00	0,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.700,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.700,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezoblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. - Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	0,00	15.000,00	0,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	4,00	2.000,00	8.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	20,00	11.400,00	228.000,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	480,00	60,00	28.800,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	5,00 0,00	11.300,00 3.050,00	56.500,00 0,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	10.000,00	10.000,00
UKUPNO (RSD)					2.002.530,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5-1 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 8.1 i Lokacija 8.2 - Opština Veliko Gradište, K.O.Kumane					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				124.010,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočicama u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	202,00	220,00	44.440,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smeru gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	202,00	330,00	66.660,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	2,00	6.455,00	12.910,00
II	PRIPREMNI RADOVI				84.840,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	202,00	420,00	84.840,00
III	ZEMLJANI RADOVI				498.500,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	4,80	1.900,00	9.120,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisn je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	179,00	1.700,00	304.300,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisn je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m ³ iskopanih varnih jama	m ³	12,00	1.700,00	20.400,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m ³ ugrađenog peska	m ³	32,00	1.800,00	57.600,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m ³ zatrpanog rova	m ³	157,00	460,00	72.220,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m ³ transportovanog materijala	m ³	42,00	830,00	34.860,00
IV	TESARSKI RADOVI				68.000,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m ² štice površine rova	m ²	20,00	3.400,00	68.000,00

V	OSTALI RADOVI	589.380,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne robove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø219,1 mm	m ¹	0,00	20.300,00	0,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.700,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.700,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezobličnog oblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	20,00	15.000,00	300.000,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	4,00	2.000,00	8.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	20,00	11.400,00	228.000,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	208,00	60,00	12.480,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	3,00 0,00	11.300,00 3.050,00	33.900,00 0,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	7.000,00	7.000,00
UKUPNO (RSD)					1.364.730,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 9 - Opština Veliko Gradište, K.O. Veliko Gradište					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				211.430,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočicama u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	314,00	220,00	69.080,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	314,00	330,00	103.620,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	6,00	6.455,00	38.730,00
II	PRIPREMNI RADOVI				131.880,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	314,00	420,00	131.880,00
III	ZEMLJANI RADOVI				773.730,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	3,60	1.900,00	6.840,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisn je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	251,00	1.700,00	426.700,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisen je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m³ iskopanih varnih jama	m ³	43,00	1.700,00	73.100,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m³ ugrađenog peska	m ³	54,00	1.800,00	97.200,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m³ zatrpanog rova	m ³	234,00	460,00	107.640,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m³ transportovanog materijala	m ³	75,00	830,00	62.250,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m² štice površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI	1.144.940,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne rovove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø273,0 mm	m ¹	41,00	25.300,00	1.037.300,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.600,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.600,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezobolika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	0,00	15.000,00	0,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	3,00	2.000,00	6.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	279,00	60,00	16.740,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	6,00 2,00	11.300,00 3.050,00	67.800,00 6.100,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	11.000,00	11.000,00
UKUPNO (RSD)					2.261.980,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 10.1 - Opština Veliko Gradište, K.O. Kusiće					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				53.755,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočicama u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	86,00	220,00	18.920,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	86,00	330,00	28.380,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	1,00	6.455,00	6.455,00
II	PRIPREMNI RADOVI				36.120,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	86,00	420,00	36.120,00
III	ZEMLJANI RADOVI				178.020,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	1,20	1.900,00	2.280,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	41,00	1.700,00	69.700,00

7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisan je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m³ iskopanih varnih jama	m ³	31,00	1.700,00	52.700,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m³ ugrađenog peska	m ³	8,00	1.800,00	14.400,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m³ zatrpanog rova	m ³	63,00	460,00	28.980,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m³ transportovanog materijala	m ³	12,00	830,00	9.960,00
IV	TESARSKI RADOVI				0,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m² štice površine rova	m ²	0,00	3.400,00	0,00

V	OSTALI RADOVI	1.463.700,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne rovove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø323,9 mm	m ¹	47,00	30.000,00	1.410.000,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.600,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.600,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezoblika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	0,00	15.000,00	0,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	1,00	2.000,00	2.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	45,00	60,00	2.700,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	3,00 2,00	11.300,00 3.050,00	33.900,00 6.100,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	9.000,00	9.000,00
UKUPNO (RSD)					1.731.595,00

Objekat: DISTRIBUTIVNI GASOVOD GM 08-05/5 (MOP=16 BAR)					
Lokacija 10.2 - Opština Veliko Gradište, K.O. Kusiće					
Faza: Idejni projekat (IDP)					
Napomena: Kod svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova uslovljava se upotreba stručne radne snage i kvalitetnog materijala, predviđenog važećim srpskim standardima, prosečnim normama i opisima uz predračun i projekat. Sve pozicije predviđene ovim predračunom podrazumevaju komplet izvedene radove i obuhvataju rad, materijal, stručnu i pomoćnu radnu snagu, potreban alat za rad, kao i sav ostali pribor, spoljni i unutrašnji transport, sva potrebna obezbeđenja radne snage po propisima HTZ-a, stručni nadzor, sve doprinose i druge dažbine. Takođe su predviđeni potrebni pripremni i završni radovi. Obračun gotovih radova vršiće se prema važećim normama u građevinarstvu, a po jedinicama mere datoj u odgovarajućoj poziciji.					
Red. br.	OPIS POZICIJA	Jed. m.	Količina	Jed.cena	Ukupno
I	GEODETSKI RADOVI				192.210,00
1.	GEODETSKO OBELEŽAVANJE				
	Obeležavanje trase gasovoda prema podacima iz projekta vrši ovlašćena geodetska organizacija. Obeležavanje se vrši kočicama u osovini trase gasovoda i na ivicama radnog pojasa, ako je gasovod van naseljenog mesta. Gasovod se obeležava na svim temenima, na mestima ukrštanja gasovoda sa drugim instalacijama i preprekama, kao i na doglednim rastojanjima od 30 m kada je trasa gasovoda u pravcu. Obeležavanje krivina vrši se na početku kraju i na sredini krivine. Kod dužih krivina sa prirodnim radijusima savijanja vrši se detaljno na maksimalnom razmaku tačaka od 10,0 m. O izvršenom obeležavanju sastavlja se protokol, koji potpisuju izvođač i Investitor. Potpisivanjem ovog protokola izvođač radova preuzima sve obaveze oko čuvanja i obnavljanja trase gasovoda. Obračun se vrši po m¹ obeležene trase:	m ¹	326,00	220,00	71.720,00
2.	SNIMANJE IZVEDENOG STANJA TRASE GASOVODA				
	Snimanje izvedenog stanja gasovoda vrši se odmah po polaganju istog u rov pre zatrpavanja. Snimanje vrše ovlašćene geodetske organizacije. Snimanje se vrši visinski i položajno. Svi podaci unose se u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija. 1. Podaci kao podloga za projekat izvedenog objekta: - Snimanje gasovoda pri otvorenom rovu. Detaljna tačka treba biti snimljena na temenu položene cevi na svakom zavaru i uz rov na okolnom terenu. Najveći razmak između detaljnih tačaka ne sme biti veći od udaljenosti zavara (ako se ne menja niveleta terena) dok na mestima gde gasovod menja smer tačke mogu biti i na udaljenosti do 2m. Promenu smera gasovoda treba snimiti s najmanje tri tačke (početak, sredina i kraj krivine). Potrebno je snimiti i sva karakteristična mesta gasovoda kao što su vazdušne oznake za obeležavanje trase, ukrštanja sa podzemnim instalacijama i sl. - Uz položeni gasovod snimiti sve izgrađene objekte (kuće, privredne zgrade, bunare, objekte infrastrukture, ograde i sl.) na udaljenosti 30m od ose položenog gasovoda tj. u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada. Uz izgrađene objekte potrebno je snimiti i granice kulture te obnoviti međe u celoj širini radnog pojasa (ukoliko su postojale pre izvođenja radova) koristeći standardne međne oznake. - Sve nadzemne objekte (MRS, PŠ, SŠ) treba snimiti za razmeru 1:200. Sve prelaze vodotoka, puteva i železnica treba snimiti za razmeru 1:200 i izraditi detaljne situacije razmere 1:200/200. Na prelazu vodotoka treba snimiti teme gasovoda položenog u korito vodotoka kao i kotu dna vodotoka uzvodno i nizvodno od prelaza. - Treba snimiti sve objekte katodne zaštite, trase anodnih ležišta i NN vodova. - Izvođač je dužan da izradi knjigu cevi na način da uz svaki zavar bude pridružena i prostorna komponenta (koordinata) kako bi se takvi podaci mogli implementirati u GIS I TIS, a prema zahtevima Investitora. - Izvođač je dužan sve detaljne tačke (koordinate i visine u državnom koordinatnom sistemu) koje predstavljaju snimljene zavare predati u excel tabeli koje trebaju uz broj detaljne tačke sadržavati i stacionažu te broj zavara iz knjige cevi. 2. Elaborat geodetskih radova za potrebe katastra vodova potrebno je izraditi i predati u nadležnu instituciju te pregledan i overen predati naručiocu u digitalnom obliku. Obračun se vrši po m¹ snimljene trase:	m ¹	326,00	330,00	107.580,00

3 .	NEPREDVIĐENI GEODETSKI RADOVI				
	Angažovanje geodetske ekipe radi nepredviđenih geodetskih radova (nivelacija, obnavljanje geodetskih oznaka, odmeravanje). Ekipu čine geodetski inženjer, geodetski tehničar i pomoćni radnik. Kontrola radnih sati se vrši preko građevinskog dnevnika. Obračun se vrši po radnom času:	h	2,00	6.455,00	12.910,00
II	PRIPREMNI RADOVI				136.920,00
4 .	UREĐENJE RADNOG POJASA				
	Nakon izvršenog obeležavanja trase gasovoda i ivica radnog pojasa, radni pojas se uređuje. Širina radnog pojasa van naseljenog mesta zavisi od prečnika cevi i kreće se od 10 do 16 m. Širina radnog pojasa u naseljenom mestu, prilagođava se uslovima na terenu. Uređenje radnog pojasa sastoji se od uklanjanja useva trave, korova, sitnog rastinja, kao i ostalih nečistoća sa ravnanjem radnog pojasa. Uklonjene nečistoće deponuju se van ili unutar radnog pojasa, na mestu koje za pojedinu deonicu najviše odgovara, gde to odredi nadzorni inženjer. Radni pojas se tokom radova održava u ispravnom stanju, koje omogućuje nesmetano kretanje, a po završetku radova radni pojas se dovodi u prvobitno stanje. Obračun se vrši po m ¹ očišćene trase:	m ¹	326,00	420,00	136.920,00
III	ZEMLJANI RADOVI				795.420,00
Opis: Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1. Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat i radne skele, kao i ostale troškove i zaradu preduzeća. 2. Pre početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zajedno sa predstavnikom Investitora snimi visinske kote postojećeg terena, a nakon iskolčenja objekata. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m³ samoniklog tla, a sve nasipe po m³ zbijenog materijala.					
5 .	ŠLICOVANJE DUŽ TRASE GASOVODA				
	Šlicovanje se vrši u zelenom pojasu, kako bi se otkrile postojeće podzemne instalacije komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektro i tt kablovi). Šlicovanje se vrši ručnim putem uz posebne mere opreznosti kako se ne bi oštetile podzemne instalacije. Šlicovanje se vrši na svakom raskršću, kod ukrštanja sa ulicama gde, će se vršiti podbušivanje i duž trase gasovoda gde se za to ukaže potreba. Dubina šlicovanja je do otkrivanja instalacija ili do dubine predviđenog rova gasovoda. Dužina šlicovanja je 2,0m levo i desno od trase gasovoda. Cenom je obuhvaćen iskop i zatrpavanje. Obračun se vrši po m ³ šlicovanog rova	m ³	3,60	1.900,00	6.840,00
6 .	ISKOP ROVA				
	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III do V kategorije, prosečne dimenzije 0,6x1,5 m. Pozicijom je obuhvaćen i iskop radi otkrivanja postojećeg gasovoda, u potrebnoj dužini, na mestima uklapanja (cca. 6 metara duže od dužine izmeštanja). Dubina i širina rova zavise od cevi koja se polaže u isti kao i od projektovanih uslova. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je dubina rova promenljiva (min. 1,3 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu deonicu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice rova. Kod iskopa rova na obradivom zemljištu voditi račun da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop rova vršiti mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to ne dozvoljava. Kod iskopa rova većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisao je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedine deonice definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Rov se mora obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja rova pre polaganja gasovoda izvođač radova dužan je da isti očisti. Izvođač radova dužan je pre ulaska u posao obići trasu gasovoda predvideti sve uslove iskopa, jer se otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile, crpljenje pozemne vode ili moguća širina radnog pojasa neće naknadno priznavati. Deonice ručnog i mašinskog iskopa izvođač će sam definisati. U cenu iskopa obuhvaćeni su svi otežani uslovi. Obračun se vrši po m ³ iskopanog rova	m ³	264,00	1.700,00	448.800,00

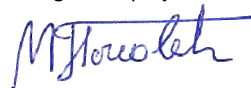
7.	ISKOP VARNIH JAMA				
	Na mestima spajanja gasovoda u rovu izvršiti iskop zemlje u zemljištu III kategorije. Varne jame su dimenzija koje omogućavaju nesmetano spajanje cevovoda u rovu (2,0x2,0x2,0 m). Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna varne jame. Iskopana zemlja izbacuje se na jednu stranu, koja je za pojedinu varnu jamu pogodnija zbog tehnoloških uslova izvođenja mašinsko montažnih radova minimum 0,60 m od ivice varne jame. Kod iskopa varne jame na obradivom zemljištu voditi računa da se odvoji humusni sloj, kako bi se kod zatrpavanja rova isti vratio u prvobitni položaj. Iskop varne jame vrši se mašinskim i ručnim putem bez razupiranja pošto tehnologija polaganja gasovoda to dozvoljava. Kod iskopa varnih jama većih dubina i u zemljištu kod koga nije moguće postići vertikalni iskop, rov se kopa škarpiranjem bočnih strana rova. Nagib bočnih strana zavisen je od vrste i kategorije tla i isti će se za pojedinu jamu definisati na licu mesta uz prisustvo nadzornog inženjera. Varna jama mora se obezbediti od zarušavanja iskopane zemlje u trajanju minimum 8 dana od predaje izvršenog iskopa. U slučaju da dođe do zarušavanja varne jame pre polaganja gasovoda izvođač je dužan istu da očisti od zarušene zemlje. U cenu radova obuhvaćeni su otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode. Uslovi u varnoj jami moraju omogućiti nesmetano spajanje cevovoda u rovu. Kod obračuna radova ranije iskopani rov za polaganje gasovoda odbija se od zapremine iskopane varne jame. Obračun po m³ iskopanih varnih jama	m ³	31,00	1.700,00	52.700,00
8.	NABAVKA TRANSPORT I UGRADNJA PESKA ILI SITNE ZEMLJE IZ ISKOPA				
	Izvršiti nabavku transport i ugradnju peska ili sitne zemlje. Pesak ili sitna zemlja se postavlja na dno rova u debljini 10 cm u zbijenom stanju. Zatrpavanje rova vrši se 10 cm iznad cevi sa nabijanjem do potrebne zbijenosti. Pesak ili sitna zemlja se dovozi sa deponije udaljenosti od 5,00 km. U cenu radova obuhvaćena je nabavka transport i ugradnja peska. Obračun se vrši po m³ ugrađenog peska	m ³	61,00	1.800,00	109.800,00
9.	ZATRPAVANJE ROVA ZEMLJOM IZ ISKOPA				
	Nakon izvršenog iskopa rova, a pre polaganja cevovoda na dno rova postavlja se pesak ili sitna zemlja debljine 10 cm u zbijenom stanju zbijen do potrebne nosivosti. Na ovakvu podlogu vrši se postavljanje gasovoda. Nakon završenog polaganja cevovoda u rov i završenih svih potrebnih ispitivanja pristupa se zatrpavanju trase rova i varnih jama. Zatrpavanje se vrši sa peskom ili sitnom zemljom do 10 cm iznad cevi gasovoda, kako se ne bi oštetila gasovodna cev. Preostali deo rova zatrpati rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje. Kod obradivih površina izvršiti oblaganje površina humusom poslednjih 30 cm rova. Višak zemlje se transportuje na deponiju. Obračun se vrši po m³ zatrpanog rova	m ³	223,00	460,00	102.580,00
10.	TRANSPORT ZEMLJE MOTORNIM TRANSPORTNIM SREDSTVIMA				
	Nakon zatrpavanja rova, varnih jama i ostalih prepreka, izvršiti čišćenje trase od preostalog zemljanog materijala, štuta i ostalog materijala. Materijal se prikuplja mašinskim i ručnim putem sa direktnim utovarom u transportna sredstva. Odvoz očišćenog materijala vrši se na deponiju, srednje transportne daljine 10,00 km, koju odredi Opštinski organ u saradnji sa nadzornim organom Investitora i Izvođačem radova. Uzet je u obzir koeficijent rastresitosti zemljišta 1:25. U cenu radova obuhvaćen utovar, transport i istovar materijala na deponiji. Obračun se vrši po m³ transportovanog materijala	m ³	90,00	830,00	74.700,00
IV	TESARSKI RADOVI				81.600,00
11.	RAZUPIRANJE RADNOG ROVA				
	Na deonicama iskopa preko 1,5 m dubine i na deonicama iskopa u nestabilnom tlu izraditi kvalitetnu oplatu za potrebe bezbednog rada u rovu odnosno radi prevencije obrušavanja stranica rova. Razupiranje izvesti montažom drvenih greda i talpi koje moraju da budu od kvalitetnog drveta. Oplata može da bude montažno demontažna u zavisnosti od opremljenosti Izvođača radova. Pozicijom je obuhvaćena nabavka, transport, montaža i demontaža oplate. Obračun se vrši po m² štice površine rova	m ²	24,00	3.400,00	81.600,00

V	OSTALI RADOVI	1.256.880,00			
12 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH I BUDUĆIH SAOBRAĆAJNICA PODBUŠIVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa državnim putevima i lokalnim asfaltnim putevima (većeg saobraćajnog opterećenja) vrši se prolazom gasovoda u zaštitnoj cevi. Zaštitna cev uvlači se u trup saobraćajnice HDD podbušivanjem ili hidrauličkim potiskivanjem. Pre početka podbušivanja potrebno je izvršiti mašinski i ručni iskop zemlje za radne rovove za pripremu za bušenje, kao i otkrivanje svih podzemnih instalacija situaciono i visinski sa vidnim obeležavanjem položaja. Podbušivanje se vrši mehaničkim putem prema detaljima u projektu sa uvlačenjem zaštitne i radne cevi. Na krajevima zaštitnih cevi postavljaju se odušne lule, koje omogućuje ustanovljavanje prisustva gasa u slučaju havarije radne cevi. Uslovi u radnim rovovima moraju biti takvi da omoguće nesmetano potiskivanje i uvlačenje zaštitne cevi u trup saobraćajnice. Nakon izvršenog podbušenja i uvlačenja zaštitne i radne cevi, okolni teren dovodi se u provobitni položaj. U cenu radova obuhvaćeni su iskop i zatrpavanje radnih rovova, otežani uslovi iskopa kao što su drvoredi, korenje, žile ili crpljenje podzemne vode i svi ostali radovi u vezi sa podbušivanjem. Obračun se vrši po m¹ podbušenog prelaza u zavisnosti od prečnika zaštitne cevi. Zaštitna cev Ø323,9 mm	m ¹	39,00	30.000,00	1.170.000,00
13 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD POSTOJEĆIH LOKALNIH SAOBRAĆAJNICA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa postojećim lokalnim asfaltnim, betonskim i makadamskim putevima manjeg saobraćajnog opterećenja vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem bez zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinsko sečenje (razbijanje) asfaltnih ili betonskih površina prosečne debljine asfalta 5 cm ili betona 15 cm, u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop kolovozne konstrukcije d=35 cm nakon rezanja postojeće asfaltne površine u širini prosečno 80 cm; - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa; - Nabavka, transport i ugradnja sloja bitušljunka ili betona u sloju prema kategoriji puta debljine 15 cm; - Nabavka, transport i ugradnja sa valjanjem bitunosećeg habajućeg sloja BNS16 debljine 5cm; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	13.600,00	0,00
14 .	IZRADA UKRŠTANJA ISPOD BUDUĆEG DRŽAVNOG PUTA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanja gasovoda sa budućim državnim putevima vrši se prolazom gasovoda prekopavanjem sa postavljanjem zaštitne cevi. Pozicija obuhvata: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Širina rova je prečnik cevovoda uvećan za 2x0,15 m, dok je minimalna dubina rova H=1,35+D+0,1. Iskop se vrši sa pravilnim odsecanjem bočnih strana i dna rova. - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Nabavka i ugradnja tucanika (31,5-63 mm) u rov sa potrebnim nabijanjem. Modul stišljivosti metodom kružne ploče mora biti Ms>50MPa. Ugradnja šljunka se vrši do trenutne kote terena; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m¹ izvedenog ukrštanja	m ¹	0,00	6.600,00	0,00

15 .	IZRADA UKRŠTANJA SA VODNIM OBJEKTIMA PREKOPAVANJEM				
	Ukrštanje gasovoda sa vodnim objektima koje se vrši prekopavanjem obuhvata sledeće pozicije: - Mašinski iskop u zemljištu III i IV kategorije. Da ne bi došlo do zarušavanja tla, profil rova je trapezobolika. Stranice rova izvesti pod nagibom 3:1. Dno rova je minimalne širine 60 cm, dubina u skladu sa profilom. Dno rova je potrebno isplanirati pre polaganja cevi. Stavkom su obuhvaćeni iskopi samo između linija uklapanja projektovanih na podužnim profilima prolaza gasovoda ispod vodotoka; - Dovož i priprema pumpe za crpljenje vode iz iskopanog rova u koji se polaže cev gasovoda ispod vodotoka. Odluka o crpljenju vode se donosi na terenu neposrednom obostranom konsultacijom nadzornog organa Investitora i Izvođača radova; - Nabavka, transport i ugradnja PE korugovanih cevi za zacevljenje i preusmeravanje vodotoka tokom izvođenja radova; - Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, oko i iznad cevi u skladu sa pozicijom 8. predmera; - Mašinsko zatrpavanje rova rastresitom zemljom iz iskopa sa potrebnim nabijanjem u slojevima do punog profila i dovođenjem trase gasovoda i okolnog terena u prvobitno stanje; - Utovar, transport i istovar viška materijala u skladu sa pozicijom 10 predmera. Obračun se vrši po m³ izvedenog ukrštanja.	m ³	0,00	15.000,00	0,00
16 .	IZRADA UKRŠTANJA GASOVODA SA POSTOJEĆIM PODZEMNIM INSTALACIJAMA				
	Ukrštanje gasovoda sa instalacijama kao što su (kanalizacija, vodovod, elektro i TT kablovi) vrši se prolaskom gasovoda ispod postojećih instalacija na međusobnom odstojanju 20 cm u svemu prema pravilniku sa postavljanjem zaštite. Ovom pozicijom je obuhvaćeno i razupiranje na dubini većoj od 1,5 m, kao i radovi na eventualnom crpljenju podzemnih voda. Otkopavanje ukrštanja sa komunalnim instalacijama vrši se ručnim putem kako se ne bi oštetile postojeće instalacije. U cenu je uračunat sav potreban rad i materijal. Obračun se vrši po komadu urađenog prelaza	kom	3,00	2.000,00	6.000,00
17 .	IZRADA ARMIRANO BETONSKIH PLOČA ZA ZAŠTITU GASOVODA				
	Nabavka, transport i priprema potrebnog materijala, te izrada u radionici i isporuka na gradilište sa ugradnjom armirano betonskih ploča od betona MB30 za zaštitu gasovoda na mestima određenim podužnim profilom. Dimenzije AB ploče su 150x100x15 cm. Obračun po komadu izrađene i ugrađene AB ploče.	kom	0,00	11.400,00	0,00
18 .	UGRADNJA TRAKE ZA UPOZORENJE				
	Nabavka i ugradnja plastične trake za upozorenje. Traka sa natpisom "OPASNOST GASOVOD" žute boje postavlja se na 30 cm iznad gasovoda. Traka se ne postavlja na mestima gde se vrši polaganje gasovoda bez iskopa. Obračun se vrši po m³ ugrađene trake.	m ³	293,00	60,00	17.580,00
19 .	IZRADA NADZEMNIH OZNAKA GASOVODA				
	Nabavka materijala, izrada, transport i ugradnja temelja nosača i ugradnja tabli opomenica na stubu i odušnim cevima. Ručni iskop zemlje II i III kategorije za betonske temelje (50x50x80 cm) sa zatrpavanjem i nabijanjem zemlje posle betoniranja istih. Betoniranje temelja betonom MB20, dimenzija 50x50x85 cm. Pri betoniranju u isti ugraditi čelične stubne oznake sa tablom opomenicom prema detaljima iz projekta. Miniziranje i bojenje. Na odušne lule postaviti table opomenice. Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake za sav rad i materijal. Tabla opomenica na stubu Tabla opomenica na luli	kom kom	4,00 2,00	11.300,00 3.050,00	45.200,00 6.100,00
20 .	IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG OBJEKTA	pauš	1,00	12.000,00	12.000,00
UKUPNO (RSD)					2.463.030,00

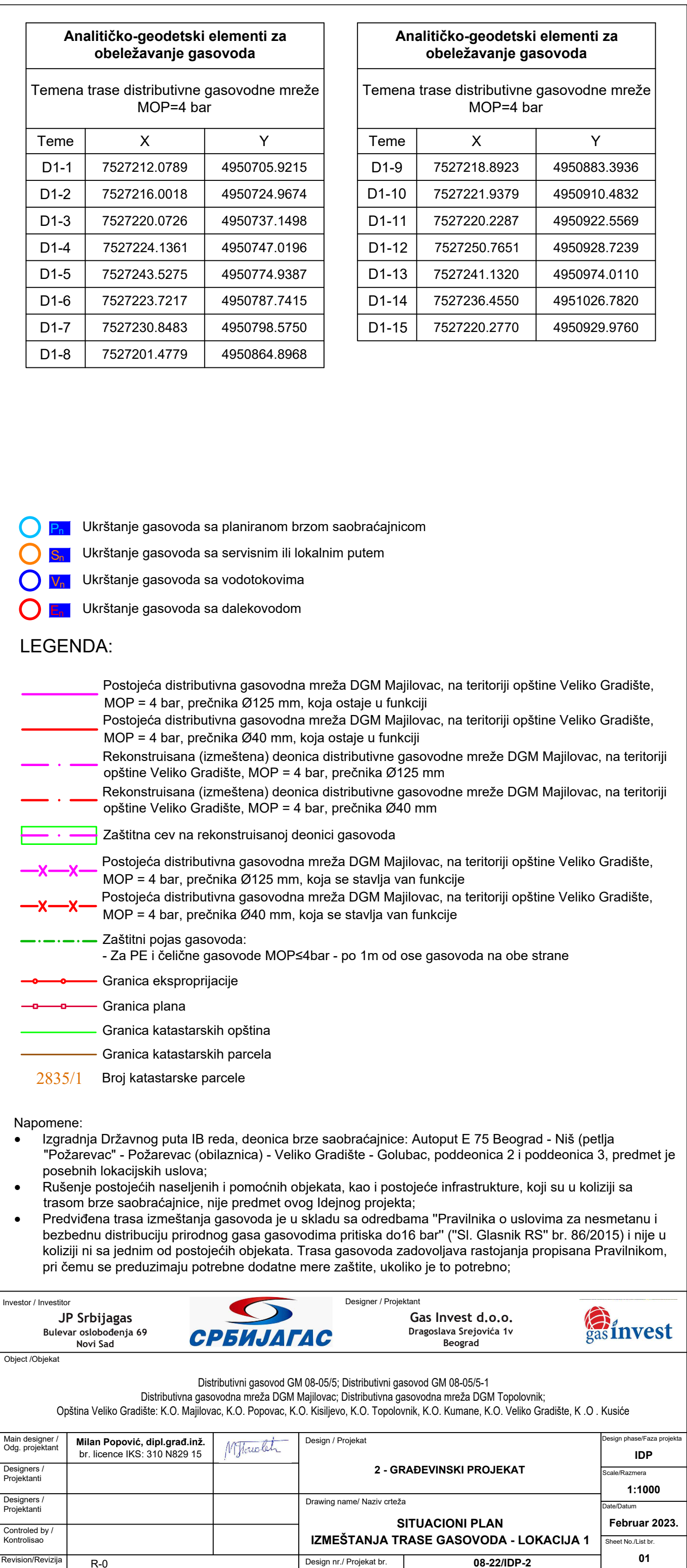
REKAPITULACIJA GRAĐEVINSKIH RADOVA I MATERIJALA:	
Lokacija 1	3.210.260,00
Lokacija 2	1.329.680,00
Lokacija 3	3.116.620,00
Lokacija 4	1.537.970,00
Lokacija 5	1.101.830,00
Lokacija 6	1.794.580,00
Lokacija 7	2.002.530,00
Lokacija 8.1 i Lokacija 8.2	1.364.730,00
Lokacija 9	2.261.980,00
Lokacija 10.1	1.731.595,00
Lokacija 10.2	2.463.030,00
UKUPNO GRAĐEVINSKI RADOVI I MATERIJAL (RSD)	21.914.805,00

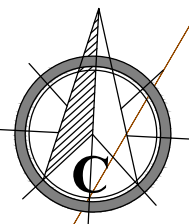
Odgovorni projektant:



Milan Popović, dipl.građ.inž.
licenca IKS broj 310 N829 15

2.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA





emena trase distributivnog gasovoda
MOP=16 bar

-  Ukrštanje gasovoda sa planiranim brzim saobraćajnicom
-  Ukrštanje gasovoda sa servisnim ili lokalnim putem
-  Ukrštanje gasovoda sa vodotokovima
-  Ukrštanje gasovoda sa dalekovodom

	Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm, koji ostaje u funkciji
	Rekonstruisana (izmeštena) deonica distributivnog gasovoda GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm
	Zaštitna cev na rekonstruisanoj deonici gasovoda
	Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm, koji se stavlja van funkcije
	Zaštitni pojas gasovoda: - Za čelične gasovode 10 bar<MOP≤16bar - po 3m od ose gasovoda na obe strane
	Granica eksproprijacije
	Granica plana
	Granica katastarskih opština
	Granica katastarskih parcela
	Broj katastarske parcele

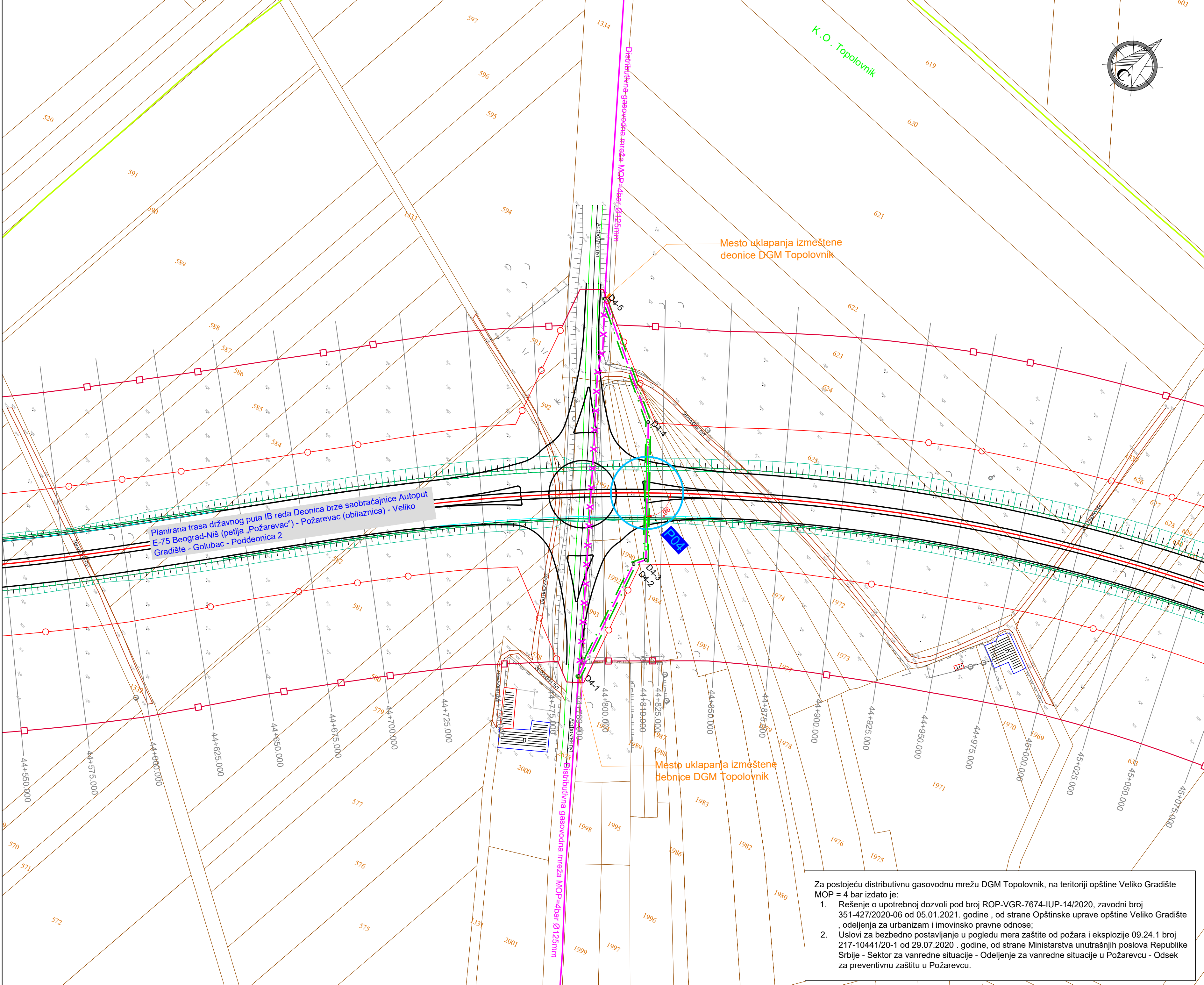
Izgradnja Državnog puta IB redna, deonica bez saobraćajnice: Autoput E 75 Beograd - Niš (petlja "Požarevac" - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, poddeonice 2 i poddeonice 3, predmet je posebnih lokacijskih uslova;

Rušenje postojećih naseljenih i pomoćnih objekata, kao i postojeće infrastrukture, koji su u koliziji sa trasom bez saobraćajnice, nije predmet ovog jedinstvenog projekta;

Predviđena trasa izmeštanja gasovoda je u skladu sa odredbama "Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima tipa 16 do 16" ("Sl. Glasnik RS" br. 86/2015) i nije u koliziji ni sa jednim od postojećih objekata. Trasa gasovoda zadovoljava rastojanja propisana Pravilnikom, pri čemu se preduzimaju potrebne dodatne mere zaštite, ukoliko je to potrebno;

Investor / Investitor		Designer / Projektant	
JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad		Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejojića 1v Beograd	

Main designer / Obj. projektant Designers / Projektanti Controlled by / Kontrolisao Revision/Revizija	Milan Popovic, dipl.grad.inž. br. licence IKS: 310 N829 15	 Design / Projekt	Design phase/Faza projekta IDP
	2 - GRADEVINSKI PROJEKAT		
		Drawing name/ Naziv crteža SITUACIONI PLAN IZMEŠTANJA TRASE GASOVODA - LOKACIJA 3	Scale/Škema 1:1000
			Date/Datum February 2022
	R-0	Design nr. / Projektan br. 08-22/IDP-2	Sheet No./List br. 03



Analitičko-geodetski elementi za obeležavanje gasovoda		
Temena trase distributivne gasovodne mreže MOP=4 bar		
Teme	X	Y
D4-1	7534774.7223	4953352.3099
D4-2	7534755.6120	4953400.4668
D4-3	7534757.7102	4953405.4101
D4-4	7534715.9689	4953444.6228
D4-5	7534665.9244	4953465.5875

- Ukrštanje gasovoda sa planiranom brзом saobraćajnicom
- Ukrštanje gasovoda sa servisnim ili lokalnim putem
- Ukrštanje gasovoda sa vodotokovima
- Ukrštanje gasovoda sa dalekovodom

LEGENDA:

- Postojeća distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 4 bar, prečnika Ø125 mm, koja ostaje u funkciji
- Rekonstruisana (izmeštena) deonica distributivne gasovodne mreže DGM Topolovnik, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 4 bar, prečnika Ø125 mm
- Zaštitna cev na rekonstruisanoj deonici gasovoda
- Postojeća distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 4 bar, prečnika Ø125 mm, koja se stavlja van funkcije
- Zaštitni pojas gasovoda:
- Za PE i čelične gasovode MOP≤4bar - po 1m od ose gasovoda na obe strane
- Granica eksproprijacije
- Granica plana
- Granica katastarskih opština
- Granica katastarskih parcela
- 2835/1 Broj katastarske parcele

- Napomene:
- Izgradnja Državnog puta IB reda, deonica brze saobraćajnice: Autoput E 75 Beograd - Niš (petlja "Požarevac" - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, poddeonica 2 i poddeonica 3, predmet je posebnih lokacijskih uslova;
 - Rušenje postojećih naseljenih i pomoćnih objekata, kao i postojeće infrastrukture, koji su u koliziji sa trasom brze saobraćajnice, nije predmet ovog Idejnog projekta;
 - Predviđena trasa izmeštenja gasovoda je u skladu sa odredbama "Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do16 bar" ("Sl. Glasnik RS" br. 86/2015) i nije u koliziji ni sa jednim od postojećih objekata. Trasa gasovoda zadovoljava rastojanja propisana Pravilnikom, pri čemu se preduzimaju potrebne dodatne mere zaštite, ukoliko je to potrebno;

Investor / Investitor

JP Srbijagas

Bulevar oslobođenja 69

Novi Sad



Designer / Projektant

Gas Invest d.o.o.

Dragoslava Srejočica 1v

Beograd

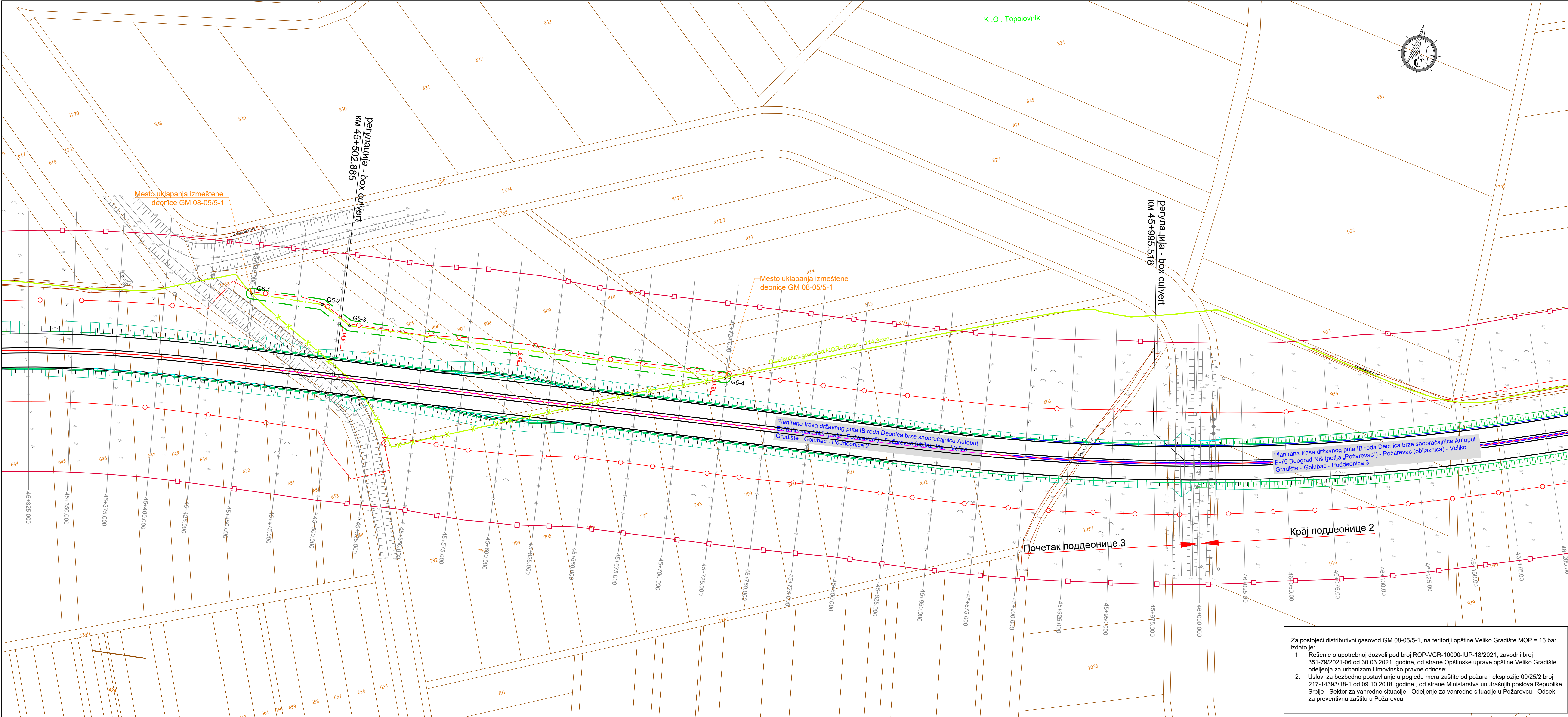


Object /Objekat

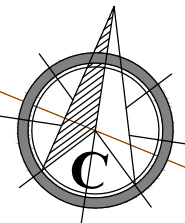
Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1
Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik;
Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusice

Main designer / Odg. projektant		Milan Popović, dipl.građ.inž. br. licence IKS: 310 N829 15	Design / Projektant	Design phase/Faza projekta	
Designers / Projektanti				IDP	
Designers / Projektanti				Scale/Razmera	
Controlled by / Kontrolisao				1:1000	
Revision/Revizija		R-0	Drawing name/ Naziv crteža		Date/Datum
			SITUACIONI PLAN		Februar 2023.
			IZMEŠTANJA TRASE GASOVODA - LOKACIJA 4		Sheet No./List br.
			Design nr. / Projekat br.	08-22/IDP-2	04

- Za postojeću distributivnu gasovodnu mrežu DGM Topolovnik, na teritoriji opštine Veliko Gradište MOP = 4 bar izdato je:
- Rešenje o upotrebnoj dozvoli pod broj ROP-VGR-7674-IUP-14/2020, zavodni broj 351-427/2020-06 od 05.01.2021. godine , od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište , odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;
 - Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozije 09.24.1 broj 217-10441/20-1 od 29.07.2020 . godine, od strane Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije - Sektor za vanredne situacije - Odeljenje za vanredne situacije u Požarevcu - Odsek za preventivnu zaštitu u Požarevcu.



K.O. Topolovnik



Analitičko-geodetski elementi za obeležavanje gasovoda		
Temena trase distributivnog gasovoda MOP=16 bar		
Teme	X	Y
G5-1	7535297.7911	4953708.6502
G5-2	7535338.8483	4953708.4527
G5-3	7535356.1051	4953698.8320
G5-4	7535573.7768	4953701.7013

- Ukrštanje gasovoda sa planiranom brzom saobraćajnicom
- Ukrštanje gasovoda sa servisnim ili lokalnim putem
- Ukrštanje gasovoda sa vodotokovima
- Ukrštanje gasovoda sa dalekovodom

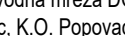
LEGENDA:

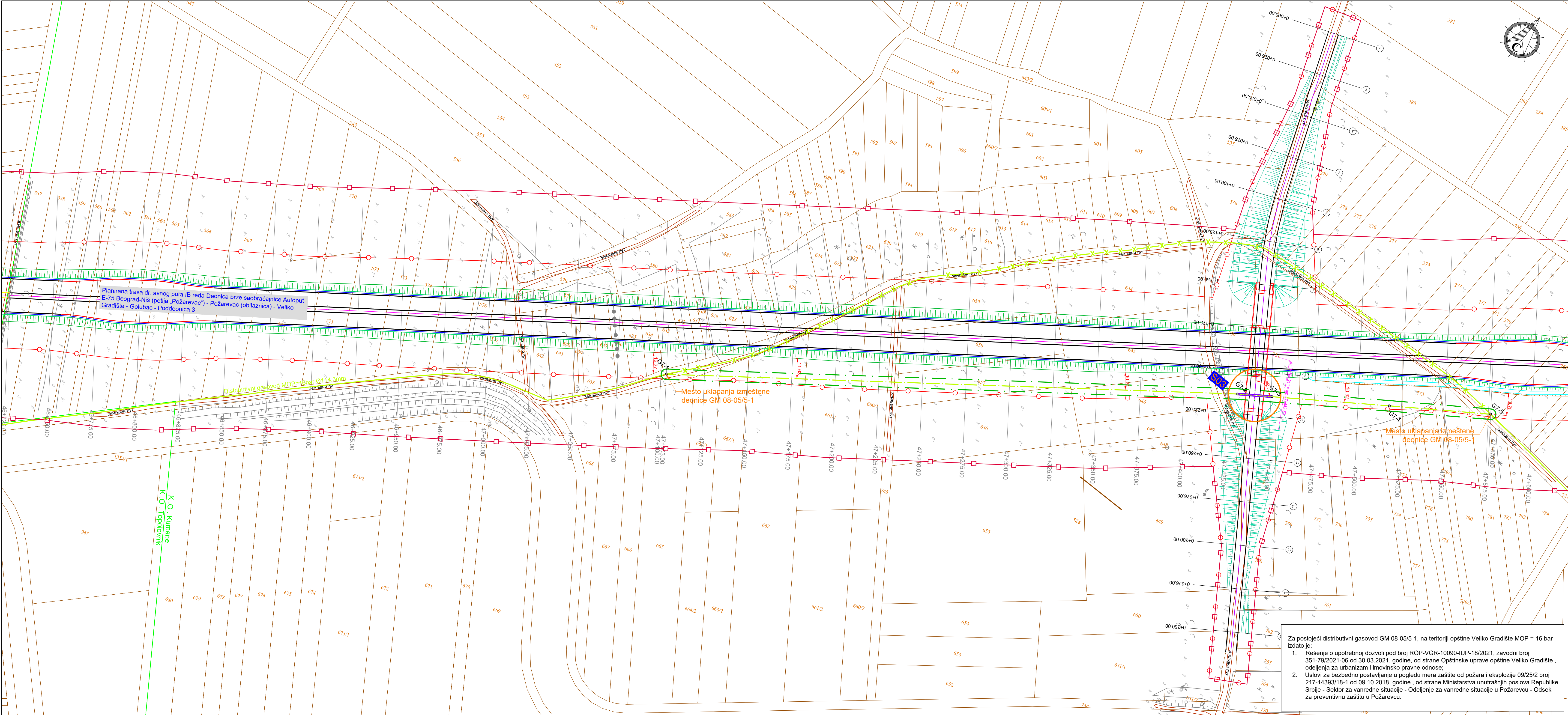
- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm, koji ostaje u funkciji
- Rekonstruisana (izmeštena) deonica distributivnog gasovoda GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm
- Zaštitna cev na rekonstruisanoj deonici gasovoda
- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm, koji se stavlja van funkcije
- Zaštitni pojas gasovoda:
 - Za čelične gasovode 10 bar-MOP≤16bar - po 3m od ose gasovoda na obe strane
- Granica eksproprijacije
- Granica plana
- Granica katastarskih opština
- Granica katastarskih parcela
- Broj katastarske parcele

- Napomene:
- Izgradnja Državnog puta IB reda, deonica brze saobraćajnice: Autoput E 75 Beograd - Niš (petlja „Požarevac“ - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, poddeonice 2 i poddeonice 3, predmet je posebnih lokacijskih uslova;
 - Rušenje postojećih naseljenih i pomoćnih objekata, kao i postojeće infrastrukture, koji su u koliziji sa trasom brze saobraćajnice, nije predmet ovog Idejnog projekta;
 - Predviđena trasa izmeštanja gasovoda je u skladu sa odredbama "Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do16 bar" ("SI. Glasnik RS" br. 86/2015) i nije u koliziji ni sa jednim od postojećih objekata. Trasa gasovoda zadovoljava rastojanja propisana Pravilnikom, pri čemu se preduzimaju potrebne dodatne mere zaštite, ukoliko je to potrebno;

Za postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište MOP = 16 bar izdato je:

- Rešenje o upotrebnoj dozvoli pod broj ROP-VGR-10090-IUP-18/2021, zavodni broj 351-79/2021-06 od 30.03.2021. godine, od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište, odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;
- Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozije 09/25/2 broj 217-14393/18-1 od 09.10.2018. godine, od strane Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije - Sektor za vanredne situacije - Odeljenje za vanredne situacije u Požarevcu - Odsek za preventivnu zaštitu u Požarevcu.

Investor / Investor JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad				Designer / Projektant Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejičica 1v Beograd			
Object / Objekt Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K. O. Kusiće				Design / Projektant 2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT		Design phase/projekat IDP Scale/Škalo 1:1000 Date/Datum Februar 2023. Sheet No./List br. 05	
Main designer / Odg. projektant Milan Popović, dipl.grad.inž. br. licencije IKIS: 310 N629 15				Drawing name/ Naziv crteža SITUACIONI PLAN IZMEŠTANJA TRASE GASOVODA - LOKACIJA 5			
Designers / Projektanti				Design nr. / Projekat br.			
Designers / Projektanti				08-22/DP-2			
Controlled by / Kontrolisao							
Revision/Revizija R-0							



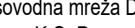
Analitičko-geodetski elementi za obeležavanje gasovoda			
Temena trase distributivnog gasovoda MOP=16 bar			
Temе	X	Y	
G7-1	7536825.0145	4954188.5795	
G7-2	7537087.6945	4954384.1604	
G7-3	7537104.2360	4954395.4022	
G7-4	7537160.0806	4954433.3548	
G7-5	7537208.4085	4954465.8432	

- Ukrštanje gasovoda sa planiranom brzom saobraćajnicom
- Ukrštanje gasovoda sa servisnim ili lokalnim putem
- Ukrštanje gasovoda sa vodotokovima

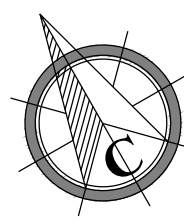
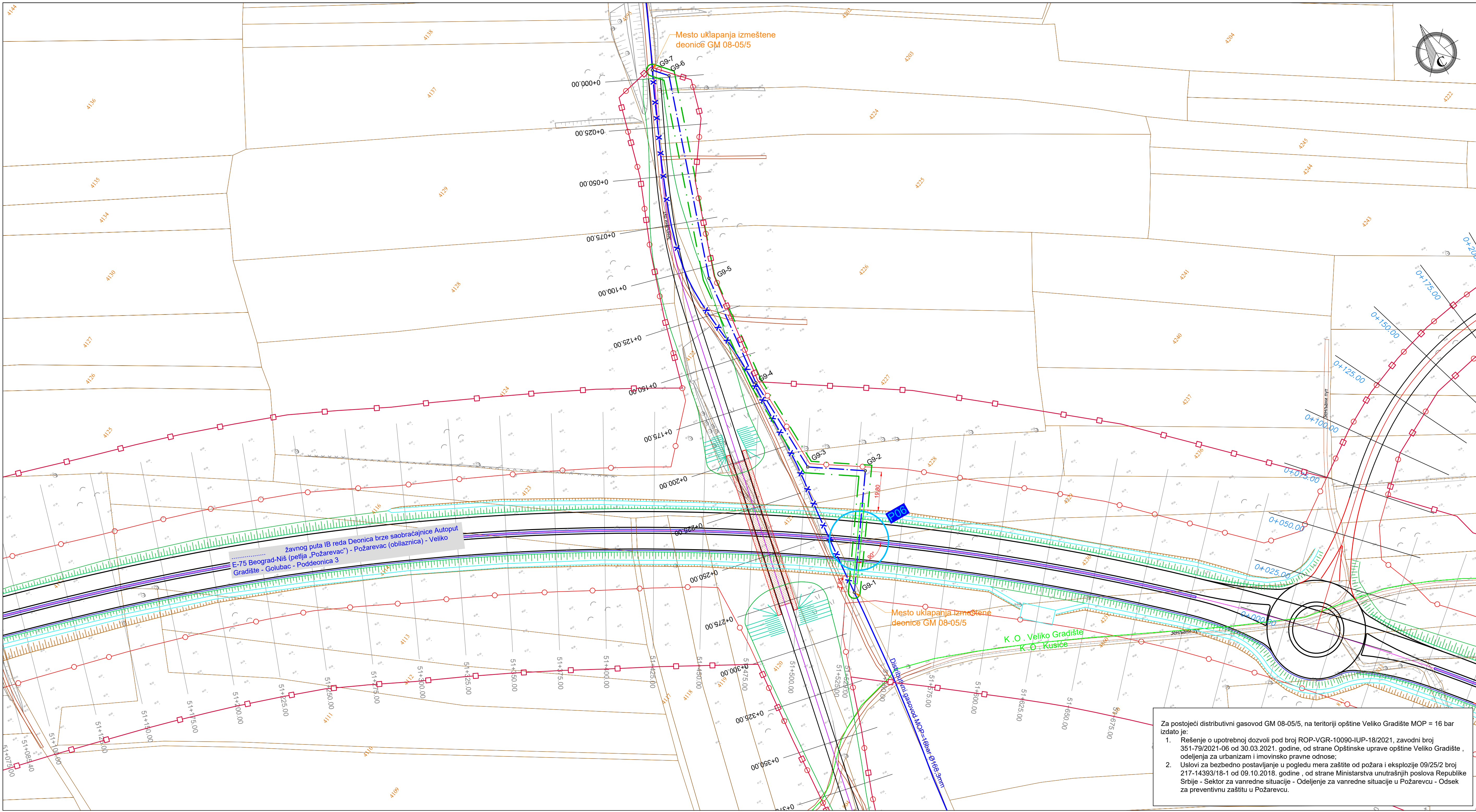
LEGENDA:

- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm, koji ostaje u funkciji
- Rekonstruisana (izmeštena) deonica distributivnog gasovoda GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm
- Zaštitna cev na rekonstruisanoj deonici gasovoda
- Zaštita armirano betonskim pločama
- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø114,3 mm, koji se stavlja van funkcije
- Zaštitni pojas gasovoda:
 - Za čelične gasovode 10 bar-MOP≤16bar - po 3m od ose gasovoda na obe strane
- Granica eksproprijacije
- Granica plana
- Granica katastarskih opština
- Granica katastarskih parcela
- 2835/1 Broj katastarske parcele

- Napomene:
- Izgradnja Državnog puta IB reda, deonica brze saobraćajnice: Autoput E 75 Beograd - Niš (petlja "Požarevac" - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, poddeonica 2 i poddeonica 3, predmet je posebnih lokacijskih uslova;
 - Rušenje postojećih naseljenih i pomoćnih objekata, kao i postojeće infrastrukture, koji su u koliziji sa trasom brze saobraćajnice, nije predmet ovog Idejnog projekta;
 - Predviđena trasa izmeštanja gasovoda je u skladu sa odredbama "Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do16 bar" ("Sl. Glasnik RS" br. 86/2015) i nije u koliziji ni sa jednim od postojećih objekata. Trasa gasovoda zadovoljava rastojanja propisana Pravilnikom, pri čemu se preduzimaju potrebne dodatne mere zaštite, ukoliko je to potrebno;

Investitor / Investor JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad				Designer / Projektant Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejočica 1v Beograd			
Objekat Distributivni gasovod GM 08-05/5-1; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusiće							
Main designer / Obj. projektant Milan Popović, dipl.grad.inž. br. licencije IKIS: 310 N629 15				Design / Projektant 2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT		Design phase/ Faza projekta IDP	
Designers / Projektanti				Drawing name/ Naziv crteža SITUACIONI PLAN IZMEŠTANJA TRASE GASOVODA - LOKACIJA 7		Scale/Škale 1:1000	
Designers / Projektanti						Date/Datum Februar 2023.	
Controlled by / Kontrolisao						Sheet No. List br. 07	
Revision/Revizija R-0				Design nr. / Projektat br. 08-22/IDP-2			

- Za postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5-1, na teritoriji opštine Veliko Gradište MOP = 16 bar izdato je:
- Rešenje o upotrebnoj dozvoli pod broj ROP-VGR-10090-IUP-18/2021, zavodni broj 351-79/2021-06 od 30.03.2021. godine, od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište, odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;
 - Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozije 09/25/2 broj 217-14393/18-1 od 09.10.2018. godine, od strane Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije - Sektor za vanredne situacije - Odeljenje za vanredne situacije u Požarevcu - Odsek za preventivnu zaštitu u Požarevcu.



Analitičko-geodetski elementi za obeležavanje gasovoda		
Temena trase distributivnog gasovoda MOP=16 bar		
Teme	X	Y
G9-1	7540736.7283	4955016.6582
G9-2	7540772.2266	4955067.4209
G9-3	7540747.8664	4955083.5632
G9-4	7540746.2689	4955133.7419
G9-5	7540751.9420	4955191.5706
G9-6	7540785.4265	4955290.8187
G9-7	7540779.5087	4955297.4719

- Ukrštanje gasovoda sa planiranom brzom saobraćajnicom
- Ukrštanje gasovoda sa servisnim ili lokalnim putem
- Ukrštanje gasovoda sa vodotokovima

LEGENDA:

- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø168,3 mm, koji ostaje u funkciji
- Rekonstruisana (izmeštena) deonica distributivnog gasovoda GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø168,3 mm
- Zaštitna cev na rekonstruisanoj deonici gasovoda
- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø168,3 mm, koji se stavlja van funkcije
- Zaštitni pojas gasovoda:
- Za čelične gasovode 10 bar<MOP≤16bar - po 3m od ose gasovoda na obe strane
- Granica eksproprijacije
- Granica plana
- Granica katastarskih opština
- Granica katastarskih parcela
- 2835/1 Broj katastarske parcele

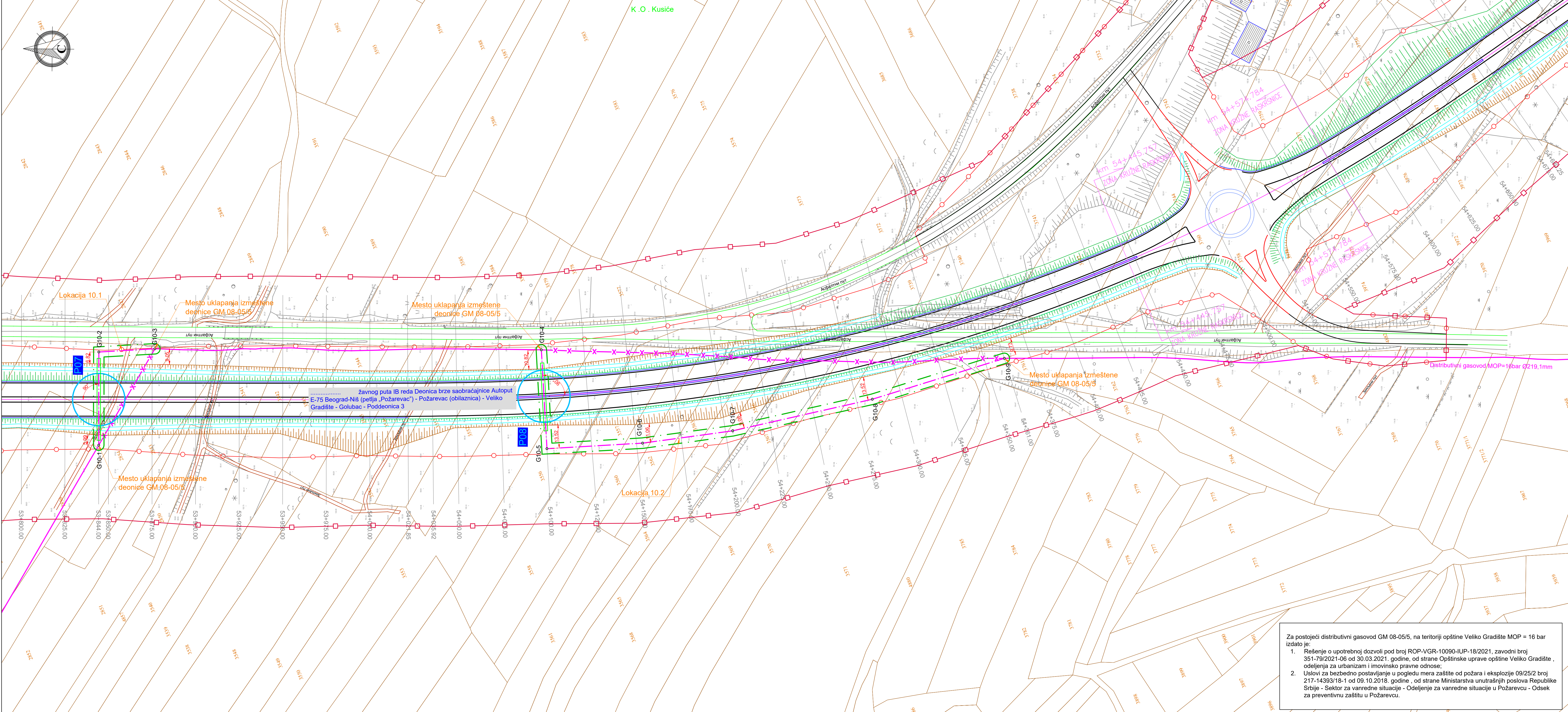
Napomene:

- Izgradnja Državnog puta IB reda, deonica brze saobraćajnice: Autoput E 75 Beograd - Niš (petlja "Požarevac" - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, poddeonica 21 poddeonica 3, predmet je posebnih lokacijskih uslova;
- Rušenje postojećih naseljenih i pomoćnih objekata, kao i postojeće infrastrukture, koji su u koliziji sa trasom brze saobraćajnice, nije predmet ovog Idejnog projekta;
- Predviđena trasa izmeštanja gasovoda je u skladu sa odredbama "Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do 16 bar" ("Sl. Glasnik RS" br. 86/2015) i nije u koliziji ni sa jednim od postojećih objekata. Trasa gasovoda zadovoljava rastojanja propisana Pravilnikom, pri čemu se preduzimaju potrebne dodatne mere zaštite, ukoliko je to potrebno;

Za postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište MOP = 16 bar izdato je:

- Rešenje o potrebnoj dozvoli pod broj ROP-VGR-10090-IUP-18/2021, zavodni broj 351-79/2021-06 od 30.03.2021. godine, od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište, odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;
- Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozije 09/25/2 broj 217-14393/18-1 od 09.10.2018. godine, od strane Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije - Sektor za vanredne situacije - Odeljenje za vanredne situacije u Požarevcu - Odsek za preventivnu zaštitu u Požarevcu.

Investor / Investor JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad		Designer / Projektant Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejavica 1v Beograd	
Object / Objekt Distributivni gasovod GM 08-05/5, Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusice		Design / Projekt 2 - GRADEVINSKI PROJEKAT	
Main designer / Glavni projektant Milan Popović, dipl.grad.inž. br. licence IKS: 310 N829 15	Design / Projektant 2 - GRADEVINSKI PROJEKAT		Design phase/Faza projekta IDP
Designers / Projektanti	Designers / Projektanti		Scale/Razmera 1:1000
Designers / Projektanti	Designers / Projektanti		Date/Datum Februar 2023.
Controlled by / Kontrolisano	Controlled by / Kontrolisano		Sheet No./List br. 09
Revision/Revizija R-0	Design nr. / Projektat br. 08-22/IDP-2		



Analitičko-geodetski elementi za obeležavanje gasovoda		
Temena trase distributivnog gasovoda MOP=16 bar		
Temе	X	Y
G10-1	7541246.5883	4952890.3437
G10-2	7541300.0443	4952890.8810
G10-3	7541302.2320	4952858.7260
G10-4	7541304.0310	4952636.8797
G10-5	7541247.3661	4952633.0503
G10-6	7541251.1476	4952578.1904
G10-7	7541258.7693	4952526.5387
G10-8	7541277.7363	4952446.5964
G10-9	7541302.0453	4952371.0987

- Ukrštanje gasovoda sa planiranom brzom saobraćajnicom
- Ukrštanje gasovoda sa servisnim ili lokalnim putem
- Ukrštanje gasovoda sa vodotokovima

LEGENDA:

- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø219,1 mm, koji ostaje u funkciji
- Rekonstruisana (izmeštena) deonica distributivnog gasovoda GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø219,1 mm
- Zaštitna cev na rekonstruisanoj deonici gasovoda
- Postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište, MOP = 16 bar, prečnika Ø219,1 mm, koji se stavlja van funkcije
- Zaštitni pojas gasovoda:
 - Za čelične gasovode 10 bar<MOP≤16bar - po 3m od ose gasovoda na obe strane
- Granica eksproprijacije
- Granica plana
- Granica katastarskih opština
- Granica katastarskih parcela
- Broj katastarske parcele

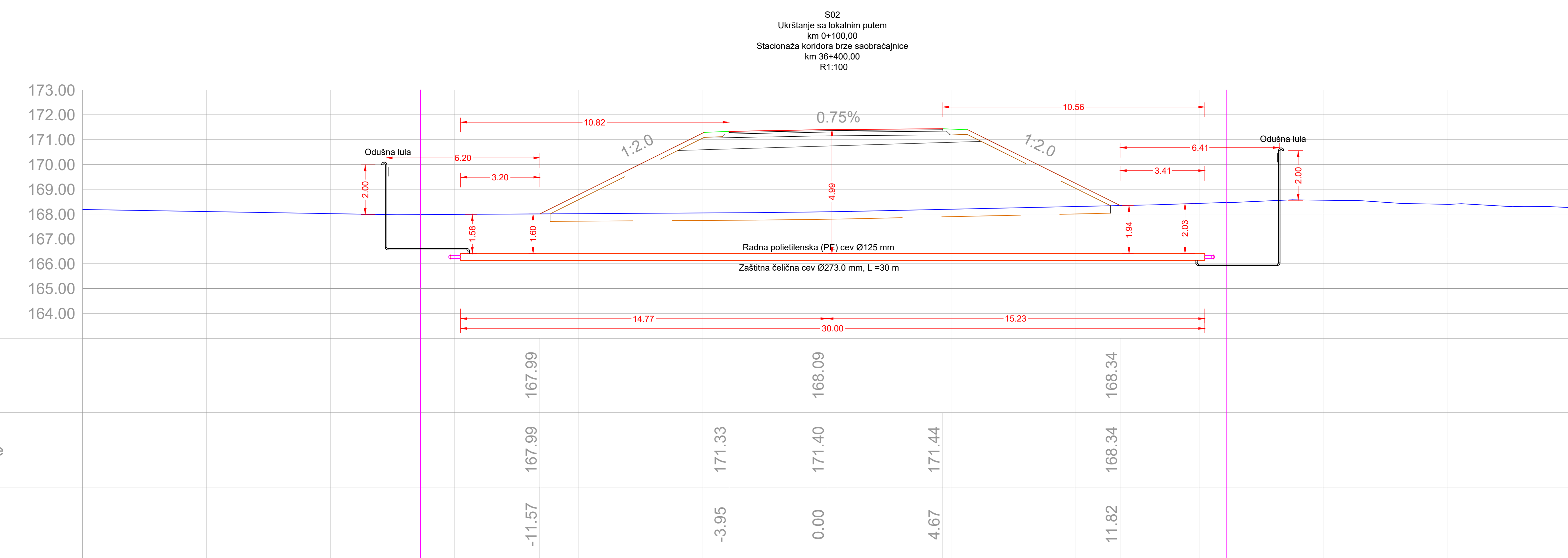
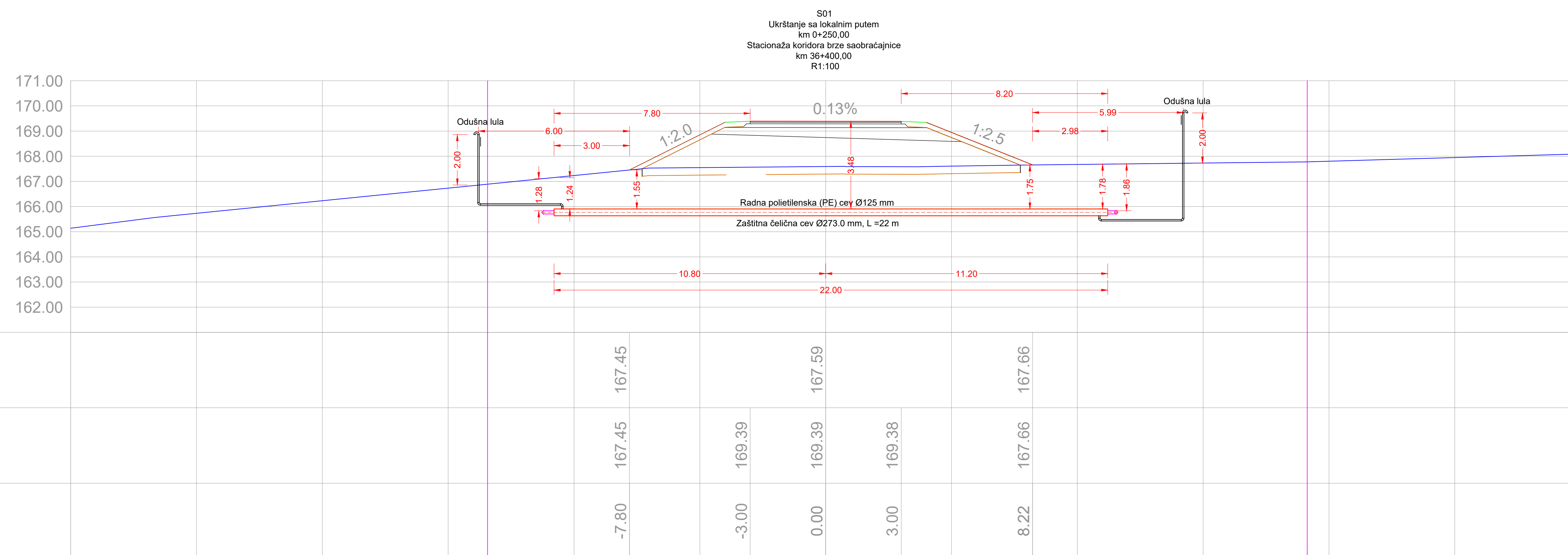
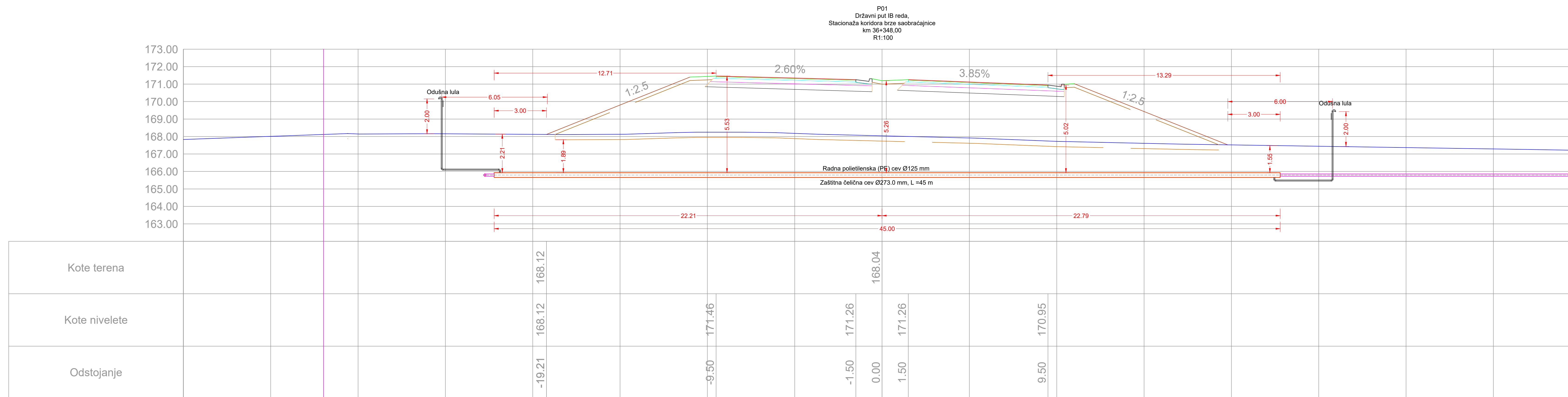
Napomene:

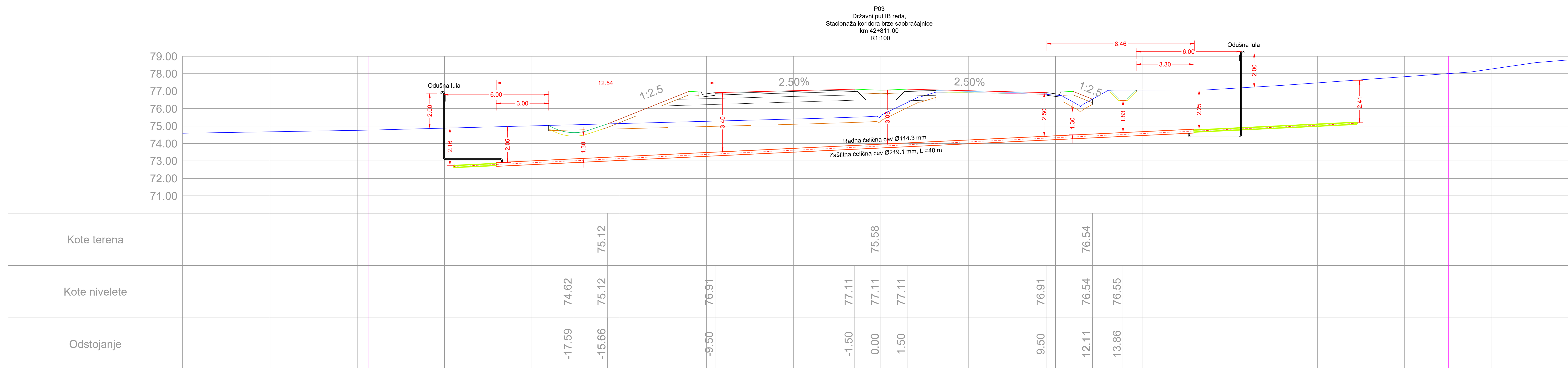
- Izgradnja Državnog puta IB reda, deonica brze saobraćajnice: Autoput E 75 Beograd - Niš (petlja „Požarevac“ - Požarevac (obilaznica) - Veliko Gradište - Golubac, poddeonica 2 i poddeonica 3, predmet je posebnih lokacijskih uslova;
- Rušenje postojećih naseljenih i pomoćnih objekata, kao i postojeće infrastrukture, koji su u koliziji sa trasom brze saobraćajnice, nije predmet ovog idejnog projekta;
- Predviđena trasa izmeštanja gasovoda je u skladu sa odredbama "Pravilnika o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do 16 bar" ("Sl. Glasnik RS" br. 86/2015) i nije u koliziji ni sa jednim od postojećih objekata. Trasa gasovoda zadovoljava rastojanja propisana Pravilnikom, pri čemu se preduzimaju potrebne dodatne mere zaštite, ukoliko je to potrebno;

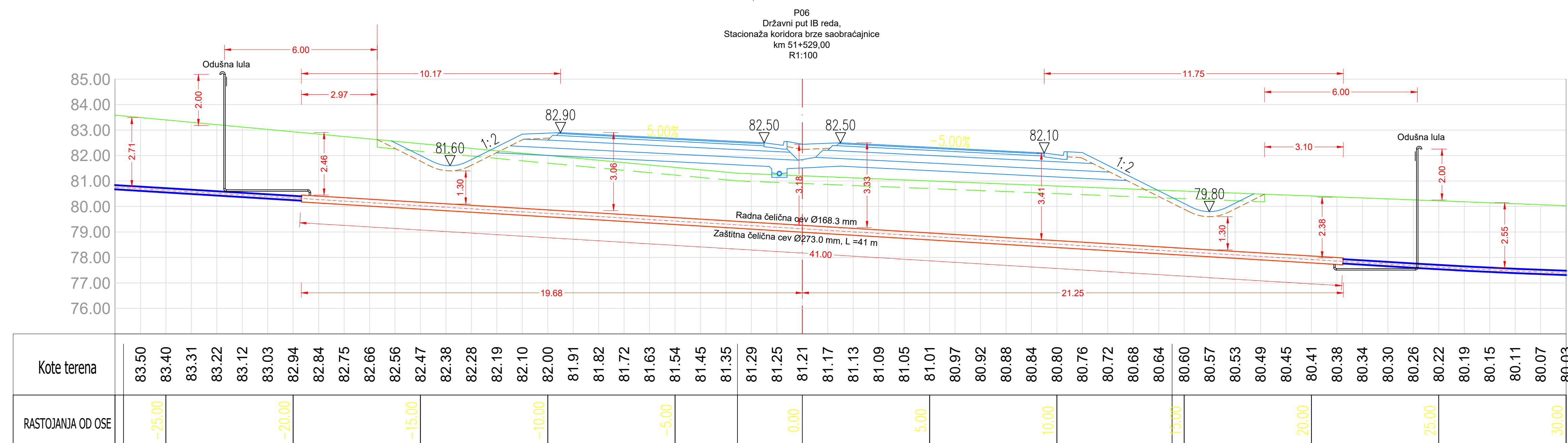
Investor / Investor JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad		Designer / Projektant Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejskovića 1v Beograd	
Object / Objekt Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusiće		Main designer / Obj. projektant Milan Popović, dipl. grad. inž. br. licencije IKIS: 310 N629 15	
Designers / Projektanti		Design / Projektant	
Designers / Projektanti		Drawing name/ Naziv crteža SITUACIONI PLAN IZMEŠTANJA TRASE GASOVODA - LOKACIJE 10.1 i 10.2	
Controlled by / Kontrolisao		Design nr. / Projektat br. 08-22/IDP-2	
Revision/Revizija R-0		IDP 1:1000 Februar 2023. 10	

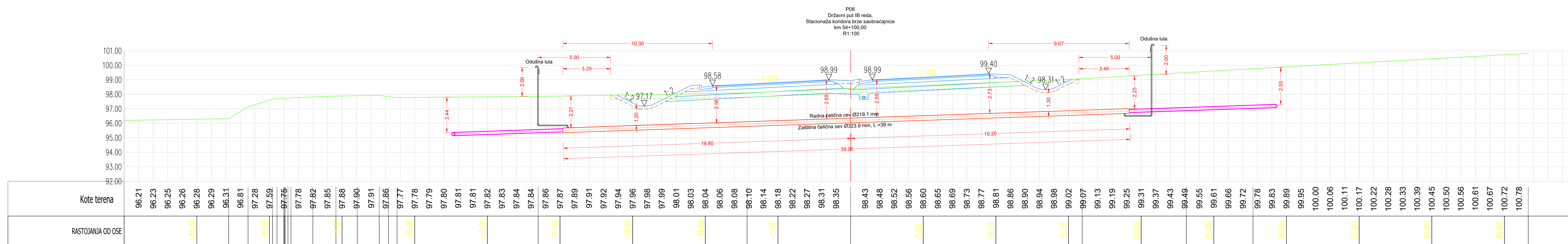
Za postojeći distributivni gasovod GM 08-05/5, na teritoriji opštine Veliko Gradište MOP = 16 bar izdato je:

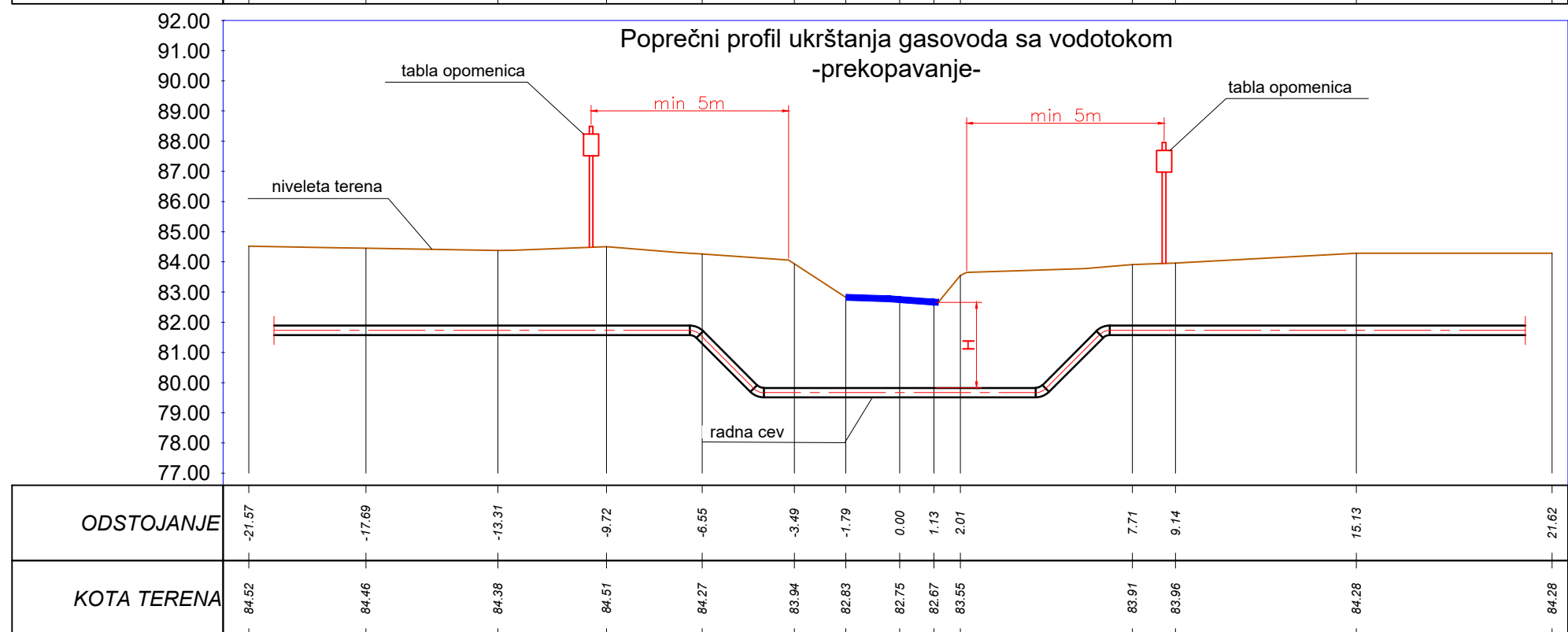
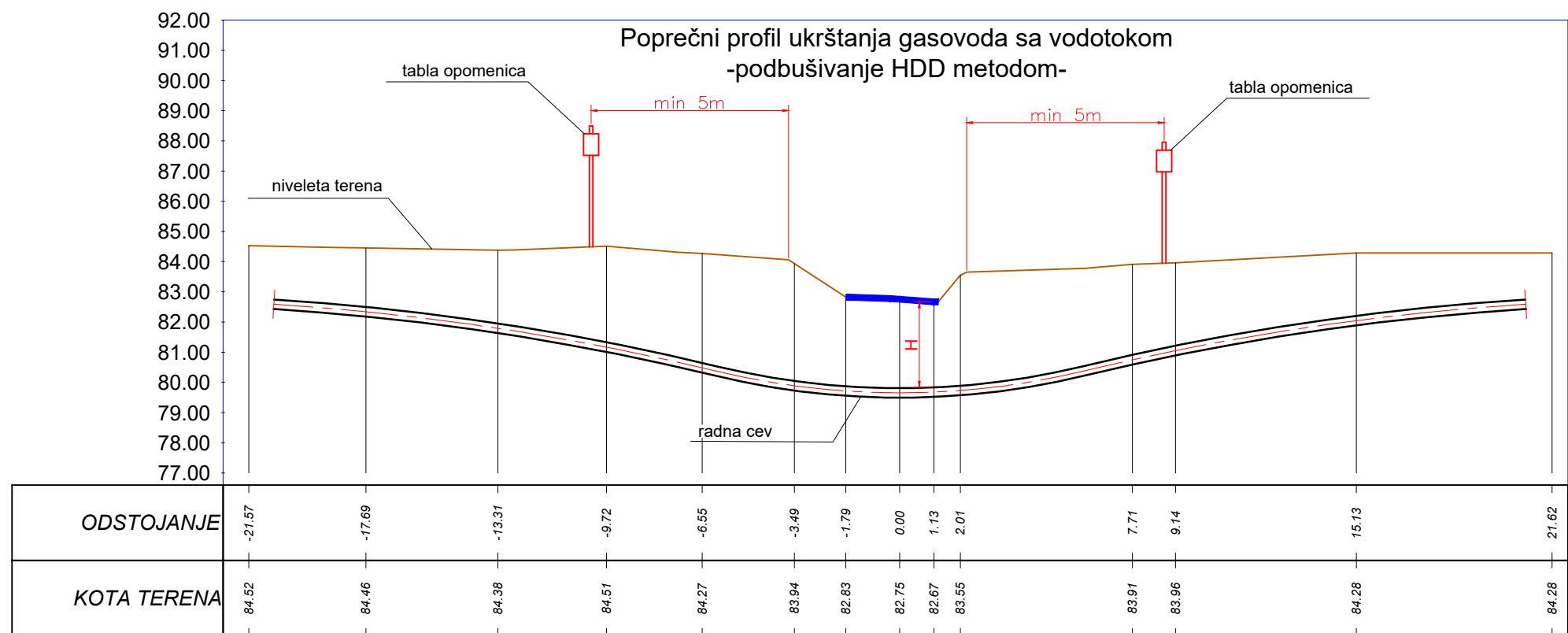
- Rešenje o upotrebnj dozvoli pod broj ROP-VGR-10090-IUP-18/2021, zavodni broj 351-79/2021-06 od 30.03.2021. godine, od strane Opštinske uprave opštine Veliko Gradište, odeljenja za urbanizam i imovinsko pravne odnose;
- Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozije 09/25/2 broj 217-14393/18-1 od 09.10.2018. godine, od strane Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije - Sektor za vanredne situacije - Odeljenje za vanredne situacije u Požarevcu - Odsek za preventivnu zaštitu u Požarevcu.









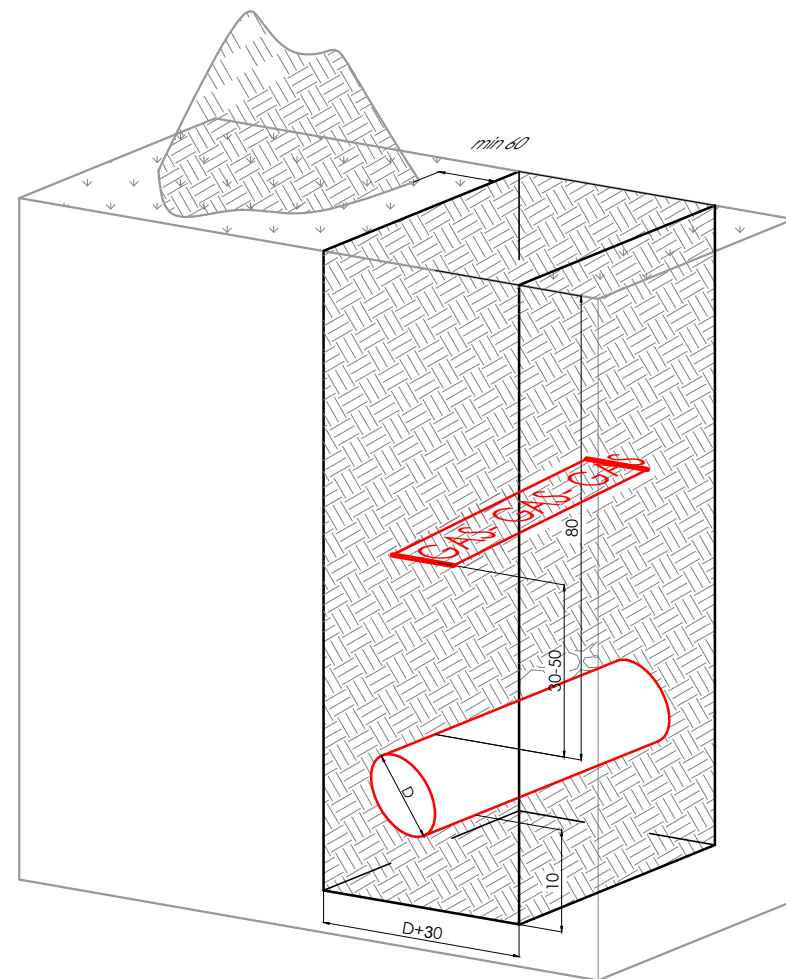


NAPOMENE:

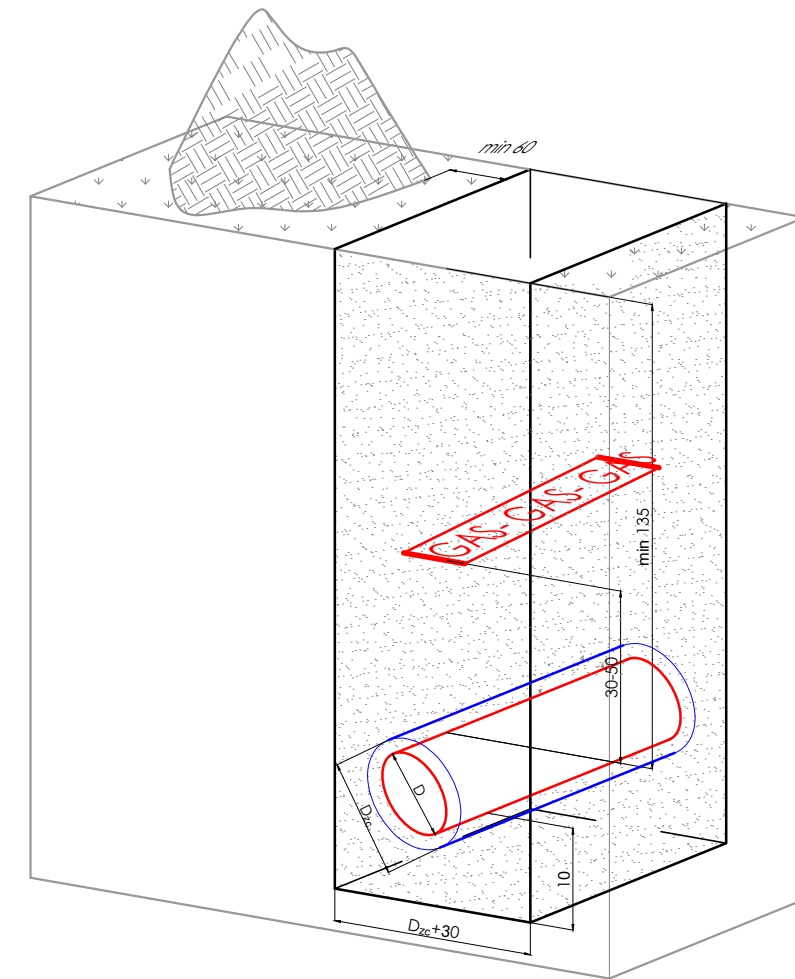
- H = min 1m od dna regulisanih korita vodenih tokova do gornje ivice cevi gasovoda.
- H = min 1,5m od dna neregulisanih korita vodenih tokova do gornje ivice cevi gasovoda.
- Pri prolasku ispod vodotoka niveletu gasovoda prilagoditi savijanjem cevi u skladu sa dozvoljenim minimalnim radijusom savijanja prema tehničkim uslovima iz projekta ili ugradnjom fittinga.
- Ukoliko se ukrštanja izvode HDD metodom obavezna je upotreba bentonitne emulzije.

Investor / Investitor JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad		Designer / Projektant Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejovića 1v Beograd	
Object / Objekat Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusiće			
Main designer / Odg. projektant	Milan Popović, dipl.građ.inž. br. licence IKS: 310 N829 15	Design / Projekat	Design phase/Faza projekta
Designers / Projektanti		2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT	IDP
Designers / Projektanti		Drawing name/ Naziv crteža	Scale/Razmera
Controlled by / Kontrolisao		POPREČNI PROFIL UKRŠTANJA GASOVODA SA VODOTOKOM - TIPSKE CRTEŽ	-/-
Revision/Revizija	R-0	Design nr./ Projekat br.	Date/Datum
		08-22/IDP-2	Februar 2023.
			Sheet No./List br.
			15

u zelenom pojasu



na ukrštanju sa putem u zaštitnoj cevi



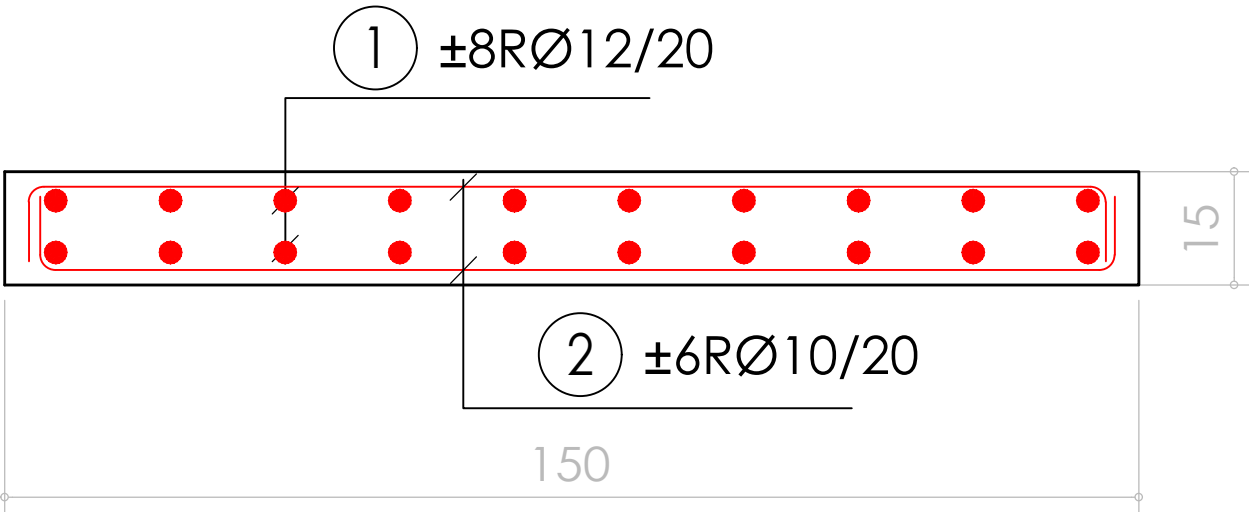
LEGENDA

-  zemlja iz iskopa
-  pesak

- * U zavisnosti od vrste tla stranice rova su verikalne ili zakošene.
- * Dno rova mora da bude ravno, bez kamenja i drugih tvrdih ostataka, rov se zasipa materijalom iz iskopa ili materijalom iz pozajmišta u zavisnosti od projektovanog rešenja.
- * Na polaganju gasovoda ispod kolovoza sa zaštitnom cevi, rov se zasipa peskom.

Investor / Investitor JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad		Designer / Projektant Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejojića 1v Beograd	
Object / Objekat Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusiće			
Main designer / Odg. projektant	Milan Popović, dipl.građ.inž. br. licence IKS: 310 N829 15	Design / Projekat	Design phase/Faza projekta
Designers / Projektanti		2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT	
Designers / Projektanti		Drawing name/ Naziv crteža	Scale/Razmera
Controlled by / Kontrolisao		DETALJ ROVA	
Revision/Revizija	R-0	Design nr. / Projekat br.	08-22/IDP-2
		Date/Datum Februar 2023.	
		Sheet No./List br. 16	

PRESEK 1-1

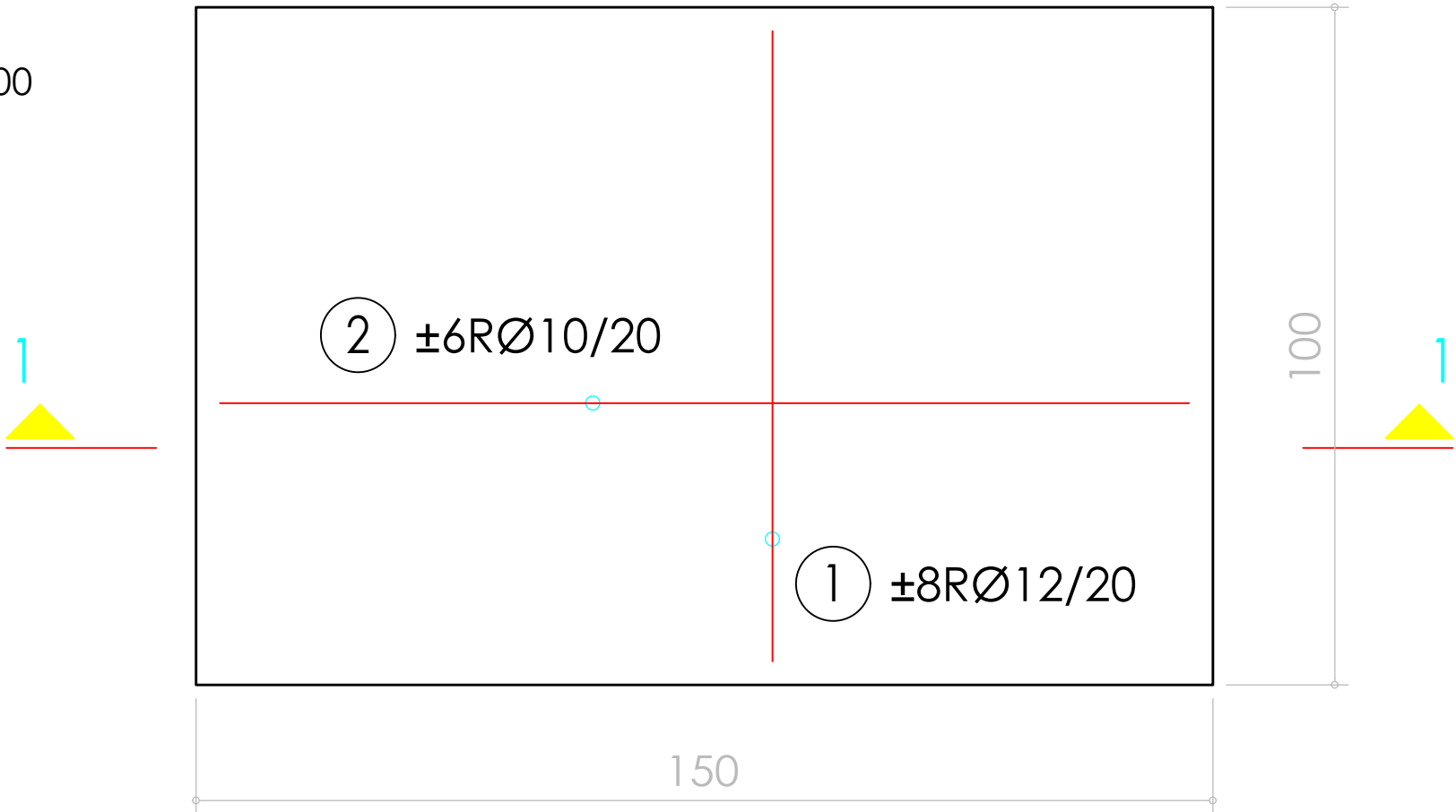


SPECIFIKACIJA ARMATURE

POZ	IZGLED ŠIPKE	RØ [mm]	L [m]	g [kg/m]	Q [kg]	n [kom]	ΣQ [kg]
1		12	1.13	0.920	1.040	20	20.80
2		10	1.63	0.649	1.058	20	21.16
					ΣQ=41,96 kg		

OSNOVA

MB 30
RA 400/500

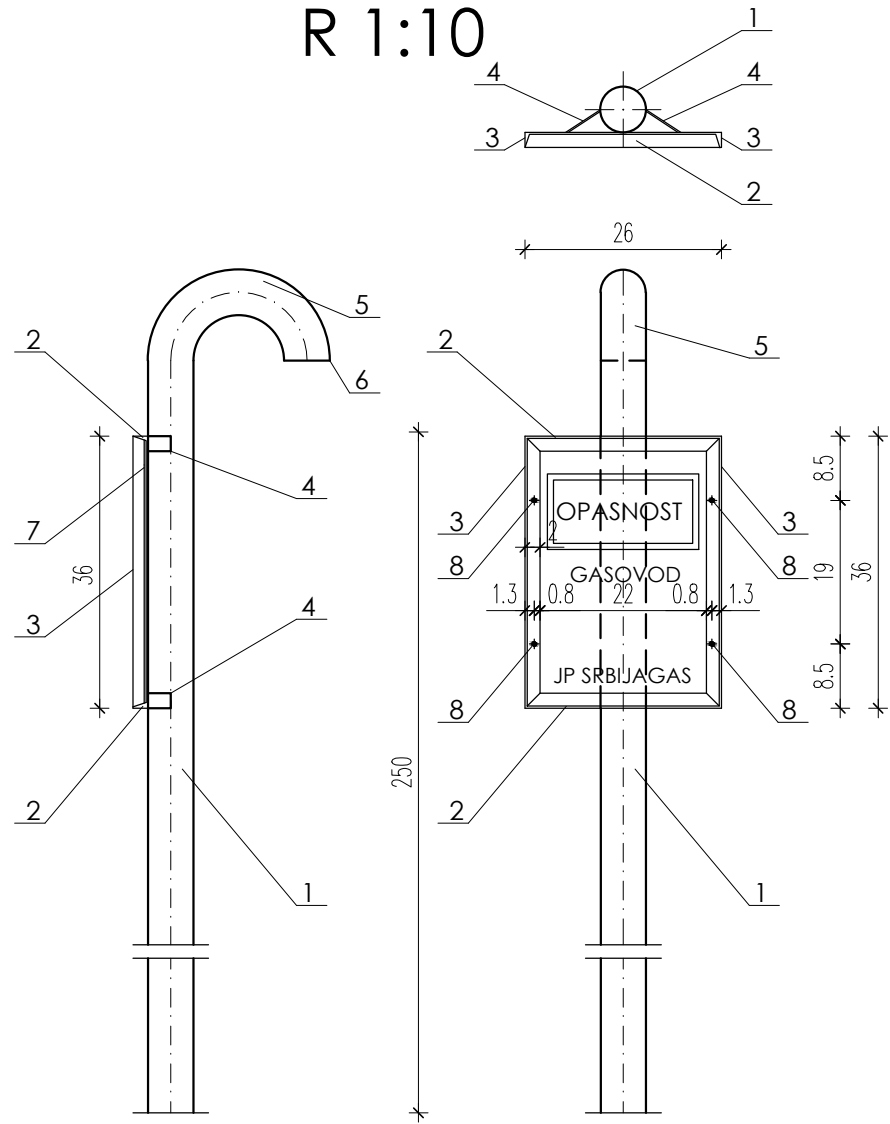


Zapremina betona:
V=0.225 m3

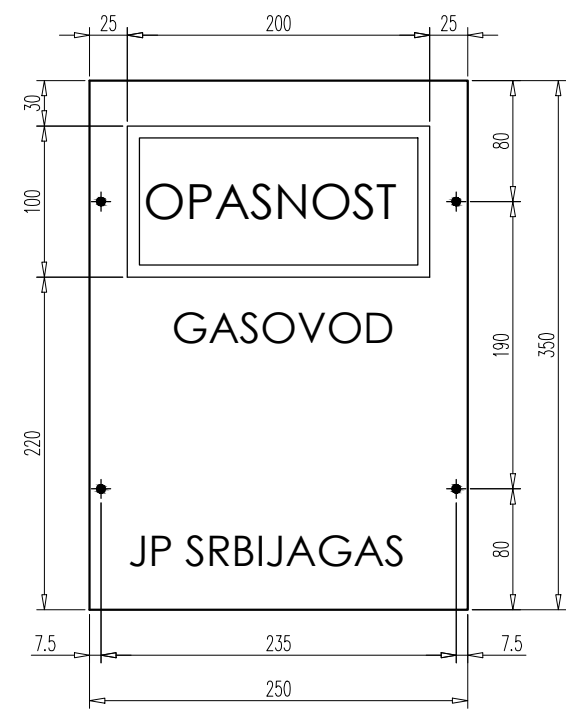
Težina ploče:
V=604.34 kg

Investor / Investitor				Designer / Projektant			
JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad				Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejovića 1v Beograd			
Object / Objekat							
Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusiće							
Main designer / Odg. projektant		Milan Popović, dipl.grad.inž. br. licence IKS: 310 N829 15		Design / Projekat		Design phase/Faza projekta	
				2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT		IDP	
Designers / Projektanti						Scale/Razmera	
				Drawing name/ Naziv crteža		1:10	
Designers / Projektanti						Date/Datum	
Controlled by / Kontrolisao				DETALJ ZAŠTITNE ARMIRANO BETONSKE PLOČE		Februar 2023.	
						Sheet No./List br.	
Revision/Revizija		R-0		Design nr./ Projekat br.		08-22/IDP-2	
						17	

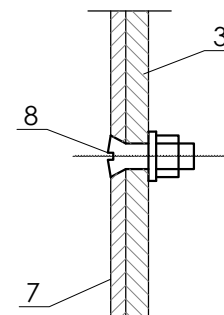
TABLA OPOMENICA
NA ODUŠNOJ LULI
R 1:10



DETALJ NATPISNE PLOČE
POZICIJA: 7
R 1:5



DETALJ VEZE NATPISNE PLOČE
ZA KONSTRUKCIJU



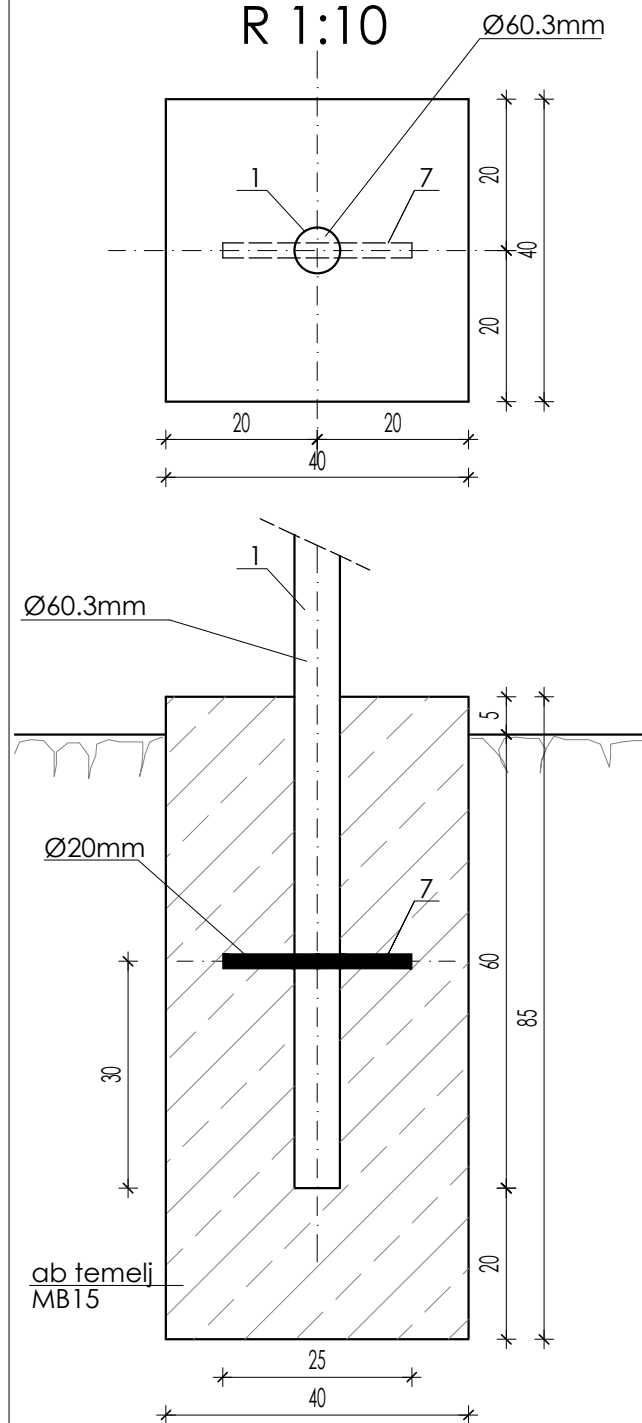
NAPOMENA:

Nadzemni deo cevi je premazan antikorozivnim premazom i obojen dva puta bojom.
Boje i tekst moraju biti u skladu sa normativima propisanim u SRPS-u.

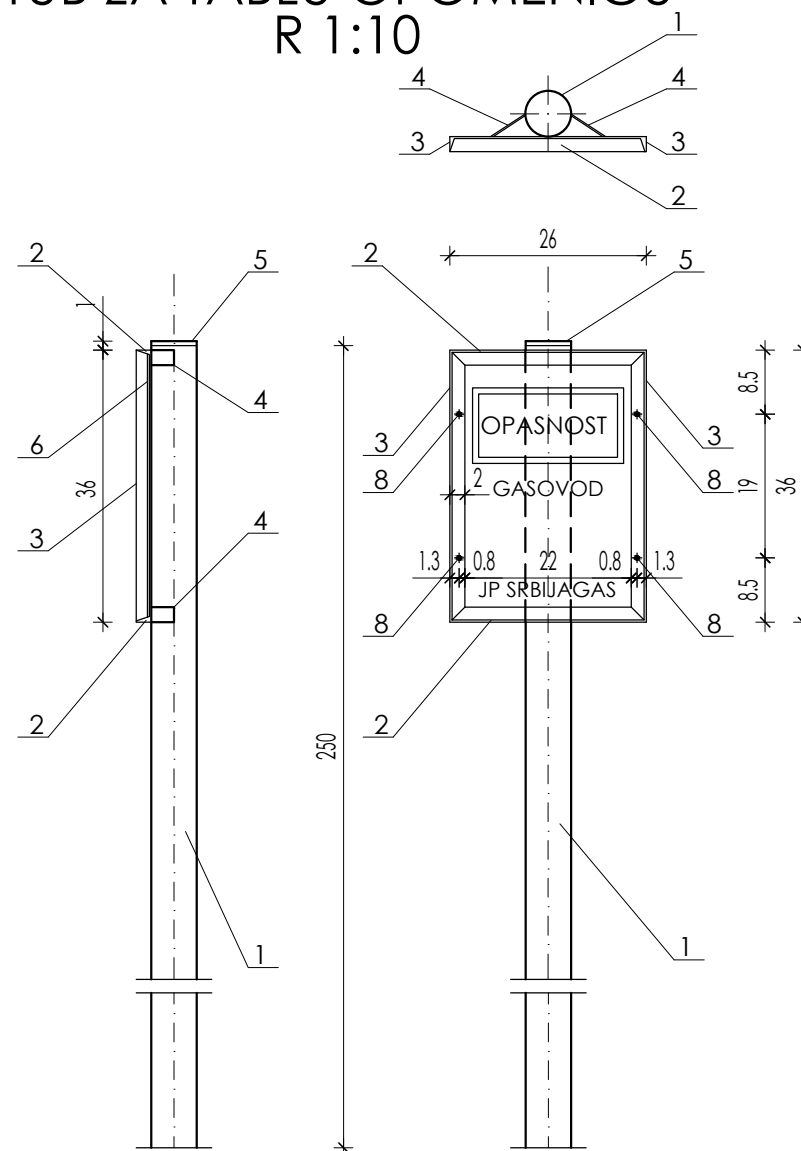
POZ	NAZIV	KOM
1.	CEV Ø 60.3x2.9 mm	1
2.	ČELIČNI PROFIL L20x20x3mm, L=260mm	2
3.	ČELIČNI PROFIL L20x20x3mm, L=360mm	2
4.	ČELIČNI LIM 20x5mm	4
5.	CEVNO KOLENO 180° 60.3x2.9 mm	1
6.	VATRONEPROPUSNA MREŽICA	1
7.	NATPISNA PLOČA	1
8.	VIJAK SA UKOPNOM GLAVOM, MATICOM, EL. PODLOŠKOM M6x12mm	4

Investor / Investitor		Designer / Projektant	
JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad		Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejovića 1v Beograd	
Object / Objekat			
Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. . Kusiće			
Main designer / Odg. projektant	Milan Popović, dipl.grad.inž. br. licence IKS: 310 N829 15	Design / Projekat	Design phase/Faza projekta
Designers / Projektanti		2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT	IDP
Designers / Projektanti		Drawing name/ Naziv crteža	Scale/Razmera
Controlled by / Kontrolisao		TABLA OPOMENICA NA ODUŠNOJ LULI	1:10/5
Revision/Revizija	R-0	Design nr./ Projekat br.	Date/Datum
		08-22/IDP-2	Februar 2023.
			Sheet No./List br.
			18

TEMELJ ZA TABLU
OPOMENICU
R 1:10



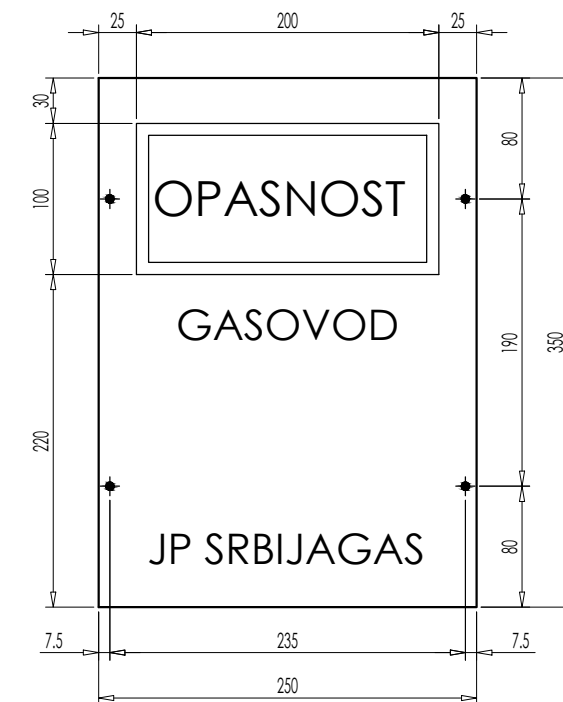
STUB ZA TABLU OPOMENICU
R 1:10



NAPOMENA:

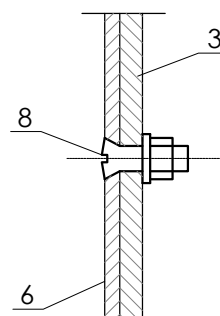
Nadzemni deo cevi je premazan antikrozivnim premazom i obojen dva puta
Boje i tekst moraju biti u skladu sa normativima propisanim u SRPS-u

TABLA OPOMENICA NA STUBU
DETALJ NATPISNE PLOČE
POZICIJA: 6
R 1:5



POZ	NAZIV	KOM
1.	CEV Ø 60.3x2.9 mm	1
2.	ČELIČNI PROFIL L20x20x3mm, L=260mm	2
3.	ČELIČNI PROFIL L20x20x3mm, L=360mm	2
4.	ČELIČNI LIM 20x5mm	4
5.	ČELIČNI LIM Ø55 mm	1
6.	NATPISNA PLOČA	1
7.	OKRUGAO ČELIK Ø20mm, L=250mm	1
8.	VIJAK SA UKOPNOM GLAVOM MATICOM, EL.PODLOŠKOM M6x12mm	4

DETALJ VEZE NATPISNE PLOČE ZA KONSTRUKCIJU



Investor / Investitor JP Srbijagas Bulevar oslobođenja 69 Novi Sad				Designer / Projektant Gas Invest d.o.o. Dragoslava Srejičevića 1v Beograd			
Object / Objekat Distributivni gasovod GM 08-05/5; Distributivni gasovod GM 08-05/5-1 Distributivna gasovodna mreža DGM Majilovac; Distributivna gasovodna mreža DGM Topolovnik; Opština Veliko Gradište: K.O. Majilovac, K.O. Popovac, K.O. Kisiljevo, K.O. Topolovnik, K.O. Kumane, K.O. Veliko Gradište, K.O. Kusiće							
Main designer / Odg. projektant	Milan Popović, dipl.građ.inž. br. licence IKS: 310 N829 15				Design / Projekat		Design phase/Faza projekta
Designers / Projektanti					2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT		IDP
Designers / Projektanti							Scale/Razmera
Designers / Projektanti					Drawing name/ Naziv crteža		1:10/5
Designers / Projektanti							Date/Datum
Controlled by / Kontrolisao					TABLA OPOMENICA NA STUBU		Februar 2023.
Controlled by / Kontrolisao							Sheet No./List br.
Revision/Revizija	R-0				Design nr./ Projekat br.	08-22/IDP-2	19