

PROJEKAT KONSTRUKCIJE

za izgradnju priključnog gasovoda,
na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 sve KO Kragujevac 3,
i položaj merno - regulacionih setova
za objekte HTD ŠUMARICE doo Kragujevac,
na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3,
u ul. Kružni put bb, Kragujevac

Investitor:

JP „SRBIJAGAS“,
ul. Narodnog fronta br. 12, Novi Sad

Objekat:

Izgradnja priključnog gasovoda,
na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 sve KO Kragujevac 3,
i položaj merno - regulacionih setova
za objekte HTD ŠUMARICE doo Kragujevac,
na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3,
u ul. Kružni put bb, Kragujevac

Vrsta tehničke dokumentacije:

IDP - Idejni projekat

Projektant:

Lopičić & Lopičić Arhitekta d.o.o.,
Avijatičarski trg 4, Beograd

Odgovorno lice projektanta:

Vojislava Lopičić

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.
Broj licence: 310 2127 03

Broj tehničke dokumentacije:

IDP-18-05-2/1K

Beograd, 18.05.2020. god.

2/1 - PROJEKAT KONSTRUKCIJE

Naziv objekta: *Izgradnja priključnog gasovoda,
na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 sve KO Kragujevac 3,
i položaj merno - regulacionih setova
za objekte HTD Šumarice doo Kragujevac,
na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3,
u ul. Kružni put bb, Kragujevac*

Investitor: *JP „SRBIJAGAS“,
ul. Narodnog fronta br. 12, Novi Sad*

Vrsta tehničke dokumentacije: *IDP - Idejni projekat*

Naziv i oznaka projekata: *2/1 - Konstrukcije*

Projektant: *Lopičić & Lopičić arhitekте doo
Avijatičarski trg 4, Beograd*



Odgovorno lice: *Vojislava Lopičić, dia*

Odgovorni projektant i broj licence: *Zoran Jovanović, dipl.inž.građ. 310 2127 03*

Identifikaciona oznaka dela projekta: *IDP-18-05-2/1K*

Mesto i datum izrade projekta: *Beograd, 18.05.2020. god.*

2/1.2. SADRŽAJ PROJEKTA

2/1.1.	Naslovna strana
2/1.2.	Sadržaj projekta
2/1.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
2/1.4.	Izjava odgovornog projektanta
2/1.5.	Tekstualna dokumentacija
2/1.6.	Numerička dokumentacija
2/1.7.	Grafička dokumentacija

2/1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA KONSTRUKCIJE

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 - US, 98/13 - US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 i 37/19 - dr. zakon) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata, kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **projekta konstrukcije** koji je deo **IDP - Idejnog projekta za izgradnju priključnog gasovoda, na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 sve KO Kragujevac 3, i položaj merno - regulacionih setova za objekte HTD Šumarice doo Kragujevac, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, u ul. Kružni put bb, Kragujevac**, određuje se:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ. broj licence 310 2127 03

Projektant:

**Lopičić & Lopičić arhitekте doo,
Avijatičarski trg 4, Beograd**

Odgovorno lice / zastupnik:

Vojislava Lopičić

Pečat:



Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

IDP-18-05-2/1K

Mesto i datum:

Beograd, 18.05.2020. god.

2/1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA KONSTRUKCIJE

Odgovorni projektant *projekta konstrukcije* koji je deo *IDP - Idejnog projekta za izgradnju priključnog gasovoda, na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 sve KO Kragujevac 3, i položaj merno - regulacionih setova za objekte HTD Šumarice doo Kragujevac, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, u ul. Kružni put bb, Kragujevac,*

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

I Z J A V L J U J E M

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

Broj licence:

310 2127 03

Pečat:

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

IDP-18-05-2/1K

Mesto i datum:

Beograd, 18.05.2020. god.

2/1.5.	<i>Tekstualna dokumentacija</i>
---------------	--

TEHNIČKI OPIS

Opšti deo

Za potrebe snabdevanja prirodnim gasom radi grejanja, planirana je izgradnja priključnog gasovoda (gasnog priključka), i položaj merno - regulacionih setova (MRS-a) za objekte HTD ŠUMARICE doo Kragujevac, koji se nalaze u ul. Kružni put bb, Kragujevac, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3.

Priključni gasovod je projektovan za maksimalni radni pritisak do 4bar i radi se od polietilenskih (PE) cevi dimenzija prema SRPS G.C6.661, klase S - 5 kvaliteta i fittinga prema SRPS G.C6.662.

Vođenje trase i ukopavanje

Priključni gasovod se celom svojom dužinom vodi podzemno pored interne saobraćajnice zelenom površinom, na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 KO Kragujevac 3. Priključni gasovod se vezuje u tački T0 na postojeću DGM (prema grafičkoj dokumentaciji). Nakon 112m (tačka T1) gasovod se račva na dve deonice. Prva deonica se izvodi podbušivanjem interne saobraćajnice, i nakon cca 18 m se postavlja MRS G-65 na fasadu objekta br. 1, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, odnosno na fasadu zgrade turizma - Hotel „Šumarice“, spratnosti Pr + 1. Druga deonica nastavlja zelenom površinom i nakon cca 163m (tačka T2) odvaja se krak za drugi MRS G-65, kapaciteta $Q_{max}=100m^3/h$, koji se postavlja na fasadu objekta br. 2, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, odnosno na fasadu zgrade turizma - Depadans Hotela „Šumarice“, spratnosti Po + Pr + 2. Priključni gasovod se dalje nastavlja do trećeg MRS G-25, kapaciteta $Q_{max}=40m^3/h$, koji se postavlja na fasadi objekta br. 2, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, odnosno na fasadu zgrade turizma - Depadans Hotela „Šumarice“, spratnosti Po + Pr + 2, na cca 360m od mesta priključenja na postojeću DGM „Šumarice“ (k.p. br. 15261 KO Kragujevac 3).

Priključni gasovod, izrađuje se od polietilenskih cevi PE Ø40, povezivanjem na postojeću DGM „Šumarice“ na k.p. br. 15261 i koji se dalje vodi na k.p. br. 823/1 i 823/2 KO Kragujevac 3.

Dubina ukopavanja gasovoda je minimum 0,8 m. Niveleta gasovoda prati niveletu terena što omogućava osobina savitljivosti polietilenskih cevi. Udaljenje od drugih instalacija pri paralelnom vođenju je 40cm, a pri ukrštanju sa drugim instalacijama 20cm. Ukoliko se ova rastojanja ne mogu ostvariti, onda treba primeniti dodatne mere (zaštitne cevi, povećana debljina cevi, itd). Iznad cevi na 25cm se postavlja upozoravajuća traka, a svi položeni vodovi moraju biti geodetski snimljeni i ucrtani u katastar podzemnih instalacija.

Polaganje gasovoda

Gasovodi se polažu u rov, širine $40+D$, gde je D prečnik gasovoda. Rov se kopa bez razupiranja s tim što se u tlu sa lošim karakteristikama iskop vrši sa bočnim stranicama u nagibu. Zatrpavanje rova se vrši ručno sa polaganjem cevi na sloj cevi 10 cm, a zatim se položena cev zatrpava peskom do visine min. 15 cm. Preostali deo rova se popunjava šljunkom i zemljom iz iskopa u slojevima 20-30 cm sa nabijanjem. Na 30 cm od gornje ivice rova postavlja se žuta upozoravajuća traka sa oznakom "GAS" i postavlja se celom dužinom trase (izuzetak su mesta gde je predviđeno podbušivanje). Vodi se računa da u rov prilikom zatrpavanja ne ulazi materijal koji može da ošteti izolaciju cevi gasovoda. Zatrpavanje rova vrši se u što kraćem vremenu posle polaganja gasovoda i geodetskog snimanja. Pre konačnog zatrpavanja rova izvrši se delimično popunjavanje rova, tako da se položeni gasovod odmah zaštiti od sunčevog zračenja. Ukoliko dođe do nekog odstupanja (u odnosu na sastav terena), neophodno je konsultovati projektanta radi odgovarajućeg rešenja.

Niveleta gasovoda prati niveletu terena što omogućava osobina savitljivosti polietilenskih cevi. Udaljenje od drugih instalacija pri paralelnom vođenju je 40cm, a pri ukrštanju sa drugim instalacijama 20cm. Ukoliko se ova rastojanja ne mogu ostvariti, onda treba primeniti dodatne mere (zaštitne cevi, povećana debljina cevi, itd). Iznad cevi na 25cm se postavlja upozoravajuća traka, a svi položeni vodovi moraju biti geodetski snimljeni i ucrtani u katastar podzemnih instalacija.

Objekat na trasi gasovoda

Pošto je distribucija prirodnog gasa povezana, u određenim uslovima, sa mogućnošću nastajanja zapaljive ili eksplozivne smeše, zabranjena je izgradnja objekata i izvođenje drugih radova, ispod, iznad i neposredno pored gasovoda kojim bi se narušila nesmetana i bezbedna distribucija gasa ili se ugrozila bezbednost ljudi i imovine.

Obeležavanje gasne mreže

Ugradnja tipskih obeležavajućih oznaka od mesinga na betonskim stubovima se vrši po polaganju gasovoda i zatrpavanju rova.

Snimanje gasovoda

Definitivno postavljen i montiran gasovod sa svom pratećom opremom se geodetski snima i ti podaci se unose u projekat izvedenog objekta i katastar podzemnih instalacija.

Gasovod se snima po zakonu o katastru vodova i podzemnih instalacija.

Beograd, maj 2020. god.



Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

2/1.6.	<i>Numerička dokumentacija</i>
---------------	---------------------------------------

PRORAČUN

Proračun opterećenja se radi na bazi sledećih podataka:

- cev je ukopana u tlo na dubini 1.3 m;
- zapreminska masa nasutog i okolnog tla je 18.00 kN/m³;
- ugao unutrašnjeg trenja tla je 30°;
- saobraćajno opterećenje prema "Pravilniku o tehničkim normativima za određivanje opterećenja mostova" uključujući i dinamički faktor veličine 1.4.

Proračun PE cevi koje prolaze ispod gradskih saobraćajnica

Cev je izložena kombinovanom naprezanju: zbir naprezanja od unutrašnjeg pritiska i naprezanja stvorenih od spoljnog opterećenja (tlo - zemlja i pokretno opterećenje - vozilo).

A. Prema SRPS G.C6.500, naprezanje u zidu cevi od polietilena:

cev $\phi 40 \times 3.7$

pritisak 4,0 bar

$$\sigma = \frac{p * (D - s)}{20 * s} \Rightarrow (4)$$

B. Naprezanje od zemlje

Cev se nalazi na dubini $H = 1.3$ m.

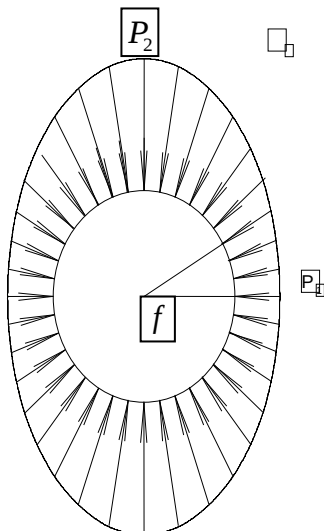
Obzirom da se većina cevovoda vodi kroz izgrađena područja potrebno je zemlju nabiti dobro da ne bi došlo do naknadnog sleganja.

Uzimaju se sledeće karakteristike nasutog materijala:

$\gamma = 18.00$ kN/m³

$\varphi = 30^\circ$ - ugao unutrašnjeg trenja

$$P_z = \gamma * h \Rightarrow (5)$$



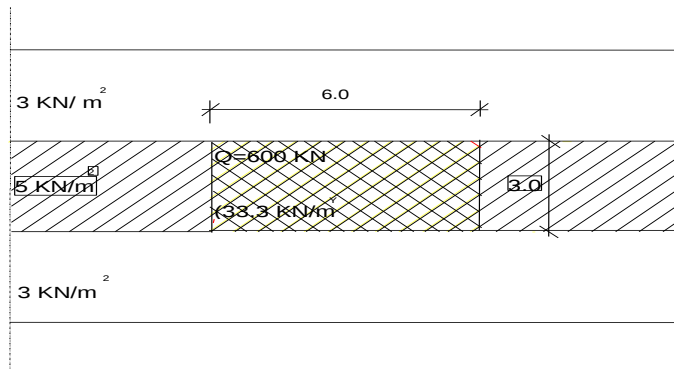
$$P_1 = P_2 * \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)$$

$$P_1 = 0.333P_2$$

$$\xi = \frac{P_1}{P_2} = 0.333$$

C. Opterećenje od vozila prema propisima SI. list SFRJ br. 1/91.

Opterećenje vozila se tretira kao površinsko opterećenje na dubini $H = 1.3 \text{ m}$.
Dinamički koeficijent $(1 + \varphi) = 1.40$



Distribucija spoljnjeg opterećenja

$$b_1 = 6.0 + 2 * h * \text{tg}30^\circ \Rightarrow (6)$$

$$b_2 = 3.0 + 2 * h * \text{tg}30^\circ \Rightarrow (7)$$

$$F = b_1 * b_2 \Rightarrow (8)$$

$$P_v = \frac{1.4 * 600}{F} \Rightarrow (9)$$

$$\Sigma P = P_z + P_v \Rightarrow (10)$$

Po Ulickom:

$$N = P_2 \times R \times \left[\xi + \frac{2}{\pi} \times (1 - \xi) \right] \Rightarrow (12)$$

za $\varphi = 0$

$$M_{\max} = -M_{\min} = 0,137 \times P \times R^2 \times (1 - \xi) \Rightarrow (11)$$

za $\varphi = \frac{\pi}{2}$

$$N = P_2 \times R \times \left[1 - \frac{2}{\pi} \times (1 - \xi) \right] \Rightarrow (13)$$

Kontrola napona

I slučaj - ukupno naprezanje

unutrašnji pritisak + zemlja + pokretno opterećenje

$$N_{\text{gasa}} = p(D - S) \times 0,5 \text{ kN/m} \Rightarrow (14)$$

$$W = \frac{s^2}{6} m^3 \Rightarrow (15)$$

$$\sigma_I = \frac{N_{\text{gasa}} - N_2}{s} + \frac{M_{\text{max}}}{W} \Rightarrow (16)$$

II slučaj

zemlja + pokretno opterećenje

$$\sigma_{II} = \frac{N_1}{s} + \frac{M_{\text{max}}}{W} \Rightarrow (17)$$

III slučaj

unutrašnji pritisak + zemlja

$$M_{\text{max}} = -M_{\text{min}} \text{ kNm} \Rightarrow (18)$$

$$\text{za } \varphi = 0 ; N \text{ kN} \Rightarrow (19)$$

$$\text{za } \varphi = \frac{\pi}{2} ; N \text{ kN} \Rightarrow (20)$$

$$\sigma_{III} = \frac{N_{\text{gasa}} - N_2}{s} + \frac{M_{\text{max}}}{W} \Rightarrow (21)$$

Prilog: Tabela 1.

Beograd, maj 2020. god.



Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

Tabela 1.

PRORAČUN POLIETILENSKE CEVI NA PROLAZU ISPOD SAOBRAĆAJNICA

$\varnothing$	s	h	σ	p_z	b_1	b_2	F	p_v	Σp	$M_{\max}$	N_1	N_2	N_{gasa}	w	σ_I	σ_{II}	$M_{\max}$	N_1	N_2	σ_{III}	σ_{doz}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
(mm)	(mm)	(m)	(MPa)	(kN/m ²)	(m)	(m)	(m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kN)	10 ⁻⁶ (kNm)	(Mpa)	(MPa)	10 ⁻⁴ (kNm)	(kN)	(kN)	(MPa)	(MPa)
40	3.7	1.3	1.96	23.4	7.5	4.5	33.763	24.879	48.279	0.00176	0.732	0.556	7.3	2.28	1.1812	0.198	8.55	0.355	0.269	1.893	8
63	5.8	1.3	1.97	23.4	7.5	4.5	33.763	24.879	48.279	0.00438	1.152	0.875	11.4	5.61	1.822	0.199	21.22	0.558	0.424	1.903	8
90	8.2	1.3	2.00	23.4	7.5	4.5	33.763	24.879	48.279	0.00893	1.646	1.250	16.4	11.21	1.843	0.201	43.30	0.798	0.606	1.925	8
125	11.4	1.3	1.99	23.4	7.5	4.5	33.763	24.879	48.279	0.01723	2.286	1.736	22.7	21.66	1.841	0.201	83.53	1.108	0.841	1.923	8
180	16.4	1.3	2.00	23.4	7.5	4.5	33.763	24.879	48.279	0.03573	3.292	2.500	32.7	44.83	1.843	0.201	173.20	1.596	1.212	1.925	8
225	20.5	1.3	2.00	23.4	7.5	4.5	33.763	24.879	48.279	0.05584	4.115	3.125	40.9	70.04	1.843	0.201	270.62	1.994	1.515	1.925	8



Handwritten signature of Zoran D. Jovanović.

PREDMER I PREDRAČUN GRAĐEVINSKIH RADOVA

Br. Poz	Opis pozicije	Jed. mere	Količina	Jedinična cena	Ukupna cena
------------	---------------	--------------	----------	-------------------	----------------

PRIKLJUČNI GASOVOD

1. OBELEŽAVANJE GASOVODA

Obeležavanje trase gasovoda i radnog pojasa i otkrivanje podzemnih instalacija. Obeležavanje izvršiti na doglednom rastojanju, ne većem od 50 m na pravcu, a u krivinama na početku, sredini i kraju krivine. Kod krivina sa radijusom prirodnog savijanja izvršiti detaljno obeležavanje tačaka na rastojanju ne većem od 10 m. Kod obeležavanja obavezno pozvati predstavnike komunalnih organizacija a sva mesta ukrštanja sa postojećim instalacijama vodovoda, kanalizacije, električne mreže, PTT vodova i sl. vidno obeležiti. Obeležavanje izvršiti na dva načina i to:

a) masnom bojom na delu trase koji prolazi kroz asfaltirane površine

b) drvenim koljem na drugim delovima trase

Obračun se vrši po m, obeležene trase m` 360,00 30,00 10.800,00

2. ŠLICOVANJE TRASE

Šlicovanje trase izvršiti iskopom radnog rova širine 50 cm u dužini metar levo i desno od obeležene trase ose gasovoda.

Obračun se vrši po kom izvršenog šlicovanja trase

kom 30,00 600,00 18.000,00

3. UREĐIVANJE RADNOG POJASA

Izvršiti čišćenje radnog pojasa od svih vrsta rastinja, korova, trave, šiblja, manjeg drveća, građevinskog šuta i ostalih nečistoća koje se nalaze na trasi sa odlaganjem materijala sa strane.

Obračun se vrši m, stvarno očišćene trase gasovoda.

m` 90,00 50,00 4.500,00

4. ISKOP ROVA ŠIRINE 50/100cm

Mašinski (70%) i ručni (30%) iskop rova u zemlji II i III kategorije za kanalske rove sa eventualnim razupiranjem ili bočnim stranicama u nagibu. Dimenzije rova su 0,50 x1,00 m. Pri iskopu obratiti pažnju na podzemne instalacije s tim da u blizini istih iskop vršiti ručnim putem. Iskopanu zemlju izbaciti sa jedne strane rova na udaljenost od 1,0 m od gornje ivice rova, tako da se uz ivicu rova obezbedi prolaz širine 30 cm. U cenu je uračunat i otežan rad zbog eventualne pojave podzemne vode, sečenja i vađenja korenja.

$$/ 0,50 \times 1,00 = 0,50 \text{ m}^3/\text{m}^1$$

Obračun se vrši po m¹ iskopanog rova.

Ručni iskop rova	m`	140,00	300,00	42.000,00
Mašinski iskop rova	m`	220,00	225,00	49.500,00

5. PLANIRANJE ROVA ŠIRINE 50cm

Grubo i fino planiranje dna rova izvršiti ručnim ili mašinskim putem.

Obračun se vrši po m ¹ isplaniranog rova.	m`	360,00	40,00	14.400,00
--	----	--------	-------	-----------

6. RAZASTIRANJE PESKA 50/10+D+20

Nabavka, prevoz i razastiranje peska u rovu ispod cevi u sloju od 10 cm i iznad PE cevi za gas u sloju od 20 cm. Pesak se nasipa u vlažnom stanju. Ispuna ispod, sa bočnih strana i iznad cevi (do gornje ivice gasovoda) mora se pažljivo i dobro ručno nabijati i u manjim slojevima.

$$/ 0,50 \times (0,10 + 0,10 + 0,20) = 0,20 \text{ m}^3/\text{m}^1 /$$

Obračun se vrši po m¹ rova stvarno nasutog i zbijenog peska.

m`	360,00	160,00	57.600,00
----	--------	--------	-----------

7. ZATRPAVANJE ROVA ŠIRINE 50/100cm

Zatrpavanje rova mašinskim i/ili ručnim putem u slojevima 20-30 cm materijalom iz iskopa sa nabijanjem. Nasuti materijal mora biti sitan, bez grudvi, smrznutih ili oštih komada. Svaki sloj posebno se nabija ručno a završni sloj vibro pločama do potrebne zbijenosti. Na 30 cm od gornje ivice rova treba postaviti žutu upozoravajuću traku (u svemu prema projektu) a zatim popuniti rov do kraja.

$$/0,50 \times 1,00 - 0,20 = 0,30 \text{ m}^3/\text{m}^1 /$$

Obračun se vrši po m ¹ zatrpanog i nabijenog rova.	m`	360,00	150,00	54.000,00
---	----	--------	--------	-----------

8. RAZBIJANJE ASFALTA/BETONA NA TRASI ŠIRINE 50cm

Mašinsko sečenje (razbijanje) betonskih ili asfaltnih trotoara, dela saobraćajnice i betonskih staza na trasi gasovoda širine 50 cm.

Obračun se vrši po m¹. m` 20,00 250,00 5.000,00

9. NABAVKA TRAKE UPOZORENJA

Nabavka plastične žute upozoravajuće trake sa natpisom "GASOVOD".

Obračun se vrši po m¹ nabavljene trake. m` 360,00 15,00 5.400,00

10. NABAVKA TIPSKIH OZNAKA GASNE MREŽE

Nabavka tipskih oznaka gasne mreze od mesinga/bronze debljine 6 mm (120x75) sa natpisom "GASOVOD" i strelicom.

Obračun se vrši po komadu nabavljene oznake. kom 5,00 300,00 1.500,00

11. NABAVKA ZAŠTITNIH PVC CEVI

Nabavka zaštitnih PVC cevi DN100 (prosečno).

Obračun se vrši po m¹ nabavljene PVC cevi. m` 15,00 150,00 2.250,00

12. UGRADNJA TIPSKIH OZNAKA GASNE MREŽE

Ugradnja tipskih obeležavajuših oznaka od mesinga na betonskim stubovima po izvršenom polaganju gasovoda i zatrpavanju rova. Stubići su prefabrikovani od armiranog betona MB 30, (15x15x60) armirani glatkom armaturom i u njim je ugrađena mesingana pločica sa natpisom "GASOVOD" i strelicom u smeru toka gasa. Oznake postaviti na svim čvornim tačkama i između na odgovarajućem rastojanju ne većem od 100 m. Stubići su u zelenim površinama uzdignuti 20 cm. U cenu uračunat sav potreban rad i materijal za izradu i ugradnju stubića.

Obračun se vrši po komadu ugrađene oznake. kom 0,00 1.500,00 0,00

13. ISKOP RADNE JAME 1,2/1,2/1,5

Mašinski i/ili rucni iskop radne jame (niše) u zemlji II i III kategorije (na mestima gde se vrši varenje cevi gasovoda) dimenzije 1,2 x 1,2 x 1,5m. U cenu je uračunat iskop, planiranje dna rova, zatrpavanje radne jame i odvoz viška materijala.

/ 1,2 x 1,2 x 1,5 = 2,16 m³/kom /

Obračun se po komadu radne jame. kom 5,00 1.000,00 5.000,00

14. ODVOZ VIŠKA MATERIJALA

Odvoz viška iskopanog materijala kamionom, sa utovarom, istovarom i grubim planiranjem na deponiju do 5 km daljine.

Obračun se vrši po m ³ odnetog materijala.	m ³	7,00	400,00	2.800,00
---	----------------	------	--------	----------

15. DOVOĐENJE SAOBRAĆAJNICA U PRVOBITNO STANJE

Dovođenje saobraćajnica u prvobitno stanje, u širini od 1m, a sve prema postojećoj konstrukciji i uslovima nadležne organizacije za održavanje saobraćajnica. U cenu je uračunata izrada tampon i nosećeg sloja.

Obračun se vrši po m ¹ saobraćajnice.	m ¹	20,00	800,00	16.000,00
--	----------------	-------	--------	-----------

16. ZAVRŠNO ASFALTIRANJE SAOBRAĆAJNICA

Postavljane završnog - habajućeg sloja asfalta na saobraćajnicama, u širini od 1 m, a sve prema postojećoj konstrukciji i uslovima nadležne organizacije za održavanje saobraćajnica. U cenu je uračunata izrada i ugradnja sloja asfalta.

Obračun se vrši po m ¹ postavljenog asfalta.	m ¹	20,00	2.400,00	48.000,00
---	----------------	-------	----------	-----------

17. DOVOĐENJE TROTOARA U PRVOBITNO STANJE

Dovođenje trotoara u prvobitno stanje, u širini od 1 m, a sve prema postojećoj konstrukciji i uslovima nadležne organizacije za održavanje saobraćajnica. U cenu je uračunata izrada tampon i

Obračun se vrši po m ¹ trotoara/staze.	m ¹	0,00	500,00	0,00
---	----------------	------	--------	------

18. ZAVRŠNO ASFALTIRANJE TROTOARA

Postavljane završnog - habajućeg sloja asfalta na trotoarima, u širini od 1 m, a sve prema postojećoj konstrukciji i uslovima nadležne organizacije za održavanje trotoara. U cenu je uračunata izrada i ugradnja sloja asfalta.

Obračun se vrši po m ¹ postavljenog asfalta.	m ¹	0,00	1.800,00	0,00
---	----------------	------	----------	------

19. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

Geodetko snimanje izvedenog stanja gasne mreže sa izradom terenskih skica i terenskih zapisnika analitičkih vrednosti rezultata merenja sa sračunatim vrednostima detaljnih tačaka (x,y,z), a prema zakonu o državnom premeru i katastru vodova i podzemnih objekata.

Obračun se vrši po m ¹ trase gasovoda.	m ¹	360,00	30,00	10.800,00
---	----------------	--------	-------	-----------

20. IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG STANJA

Izrada projekta izvedenog stanja gasne mreže.
Projekat izvedenog stanja sadrži:

1. geodetske podloge sa unetom trasom izvedenog gasovoda, brojevima snimljenih detaljnih tačaka i oznakama snimljenih podužnih profila a prema zakonu o državnom premeru i katastru vodova i podzemnih objekata
2. podužni i poprečni profil trase na svim karakterističnim mestima ukrštanja trase gasovoda sa drugim instalacijama i saobraćajnicama
3. spisak sračunatih vrednosti snimljenih detaljnih tačaka
4. potvrda nadležne organizacije o postignutoj zbijenosti nasutog materijala na prelazima saobraćajnica i trotoara
5. saglasnost projektanta na sve izmene u projektu

Obračun se vrši po m ¹ trase gasovoda.	m`	360,00	50,00	18.000,00
---	----	--------	-------	-----------

UKUPNO DISTRIBUTIVNA MREŽA (din.): 365.550,00

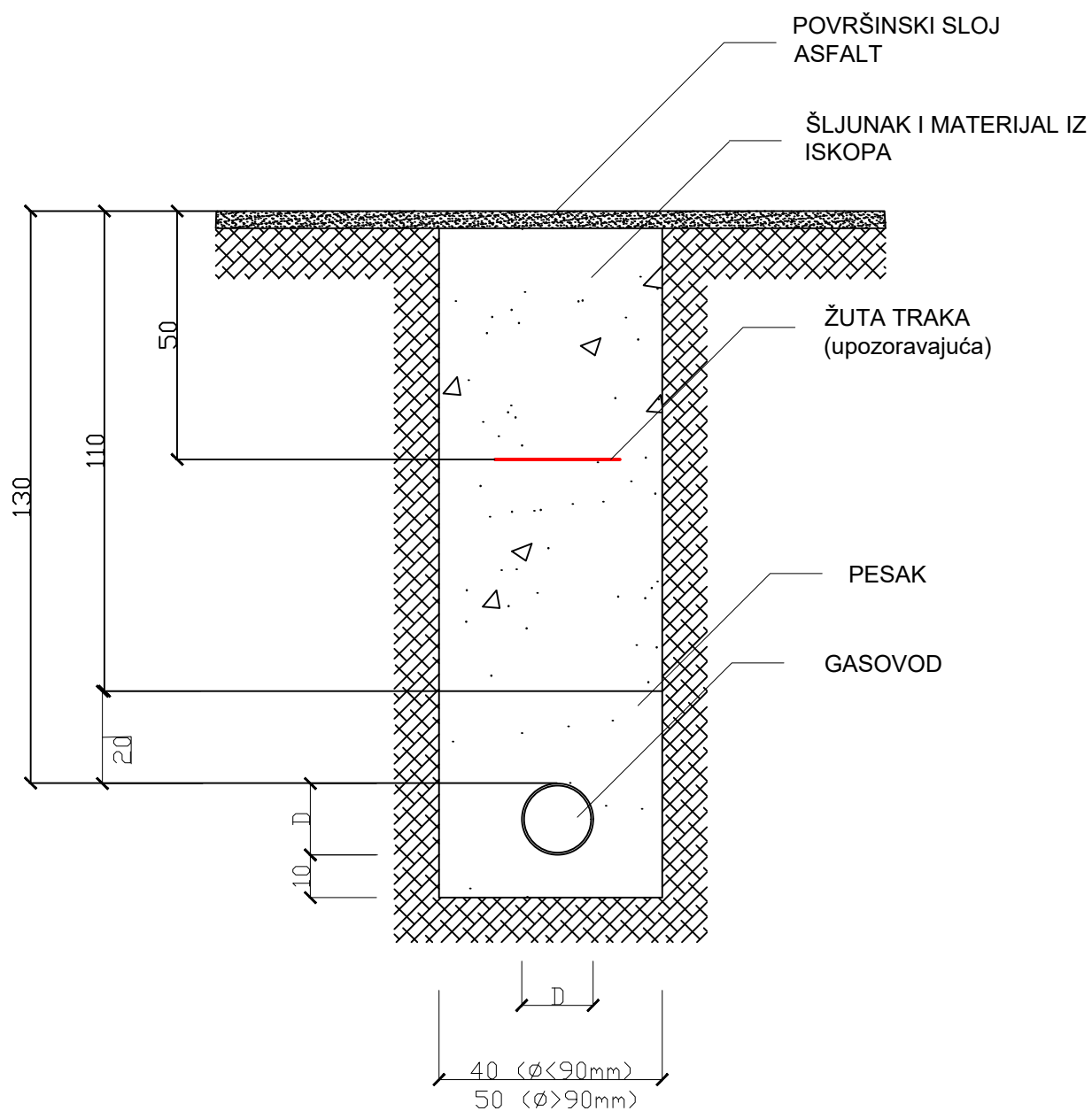
Beograd, maj 2020. god.



Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.grad.

2/1.7.	<i>Grafička dokumentacija</i>
---------------	--------------------------------------



LOPIČIĆ & LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.grad.

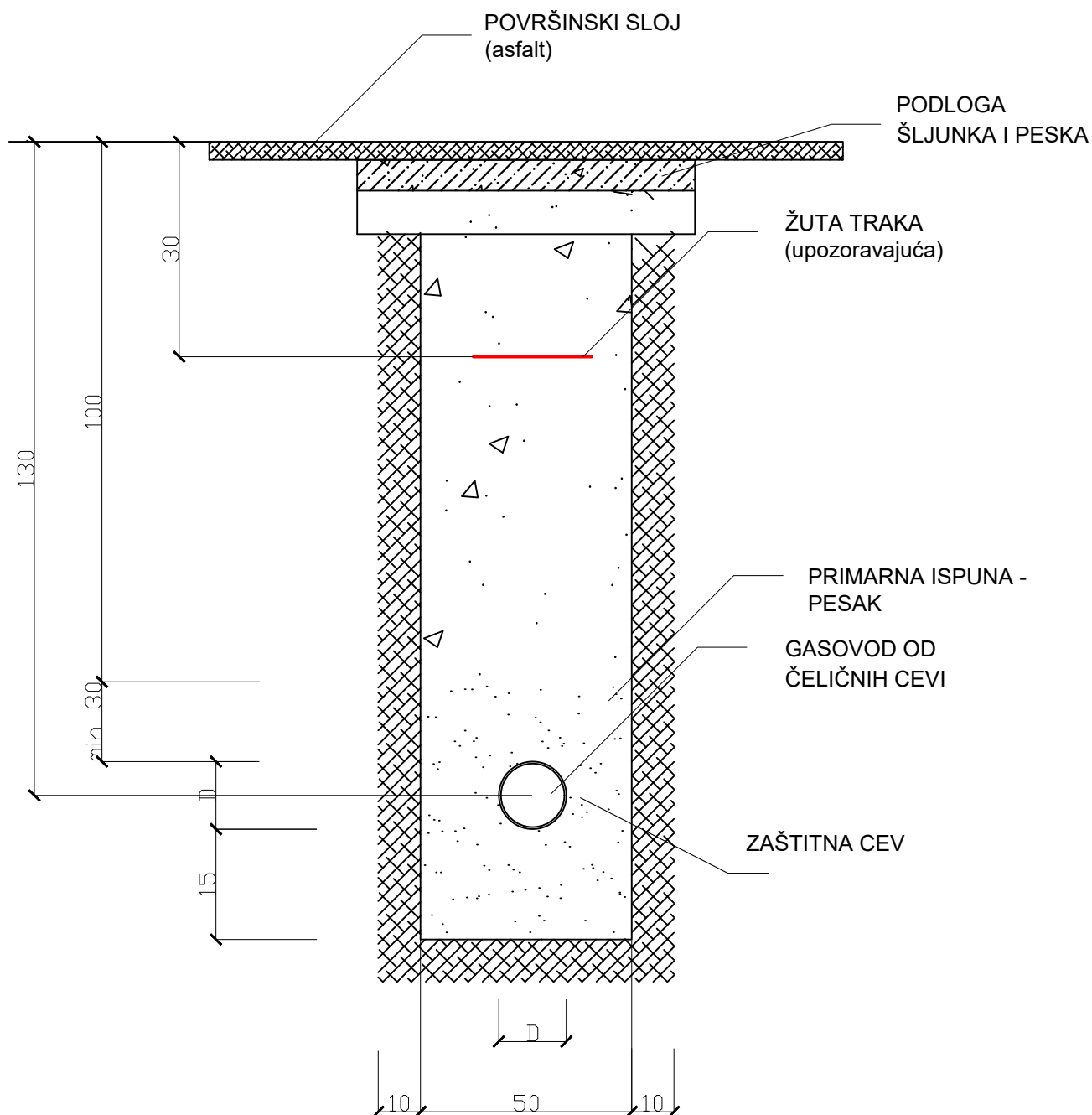
Datum:

maj, 2020.

DETALJ POLAGANJA GASOVOA

Crtež broj:

G 1.



NAPOMENA: GASOVOD ISPOD SAOBRAĆAJNICE ISPUNA OKO I IZNAD CEVI MORA BITI
BESPREKORNO IZVEDENA.

MATERIJAL OKO I ISPOD CEVI MORA BITI HOMOGENO, KOMPAKTNO I RAVNOMERNO
RASPOREĐEN.

ISPUNA SA BOČNIH STRANA I ISPOD CEVI - DO GORNJE IVICE GASOVODA - MORA SE PAŽLJIVO I
DOBRO RUČNO NABIJATI SA VLAŽNIM PESKOM I U MANJIM SLOJEVIMA.

NASUTI MATERIJAL U ROVU MAŠINSKI SE MOŽE NABIJATI TEK KOD SLOJA VISINE 70 cm, IZNAD
TEMENA CEVI.



LOPIČIĆ & LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICAJSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

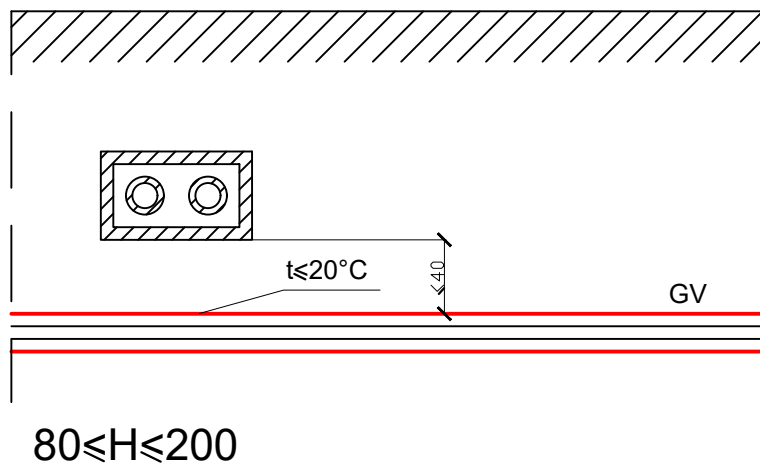
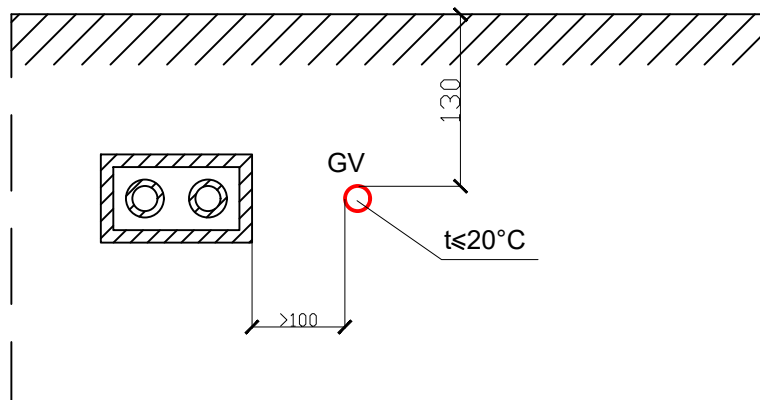
Datum:

maj, 2020.

**DETALJ POLAGANJA GASOVODA ISPOD
SAOBRAĆAJNICE SA ZAŠTITNOM CEVI**

Crtež broj:

G 2.



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.grad.

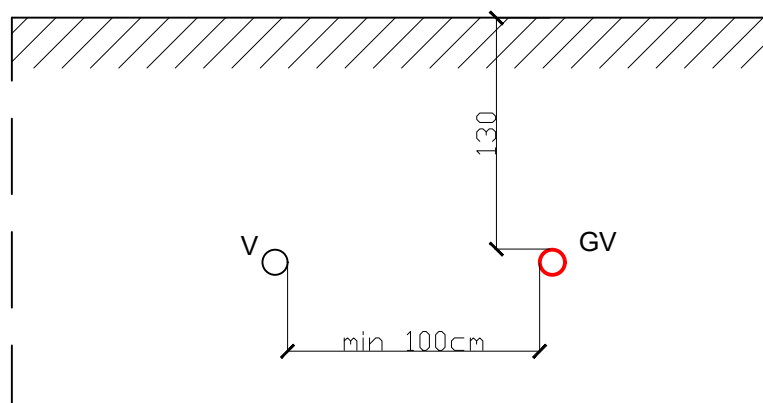
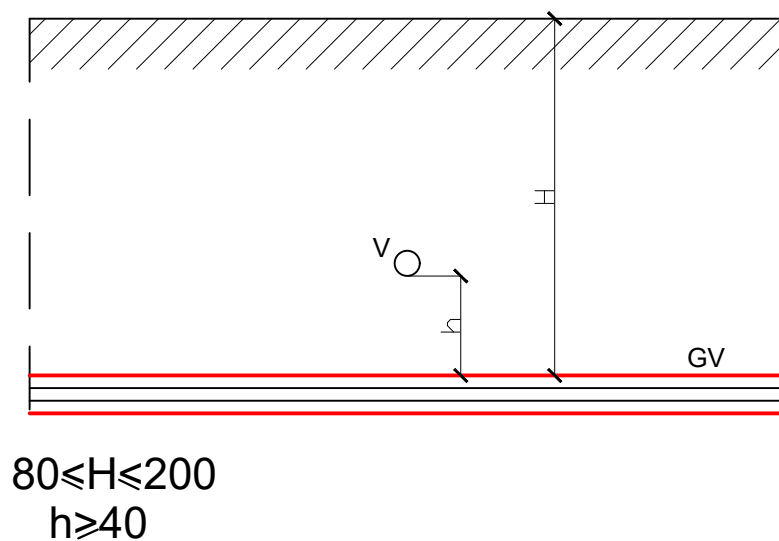
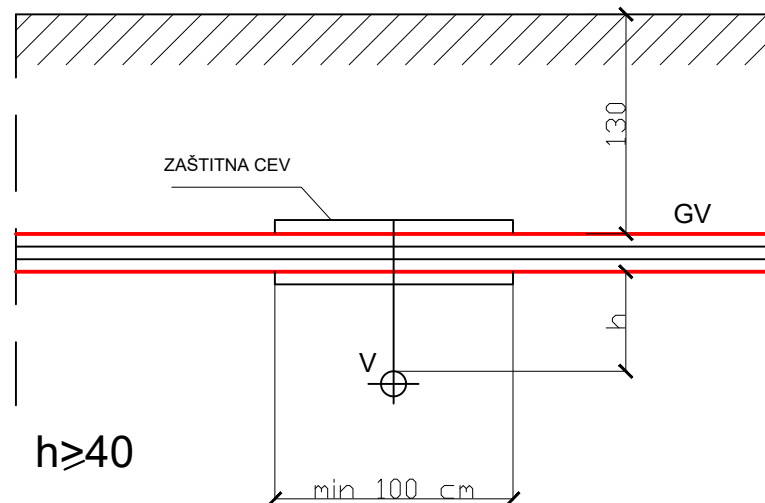
Datum:

maj, 2020.

MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I TOPLOVODA

Crtež broj:

G 3.



NAPOMENA:

pri ukrštanju gasovoda sa instalacijom vodovoda ispoštovana su propisana minimalna rastojanja ali se gasovod postavlja u zaštitnu PE cev zbog mogućih radova na održavanju instalacije



LOPIČIĆ & LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

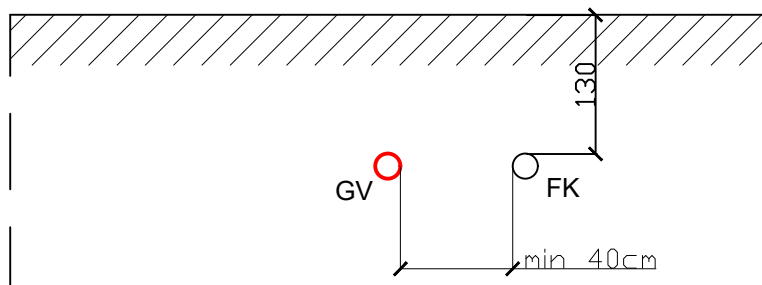
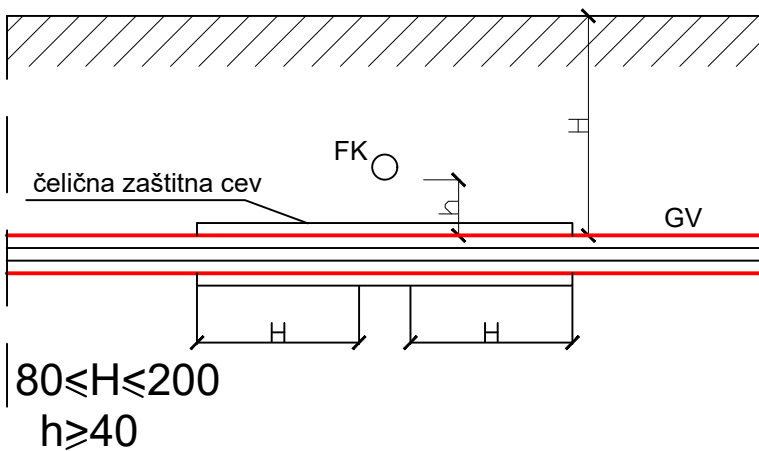
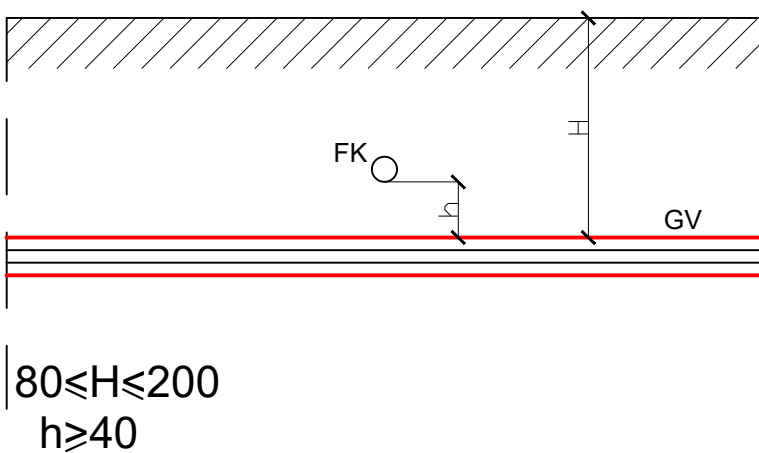
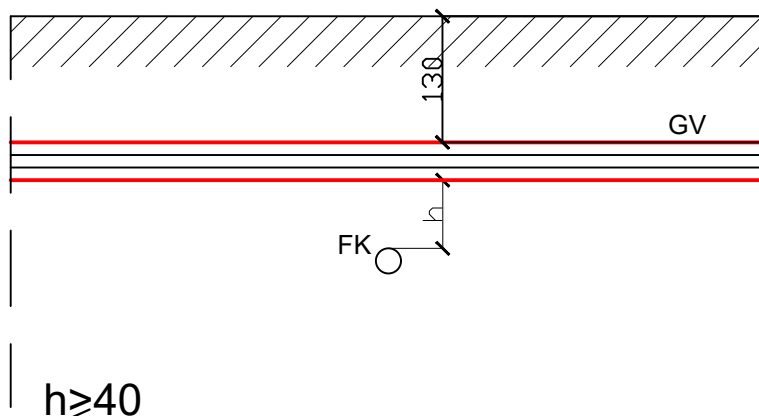
Datum:

maj, 2020.

MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I VODOVODNE MREŽE

Crtež broj:

G 4.



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

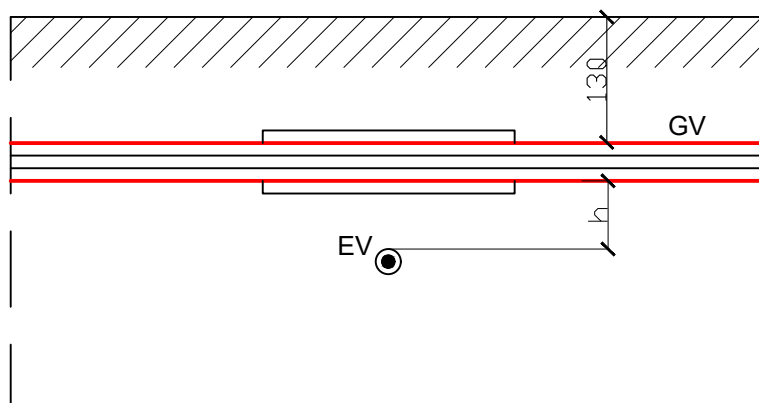
Datum:

maj, 2020.

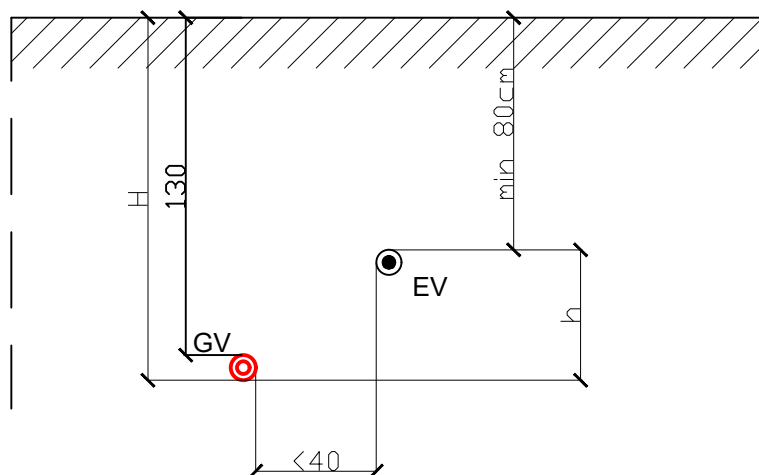
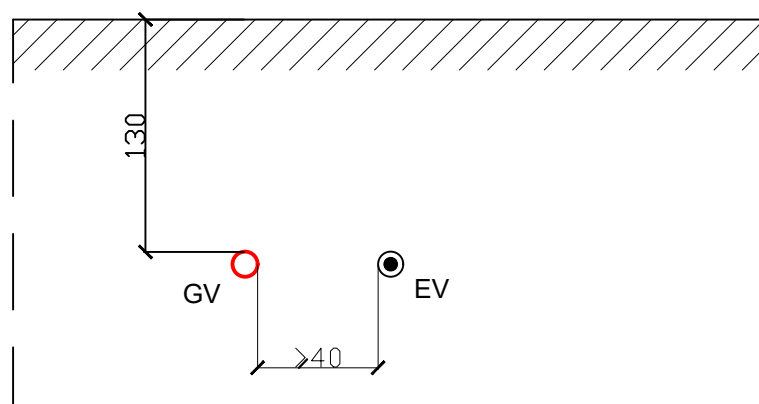
MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I FEKALNE KANALIZACIJE

Crtež broj:

G 5.



sa zaštitnom cevi min $h < 20\text{cm}$
bez zaštitne cevi min $h > 40\text{cm}$



sa zaštitnom cevi min $h = 20\text{cm}$
bez zaštitne cevi min $h = 40\text{cm}$

$80 \leq H \leq 200$



LOPIČIĆ & LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

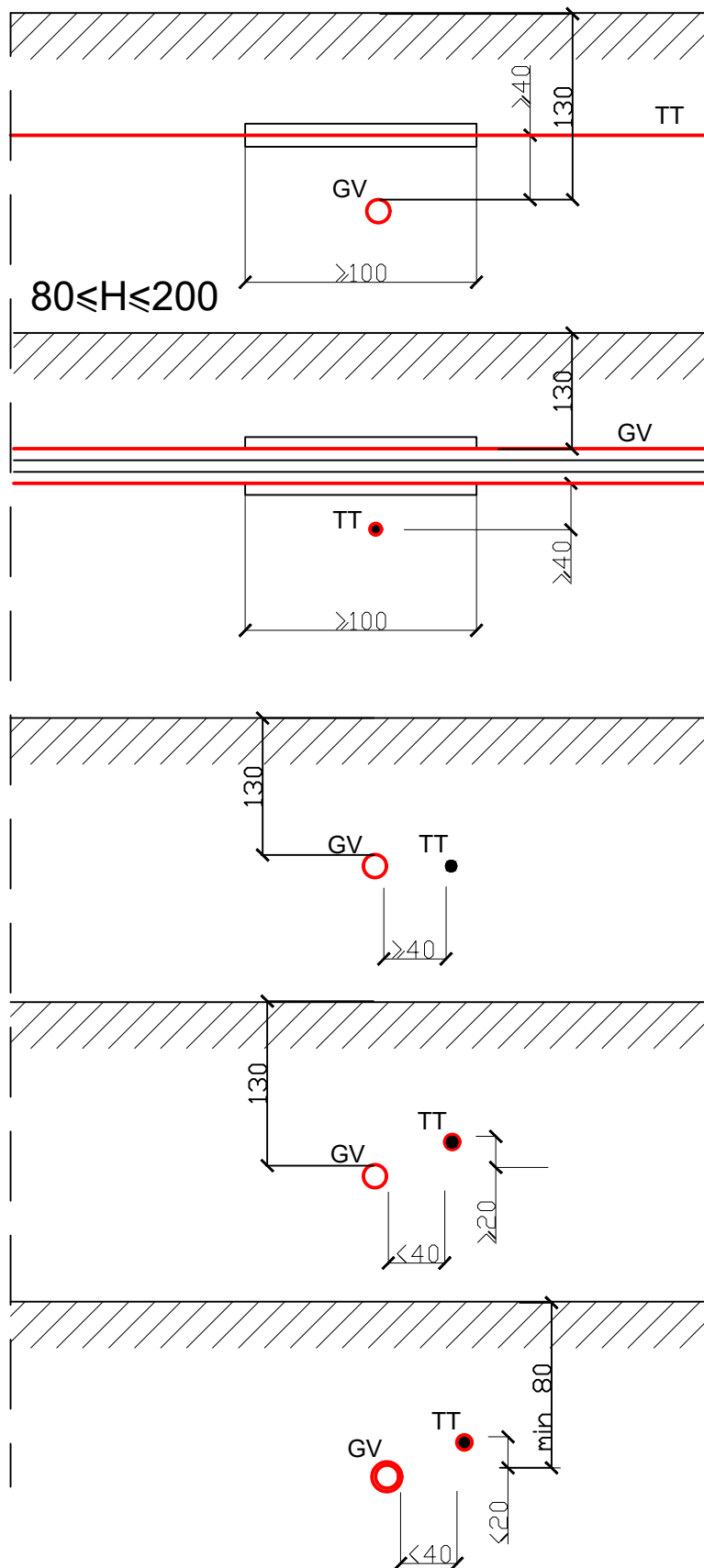
Datum:

maj, 2020.

MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I ELEKTRO VODOVA

Crtež broj:

G 6.



LEGENDA

- TT bez zaštite
- TT sa zaštitom



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICAJSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.grad.

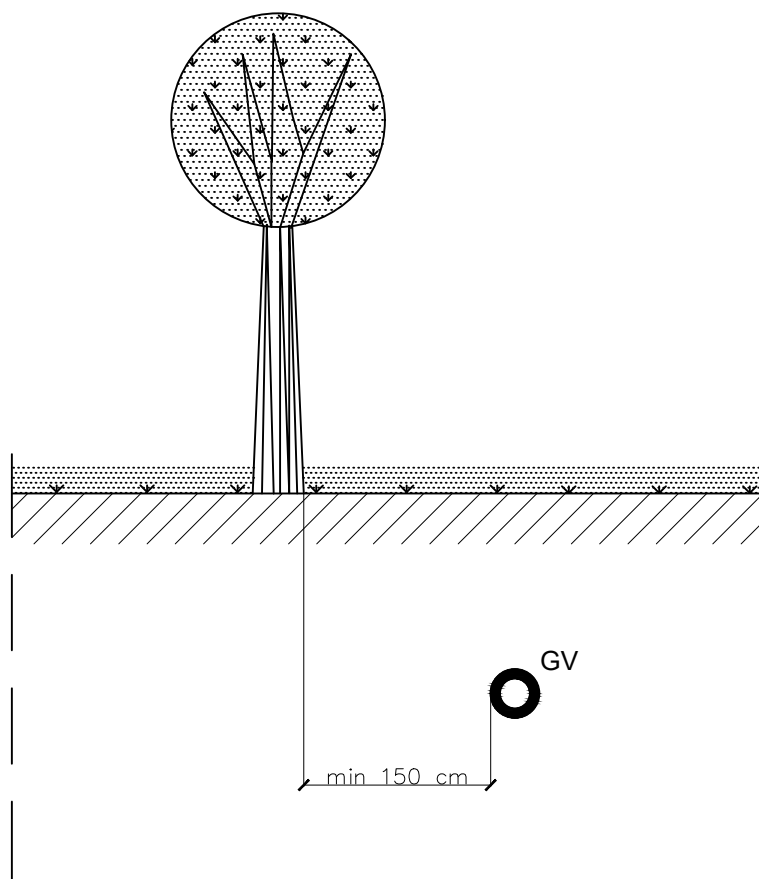
Datum:

maj, 2020.

MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I PTT INSTALACIJA

Crtež broj:

G 7.



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

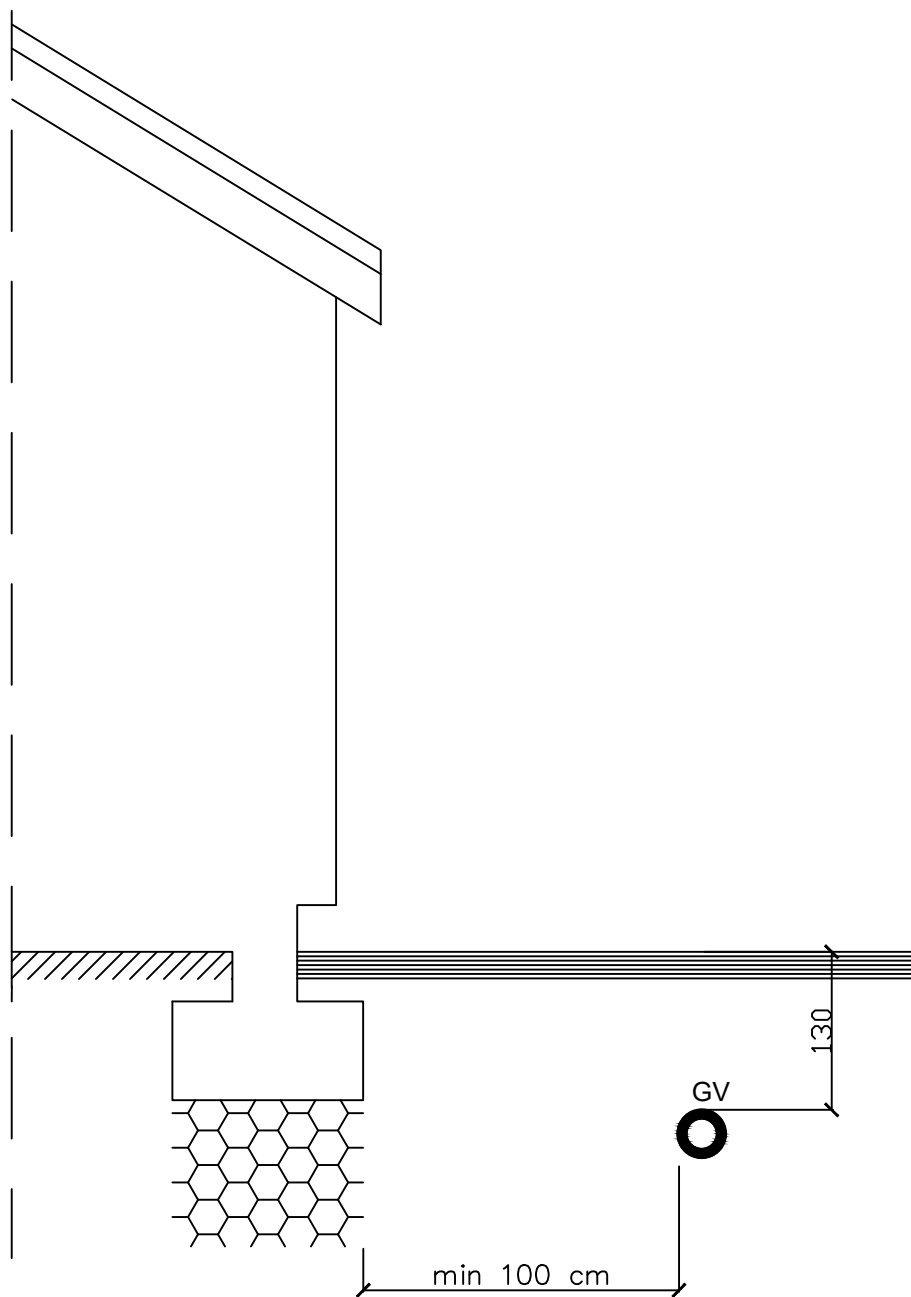
Datum:

maj, 2020.

MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I VISOKOG ZELENILA

Crtež broj:

G 8.



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

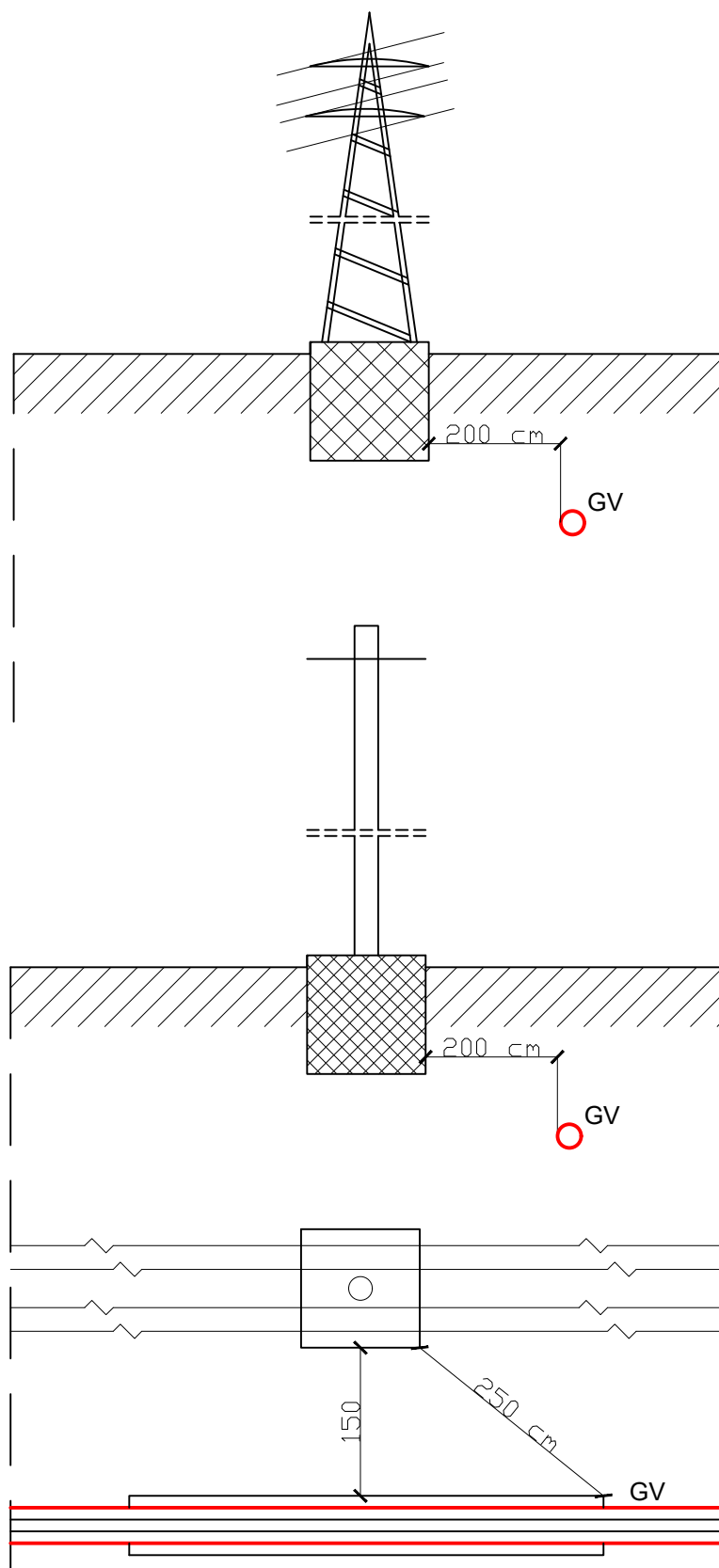
Datum:

maj, 2020.

MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I OBJEKTA

Crtež broj:

G 9.



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.grad.

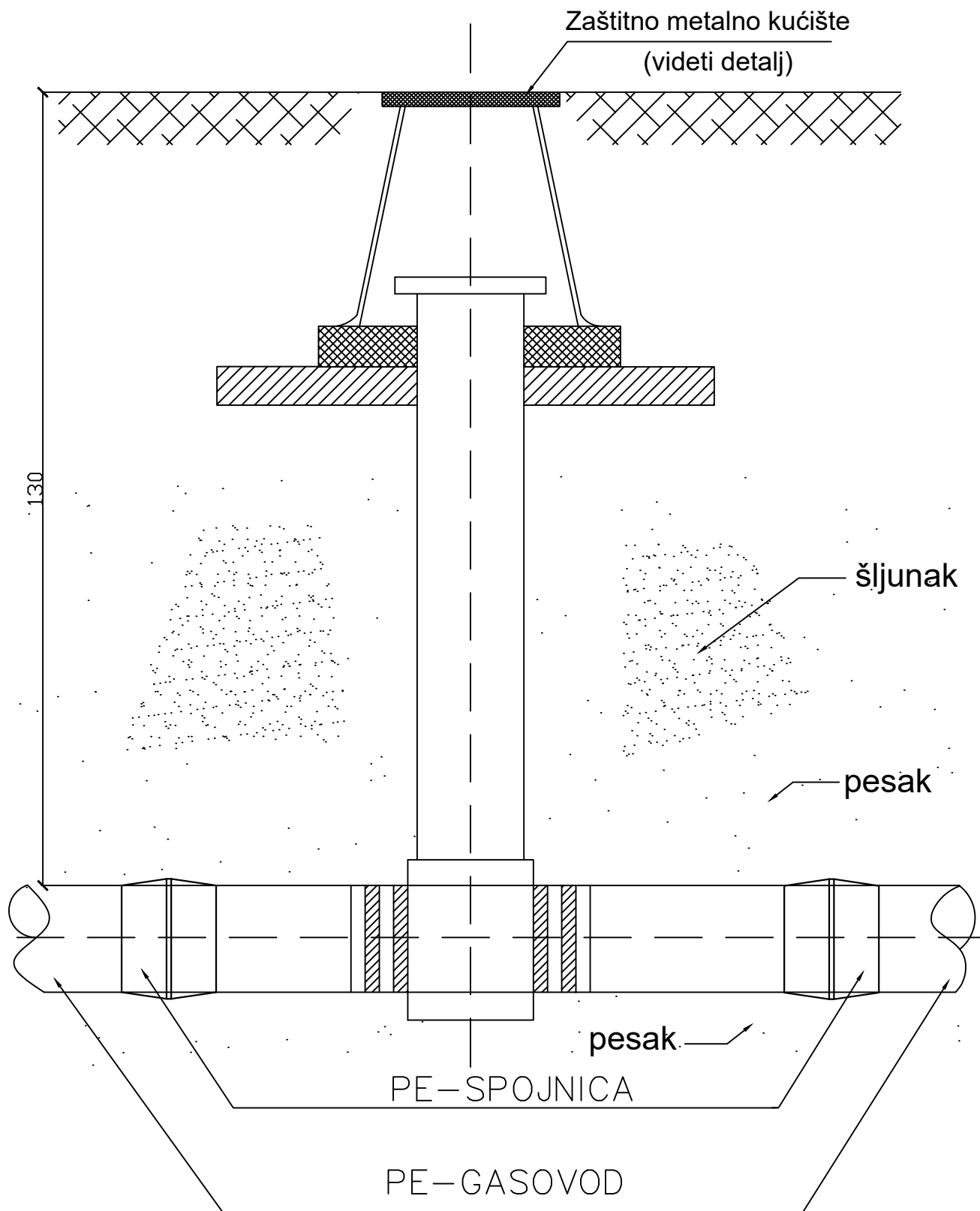
Datum:

maj, 2020.

MEĐUSOBNI POLOŽAJ GASOVODA I NADZEMNIH ELEKTRO VODOVA

Crtež broj:

G 10.



LOPIČIĆ & LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICAJSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

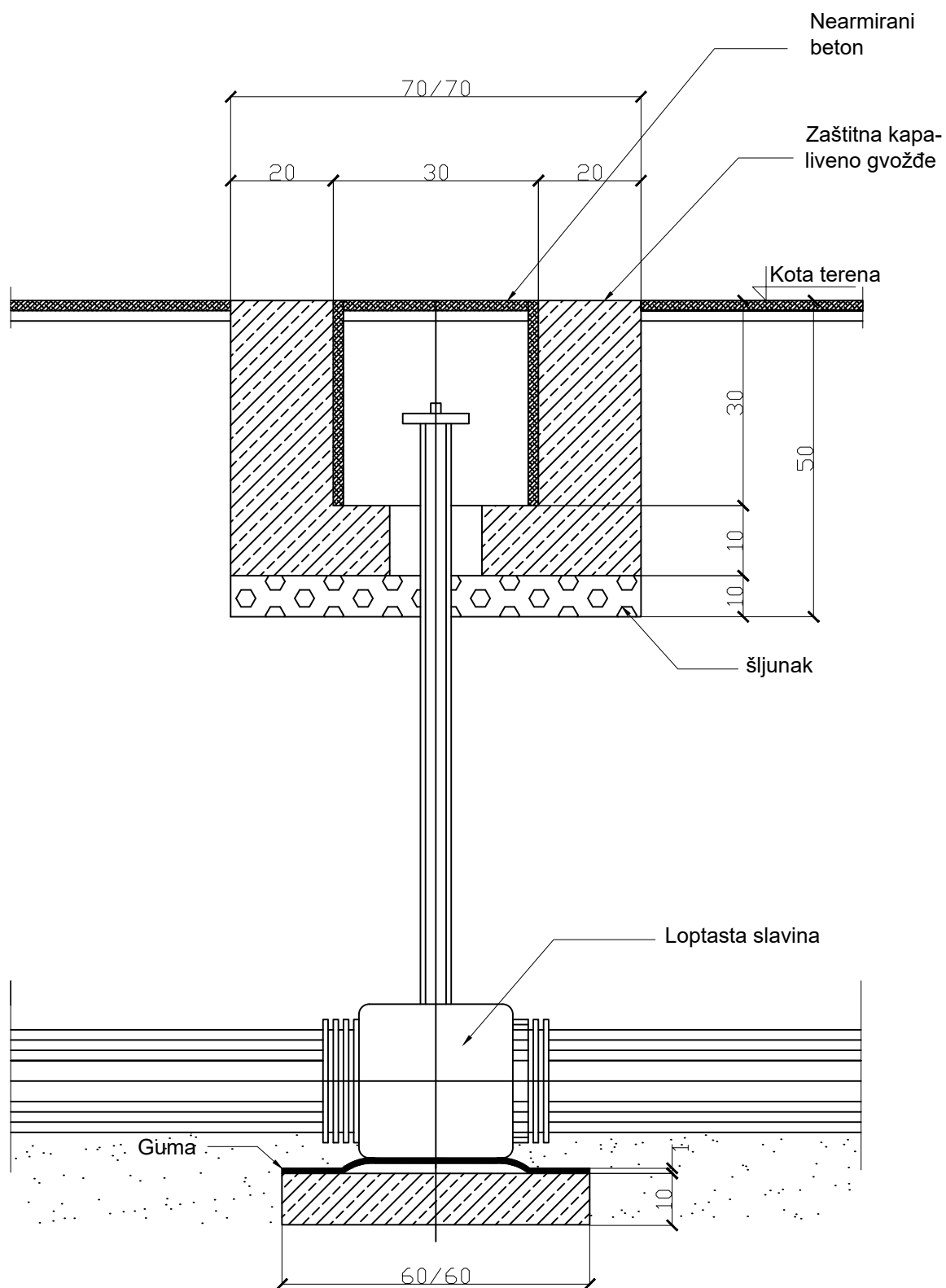
Datum:

maj, 2020.

DETALJ SEKSIONOG VENTILA SA PE CEVIMA

Crtež broj:

G 11.



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.

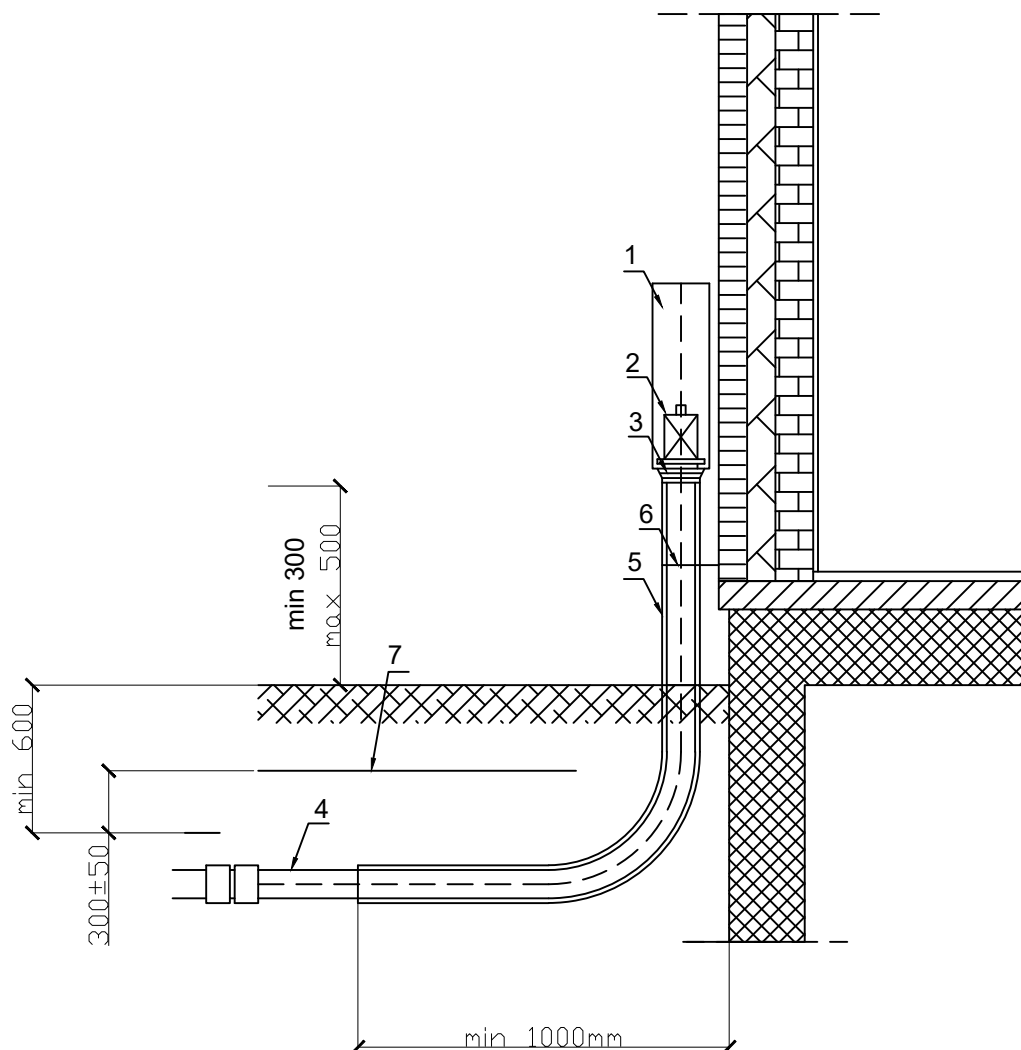
Datum:

maj, 2020.

DETALJ UGRADNJE ZAŠTITNE KAPE OD LIVENOG GVOŽĐA

Crtež broj:

G 12.



1. Set
2. Zaporni cevni zatvarač
3. Prelazni komad
4. Polietilenska cev
5. Zaštitna cev
6. Obujmica za zaštitnu cev
7. Upozoravajuća traka



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE
AVIATICARSKI TRG 4
11080 BEOGRAD, SRB
TEL +381 64 195 22 96

Odgovorni projektant:

Zoran Jovanović, dipl.inž.grad.

Datum:

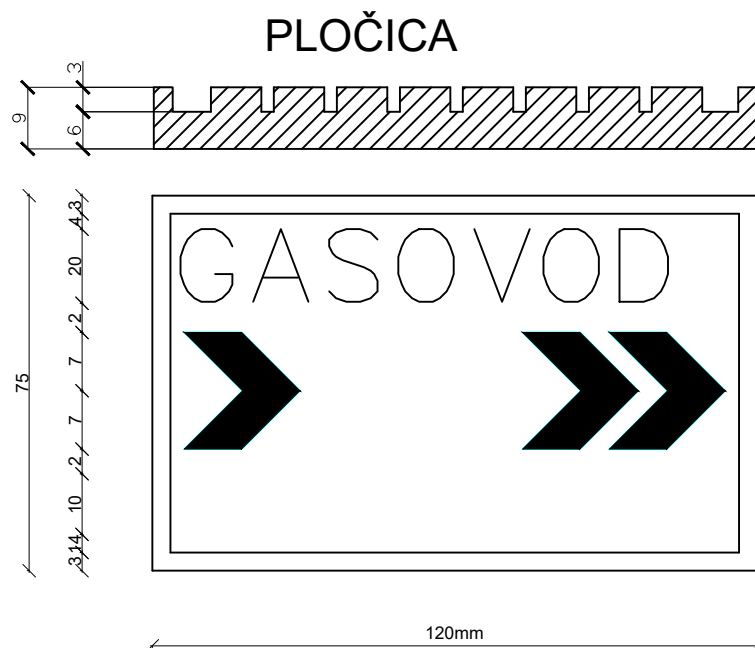
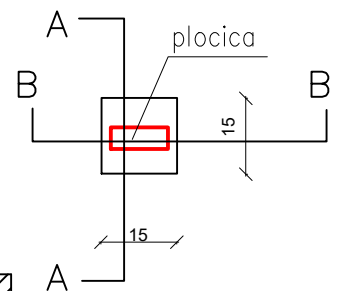
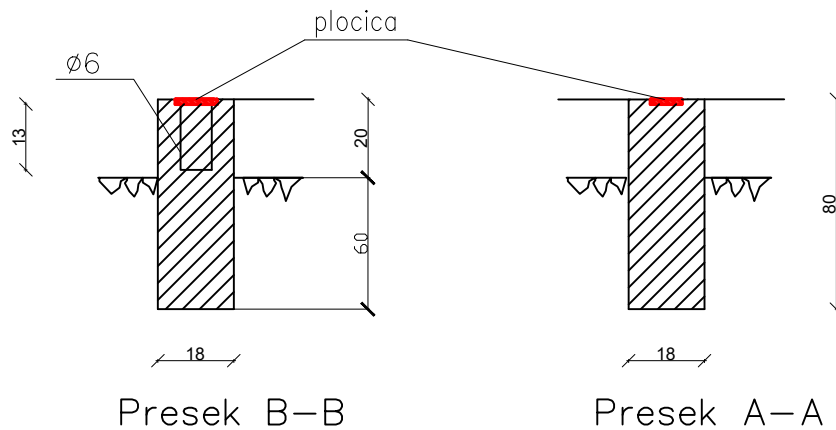
maj, 2020.

DETALJ POVEZIVANJA PRIKLJUČKA SA MR SETOM

Crtež broj:

G 13.

STUBIĆ PLOČICE

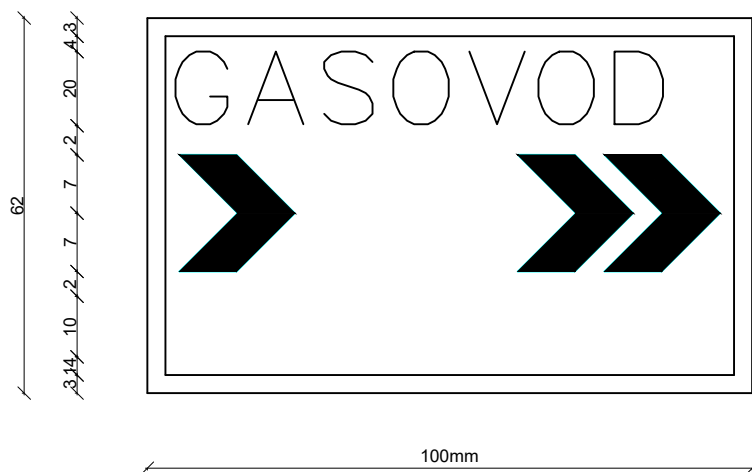
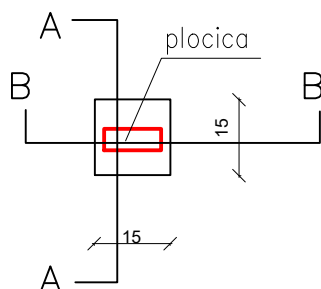
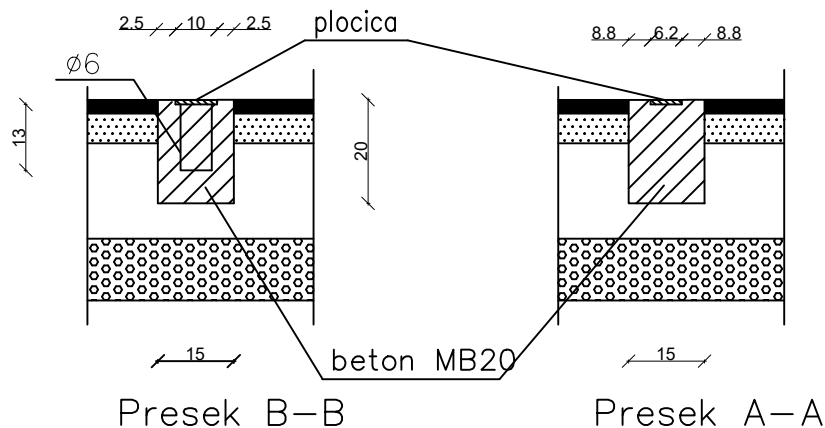


NAPOMENA:

- pločica se radi od bronzе, debljine 6 mm;
- slova uraditi sa debljinom 2,5 i nširinom 10 mm;
- tekst i strelica treba da budu 2 mm iznad površine
- pločica se "hartlerovim" bet. okruglim profilima Ø6 ankeruju u bet. stubić



LOPIČIĆ&LOPIČIĆ ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB TEL +381 64 195 22 96	Odgovorni projektant:	Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.	Datum:	maj, 2020. Crtež broj: G 14.
	OZNAKA GASOVODA U ZELENOJ POVRŠINI			



NAPOMENA:

- pločica se radi od bronce, debljine 6 mm;
- slova uraditi sa debljinom 2,5 i nširinom 10 mm;
- tekst i strelica treba da budu 2 mm iznad površine
- pločica se "hartlerovim" bet. okruglim profilima Ø6 ankeruju u bet. stubić



LOPIČIĆ & LOPIČIĆ ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB TEL +381 64 195 22 96	Odgovorni projektant:	Zoran Jovanović, dipl.inž.građ.	Datum:	maj, 2020. Crtež broj: G 15.
	OZNAKA GASOVODA U TROTOARU I SAOBRAĆAJNICI			