

PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA

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:
Jelena Marković, dipl.inž.maš.
Broj licence: 310 2127 03

Broj tehničke dokumentacije:
IDP-18-05-6M

Mesto i datum:
Beograd, 18.05.2020. god .

6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA

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: *6 - Mašinske instalacije*



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

Projektant:

Odgovorno lice: *Vojislava Lopičić, dia*

Odgovorni projektant i broj licence: *Jelena Marković, dipl.inž.maš. 330 H676 09*

Identifikaciona oznaka dela projekta: *IDP-18-05-6M*

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

6.2. SADRŽAJ PROJEKTA

6.1.	<i>Naslovna strana</i>
6.2.	<i>Sadržaj projekta</i>
6.3.	<i>Rešenje o određivanju odgovornog projektanta</i>
6.4.	<i>Izjava odgovornog projektanta</i>
6.5.	<i>Tekstualna dokumentacija</i>
6.6.	<i>Numerička dokumentacija</i>
6.7.	<i>Grafička dokumentacija</i>

6.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA

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 mašinskih instalacija** 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:

Jelena Marković, dipl.inž.maš. broj licence 330 H676 09

Projektant:	Lopičić & Lopičić arhitekте doo Avijatičarski trg 4, Beograd
Odgovorno lice / zastupnik:	Vojislava Lopičić, dia
Pečat:	Potpis:
	
Broj tehničke dokumentacije:	IDP-18-05-6M
Mesto i datum:	Beograd, 18.05.2020. god.

6.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA

Odgovorni projektant **projekta mašinskih instalacija** 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,**

Jelena Marković, dipl.inž.maš.

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:

Jelena Marković, dipl.inž.maš.

Broj licence:

330 H676 09

Pečat:

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

IDP-18-05-6M

Mesto i datum:

Beograd, 18.05.2020. god.

6.5.	<i>Tekstualna dokumentacija</i>
-------------	--

TEHNIČKI OPIS TERENA

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.

Analizom nivelacije utvrđeno je da je predmetni zahvat formiran na ravnoj podlozi.

Infrastrukturu unutar parcele (zone obuhvata plana) čine interne saobraćajnice i parking. Osnovnu komunikaciju sa gradskim centrom i ostalim delovima grada ovo područje ima i ostvaruje se preko ulice Kružni put.

TEHNIČKI OPIS PLANIRANIH I POSTOJEĆIH OBJEKATA

Trasa priključnog gasovoda i položaj setova su definisani grafičkom dokumentacijom. 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).

U MRS vrši se filtracija, redukcija pritiska i merenje potrošenog gasa. Regulator pritiska gasa mora da ispunjava uslove prema SRPS L.H2.100. Filter za gas mora da ispunjava uslove prema SRPS M.E3.571 a cevni zatvarač SRPS M.E5.450, SRPS M.E5.451 i SRPS M.E5.452.

Sva tri merno regulaciona seta, postavljaju se nadzemno odnosno na fasadama navedenih objekata na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3. Merno regulacioni setovi snabdevli bi se sa distributivne gasovodne mreže povezivanjem na sistem DGM „Šumarice“.

OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Priključni gasovod se radi od polietilenskih cevi visoke gustine, i polaže se direktno u zemlju, na minimalnoj dubini od 80cm. 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 30cm se postavlja upozoravajuća traka, a svi položeni vodovi moraju biti geodetski snimljeni i ucrtani u katastar podzemnih instalacija.

Gasovod bi se celom svojom trasom vodio podzemno internim saobraćajnicama unutar zone parcele.

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

Niveleta gasovoda prati niveletu terena što omogućava osobina savitljivosti polietilenskih cevi. Iskop rova se vrši ručno ili mašinski u zavisnosti od postojećih objekata i instalacija na trasi.

Projektom su ispoštovana minimalna dozvoljena rastojanja gasovoda od javnih objekata kao i rastojanja pri ukrštanju i paralelnom vođenju gasovoda sa drugim instalacijama (PTT kablovi, električni vodovi, toplovodi i dr.) za koje su postojali podaci. Ukoliko se pojave slučajevi koji nisu bili unapred poznati treba ih rešavati na licu mesta na bazi propisa, tehničkih uslova i detalja iz ovog projekta i uz saglasnost odgovornog projektanta. Da bi se utvrdilo stvarno stanje i pozicija podzemnih instalacija prethodno se vrši šlicovanje trase. U slučaju postavljanja gasovoda ispod drugih instalacija na polietilensku radnu cev navući još jednu polietilensku cev (većeg prečnika ili rasečenu) ukupne dužine 2 do 3m, koja radnu cev štiti od ogrebotina ručnim alatom prilikom revizije gornje instalacije.

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.

Ispitivanje gasovoda izvršava izvođač radova uz obavezno prisustvo stručnog nadzora. O izvršenom ispitivanju je sastavljen odgovarajući zapisnik.

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.

MRS je deo u kojem se vrši redukcija pritiska iz distributivne mreže na radni pritisak gasnih aparata, kao i merenje utrošene količine prirodnog gasa.

MRS 1 se postavlja na fasadu objekta br. 1, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, odnosno na fasadu zgrade turizma - Hotel „Šumarice“, spratnosti Pr+1 (kao što je prikazano u grafičkoj dokumentaciji). Udaljen je od ivice objekta 2m. Na zidu na kome se postavlja MRS nalaze se klizna vrata čije horizontalno rastojanje iznosi 4,3m od ivice MRS-a.

Položaj MRS-a je pozicioniran tako da na zidu na kojem se postavlja, odnosno stranica MRS-a je horizontalno udaljena 3m od postojeće interne saobraćajnice. Merno regulacioni set je takođe pozicioniran tako da zadovoljava i bezbedonosna horizontalna rastojanja u odnosu na postojeće fasadne ventilacione otvore koji se nalaze na istoj fasadi na kojoj se montira MRS, a ono iznosi 1,3m.

Postojeća odušna cev podzemnog rezervoara mazuta i poklopac šahte rezervoara su pozicionirani tako da najkraće horizontalno rastojanje od planiranog MRS-a iznosi 10m. Takođe, postojeći repetitor (VIP mobilni operater), je pozicioniran tako da najkraće rastojanje iznosi 15,6m od MRS-a (kao što je prikazano na grafičkoj dokumentaciji).

Postojeća trafostanica br. 200089, snage 250kV, koja se nalazi u sklopu objekta, nalazi se na bezbedonosnoj horizontalnoj udaljenosti od planiranog položaja MRS-a, a čije najkraće horizontalno rastojanje iznosi 12,6m. Na bezbedonosnoj udaljenosti, u odnosu na položaj MRS-a, nalaze se i postojeći elektroenergetski vodovi snage 0,4kV, na visini cca 5m od kote terena, i čija najkraća horizontalna rastojanja iznose 12 i 15m.

Orman za smeštaj merno - regulacionog seta je tipski proizvod koji ima efikasnu prirodnu ventilaciju preko fiksnih rešetki smeštenih u donji deo ormana i rešetki smeštenih u gornjoj zoni ispod plafona ormana.

MRS 1 je sledećih karakteristika:

- Tip: G - 65,
- Kapaciteta: $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Ulazni pritisak: $p_{ul} = (1,5-4) \text{ bar}$,
- Izlazni pritisak: $p_{izl} = 25-35 \text{ mbar}$
- Dimenzije kućišta: $1,5 \times 0,7 \times 0,7 \text{ m}$

MRS 2 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 (kao što je prikazano u grafičkoj dokumentaciji). Udaljen je od ivice objekta 2,5m. Na zidu na kome se postavlja MRS nema otvora.

Položaj MRS-a je pozicioniran tako da na zidu na kojem se postavlja, odnosno stranica MRS-a je horizontalno udaljena 3,2m od postojeće interne saobraćajnice. Merno regulacioni set je takođe pozicioniran tako da zadovoljava i bezbednosna horizontalna rastojanja u odnosu na postojeće rashladne čilere, čije najkraće rastojanje iznosi 9m od MRS-a (kao što je prikazano na grafičkoj dokumentaciji).

U blizini MRS-a se nalazi i stub javne rasvete, na visini od cca 2,5m, čije rastojanje u odnosu na MRS iznosi 11m.

Orman za smeštaj merno - regulacionog seta je tipski proizvod koji ima efikasnu prirodnu ventilaciju preko fiksnih rešetki smeštenih u donji deo ormana i rešetki smeštenih u gornjoj zoni ispod plafona ormana.

MRS 2 je sledećih karakteristika:

- Tip: G - 65,
- Kapaciteta: $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Ulazni pritisak: $p_{ul} = (1,5-4) \text{ bar}$,
- Izlazni pritisak: $p_{izl} = 25-35 \text{ mbar}$
- Dimenzije kućišta: $1,5 \times 0,7 \times 0,7 \text{ m}$

MRS 3 se postavlja na fasadu objekta br. 2, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, odnosno na fasadu zgrade turizma - Depadans Hotela „Šumarice“ Po + Pr + 2 (kao što je prikazano u grafičkoj dokumentaciji). Udaljen je od ivice objekta 1,6m. Na zidu na kome se postavlja MRS nalazi se prozor čije horizontalno rastojanje iznosi 2,1m od ivice MRS-a.

Položaj MRS-a je pozicioniran tako da zadovoljava bezbedonosna horizontalna rastojanja u odnosu na postojeći elektroenergetski vod, snage 1kV, na visini cca 5m od kote terena i čije najkraće horizontalno rastojanje iznosi 17,2m u odnosu na položaj MRS-a. Na najkraćem horizontalnom rastojanju od 15,2m u odnosu na položaj MRS-a nalazi se i postojeći elektroenergetski vod za napajanje svetiljke na visini cca 5m od kote terena.

U neposrednoj blizini planiranog položaja MRS-a ne postoje više nikakvi nadzemni elektroenergetski vodovi koji bi na bilo koji način uticali na nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa.

Orman za smeštaj merno - regulacionog seta je tipski proizvod koji ima efikasnu prirodnu ventilaciju preko fiksnih rešetki smeštenih u donji deo ormara i rešetki smeštenih u gornjoj zoni ispod plafona ormara.

MRS 3 je sledećih karakteristika:

- Tip: G - 25,
- Kapaciteta: $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Ulazni pritisak: $p_{ul} = (1,5-4) \text{ bar}$,
- Izlazni pritisak: $p_{izl} = 25-35 \text{ mbar}$
- Dimenzije kućišta: $0,7 \times 0,7 \times 0,5$

Beograd, maj 2020. god.



Odgovorni projektant

Jelena Marković, dipl.inž.maš.

Spisak za izvođenje priključka na DGM

Red. Br.	Deonica	Prečnik	Dužina
1.	T0 - T1	Ø 40	112,00 m
2.	T1 - MRS 1	Ø 40	18,00 m
3.	T1 - T2	Ø 40	163,00 m
4.	T2 - MRS 2	Ø 40	3,00 m
5.	T2 - MRS 3	Ø 40	64,00 m
UKUPNO:			360,00 m



Odgovorni projektant:

Jelena Marković dipl.inž.maš.

6.6.	<i>Numerička dokumentacija</i>
-------------	---------------------------------------

PRORAČUN

Priključni gasovod je dimenzionisan na bazi maksimalne časovne potrošnje gasa, dozvoljenog pada pritiska i preporučenih brzina strujanja gasa.

Karakteristike priključnog gasovoda

Maksimalni kapacitet priključnog gasovoda:

$$\dot{V}_{Nmax} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nadpritisak u gasovodu:

$$P = 3 - 4 \text{ bar}$$

Temperatura gasa u gasovodu:

$$T = 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Fizičko - hemijske karakteristike prirodnog gasa

Hemijski sastav (zap.proc.):

$$\text{CH}_4 = 87,82 \%$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 = 7,96 \%$$

$$\text{C}_3\text{H}_8 = 0,58 \%$$

$$\text{C}_m\text{H}_n = 0,03 \%$$

$$\text{N}_2 = 2,36 \%$$

$$\text{CO}_2 = 1,25 \%$$

$$\Sigma = 100,00 \%$$

Donja toplotna moć na normalnim uslovima:

$$H_d = 33340 \text{ kJ/m}^3$$

Gustina gasa na normalnim uslovima:

$$\rho_N = 0,802 \text{ kg/m}^3$$

Relativna gustina:

$$0,62$$

Prosečna vrednost granice zapaljivosti u vazd.: 4 - 16 %
(zapreminski %)

Maksimalna brzina paljenja:

$$0,35 \text{ m/s}$$

Temperatura paljenja u vazduhu:

$$T = 943 \text{ K}$$

Temperatura sagorevanja kod faktora viška vazduha $\lambda = 1$:

$$T = 2273 \text{ K}$$

Faktor viška vazduha za puno sagorevanje:

$$1,2$$

Proračun prečnika cevi

Prečnik cevi računa se kao:

$$d = \sqrt{\frac{354 \cdot \dot{V}_N \cdot \rho_N}{\rho \cdot w}}, \text{ mm},$$

gde su:

ρ , kg/m³ - gustina gasa na radnim uslovima,

w - preporučena brzina gasa u gasovodu.

Gustina gasa na stvarnim uslovima računa se:

$$\rho = \rho_N \cdot \frac{1,01325 + p}{1,01325} \cdot \frac{273}{273 + t}, \text{ kg/m}^3.$$

Proračun pada pritiska gasa za svaku deonicu posebno

(Rezultati su dati u tabeli 1)

Proračun se radi prema formuli »Revnoarda«:

$$p_1^2 - p_2^2 = 46742 \cdot d_v \cdot L \cdot Q_v^{1,82} \cdot D_u^{-4,82}$$

gde je: $p_1 = 4$ bar – apsolutni pritisak na početku deonice;

p_2 – apsolutni pritisak na kraju deonice;

$d_v = 0,62$ relativna gustina gasa;

$L = L_s + 20\%L_s$ (km) – dužina gasovoda; tj deonice definisane tačkama

Q_v m³/h – kapacitet na normalnim uslovima;

D_u mm – unutrašnji prečnik gasovoda.

Proračun mreže je rađen za stacionarni režim za maksimalni ulazni pritisak od 4 bara i puno opterećenje u sistemu sa dozvoljenim radnim pritiskom od min 1,5 bar u najnepovoljnijoj tački.

Pad pritiska po deonicama

Red. Br.	Deonica	Prečnik	Dužina	p_1 (bar)	p_2 (bar)	Δp (%)
1.	T0 - T1	Ø 40	112,00 m	4	3,9730	0,67
2.	T1 - MRS 1	Ø 40	18,00 m	4	3,9957	0,11
3.	T1 - T2	Ø 40	163,00 m	4	3,9607	0,98
4.	T2 - MRS 2	Ø 40	3,00 m	4	3,9993	0,02
5.	T2 - MRS 3	Ø 40	64,00 m	4	3,9846	0,38
			UKUPNO:	360,00 m		

Pad pritiska je u granicama dozvoljenog < 10%

Odgovorni projektant:



Jelena Marković dipl.inž.maš.

PREDMER I PREDRAČUN MAŠINSKIH RADOVA

A. Materijal

1. Cevi za gasovode od polietilena PE100 ili boljeg kvaliteta; SRPS G.C6.661, sledećih karakteristika:

oznaka	kvalitet	dimenzije	kol. (m)	jed.cena (din)	ukupno (din)
PEC	S5	40 x 3,7	360	450,00	162.000,00

FITINZI "FISCHER" (ili odgovarajući), SRPS G.C6.662

2. Spojnice za elektrofuziono zavarivanje

oznaka	kvalitet	kat.br.	kom.	jed. cena (din)	ukupno (din)
SPG-40	S5	753911602	10	170,00	1.700,00

3. Reducir

oznaka	kvalitet	kat.br.	kom.	jed. cena (din)	ukupno (din)
RE-63/40	S5	753901052	1	420,00	420,00

4. Koleno pod uglom od 90⁰ za elektrofuziono spajanje

oznaka	kvalitet	kat.br.	kom.	jed. cena (din)	ukupno (din)
KOS90-40	S5	753101702	7	420,00	2.940,00

5. T komad za elektrofuziono spajanje

oznaka	kvalitet	kat.br.	kom.	jed. cena (din)	ukupno (din)
TES-63	S5	753201423	1	1.000,00	1.000,00

6. Završna kapa za elektrofuziono spajanje

oznaka	kvalitet	kat.br.	kom.	jed. cena (din)	ukupno (din)
KAS-40	S5	753961942	1	600,00	600,00

7. Cevi za zaštitu gasovoda

oznaka	kvalitet	dimenzije	m	jed. cena (din)	ukupno (din)
PEC	S5	63 x 5.8	15	450,00	6.750,00

8. Kućno merno - regulacioni set

oznaka	kom.	jed. cena (din)	ukupno (din)
--------	------	-----------------	--------------

MRS G25 set se sastoji od:

Merilo protoka gasa sa mehovima BK-G25T Elster,

- Minimalnog protoka: 0,25 m3/h

- Maksimalnog protoka: 40 m3/h

- Odobrenje tipa merila

Regulator pritiska gasa M2R 40A PN5, podešen na zahtevni izlazni pritisak

Filterske sekcije

Ulaznog i izlaznog manometra

Metalni ormar

1	100.000,00	100.000,00
---	------------	------------

MRS G65 set se sastoji od:

Rotacionog merila protoka gasa Elster,

- Mernog opsega: 1:160
- Minimalnog protoka: 0,6 m³/h
- Maksimalnog protoka: 100 m³/h
- Klasa prirubnice: PN16
- Maksimalni radni pritisak: 16bar

- Odobrenje tipa merila

EK205T, elektronskog korektora zapremine gasa Elster

- Opseg mernog pretvarača pritiska: podešen po zahtevu kupca
- Opseg mernog pretvarača temperature: -30 do 60C
- Klasa zaštite IP65
- Mogućnost prijema LF - niskofrekventnog impulsa sa merila protoka
- Baterijsko napajanje
- Mogućnost eksternog napajanja preko Elster FE260

M2R 100L, PN5, regulator pritiska gasa Elster,

Filterske sekcije

Ulaznog i izlaznog manometra

2	600.000,00	1.200.000,00
---	------------	--------------

<u>Ukupno pod A:</u>	1.475.410,00
-----------------------------	---------------------

B. Montaža

Montaža priključnog gasovoda sa stručnom i pomoćnom radnom snagom, uključujući potreban alat i pomoćni materijal.

<u>Ukupno pod B:</u>	70.000,00
-----------------------------	------------------

C. Transport

Spoljni i unutrašnji transport elemenata priključnog gasovoda uključujući i potreban alat i pomoćni materijal

<u>Ukupno pod C:</u>	30.000,00
-----------------------------	------------------

D. Pripremno - završni radovi

- otvaranje gradilišta,
- proučavanje i razrada projektne dokumentacije,
- ispitivanje gasne mreže na čvrstoću i nepropusnost,
- punjenje gasne mreže gasom,
- tehnički pregled i primopredaja radova,
- raščišćavanje gradilišta.
- izrada projekta izvedenog stanja i druge dokumentacije po zahtevu nadzornog organa ili investitora
- ispitivanje kompletne instalacije na čvrstoću i nepropusnost prema zahtevanim tehničkim uslovima, sa zapisnikom IPK

<u>Ukupno pod D:</u>	45.000,00
-----------------------------	------------------

PRIKLJUČNI GASOVOD (A+B+C+D) - UKUPNO (DIN):

1.620.410,00



Odgovorni projektant:

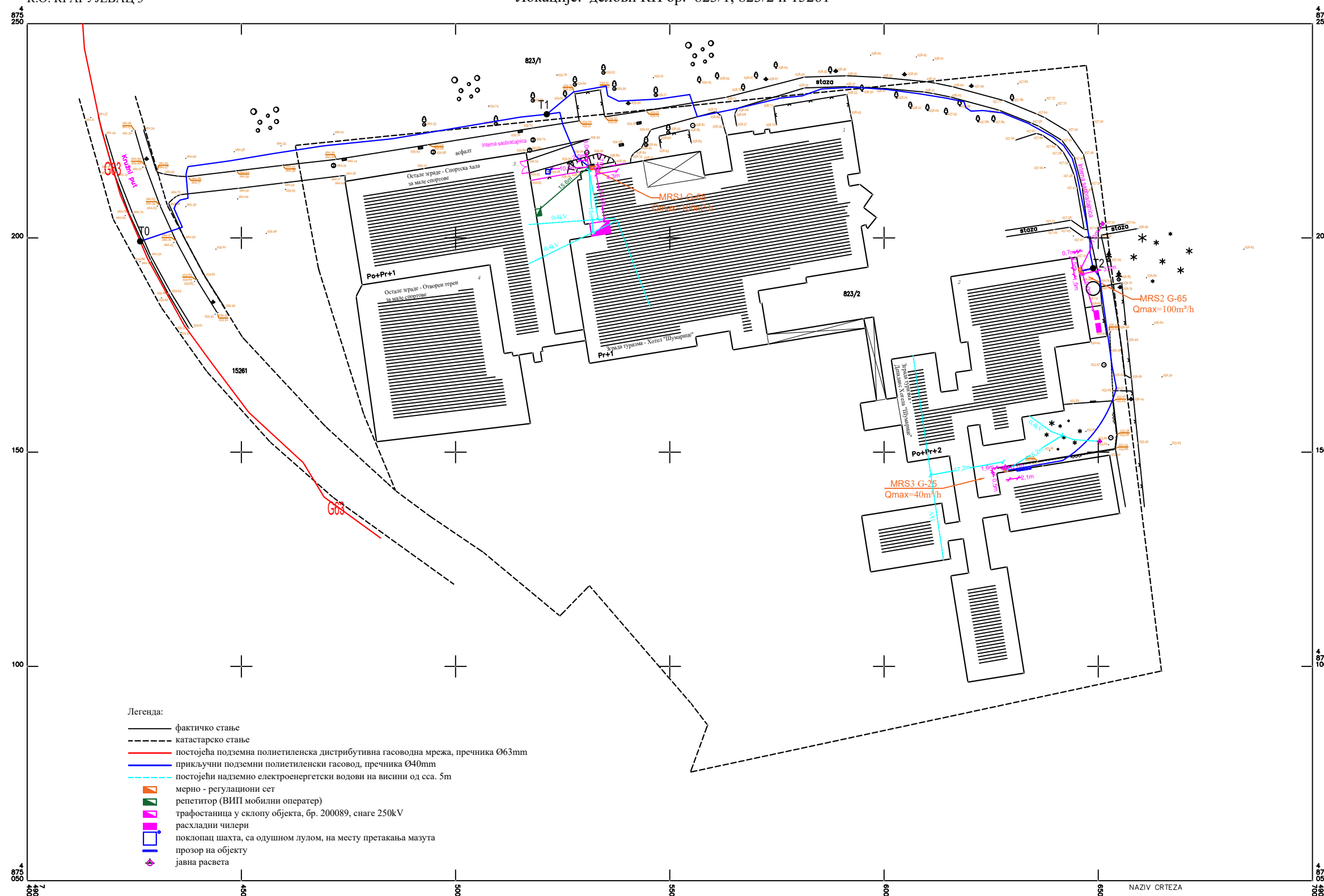
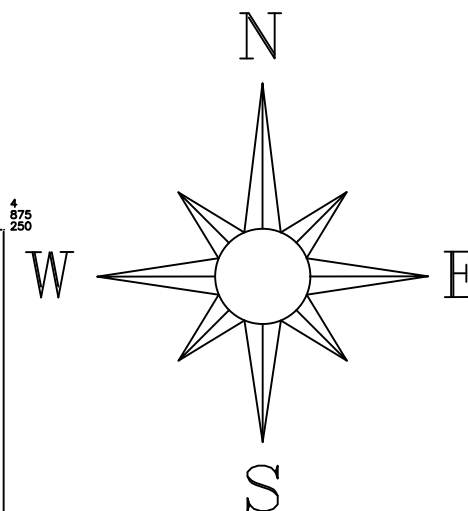
Jelena Marković dipl.inž.maš.

6.7.	<i>Grafička dokumentacija</i>
-------------	--------------------------------------

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
К.О. КРАГУЈЕВАЦ 3

КАТАСТАРСКО ТОПОГРАФСКИ ПЛАН

Локације: делови КП бр. 823/1, 823/2 и 15261



- Легенда:
- фактичко стање
 - катастарско стање
 - постојећа подземна полиетиленска дистрибутивна гасоводна мрежа, пречника Ø63mm
 - прикључни подземни полиетиленски гасовод, пречника Ø40mm
 - постојећи надземно електроенергетски водови на висини од сса. 5m
 - мерно - регулациони сет
 - репетитор (ВИП мобилни оператер)
 - трафостаница у склопу објекта, бр. 200089, снаге 250kV
 - раскладни чилери
 - поклопац шахта, са одушном лулом, на месту претакања мазута
 - прозор на објекту
 - јавна расвета

Служба за катастар непокретности Крагујевац
Бр. предмета: 952-025-85066 од 05.12.2019.г.
Датум овере: 09.12.2019.год.

РАЗМЕРА 1:500

NAZIV CRTEZA
SITUACIJA
Катастарско топографски план израдио и оверио:
"ВИЗУРА ИНГ" Крагујевац
Овлашћено лице: Драган Планић, маст.инж.геод.

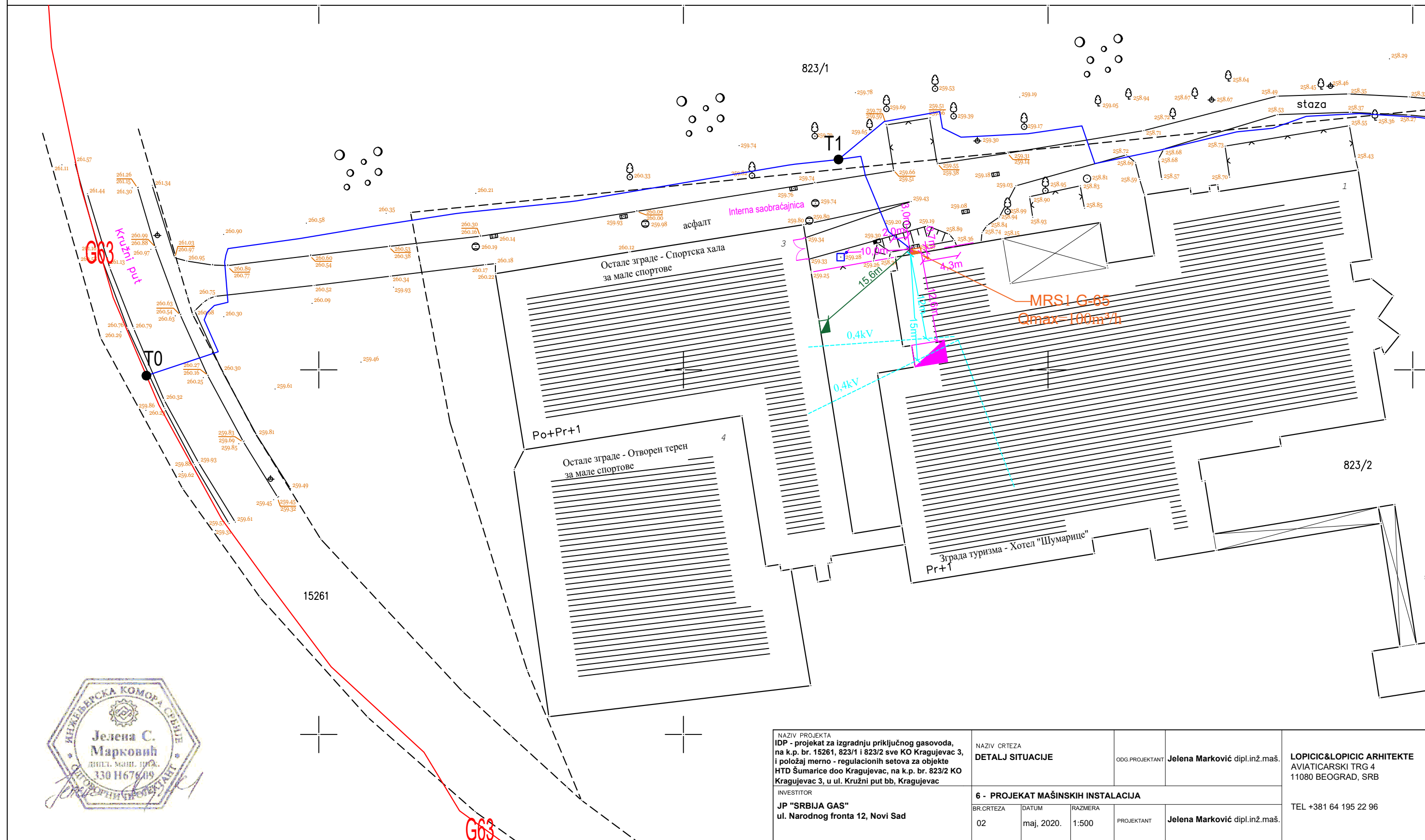
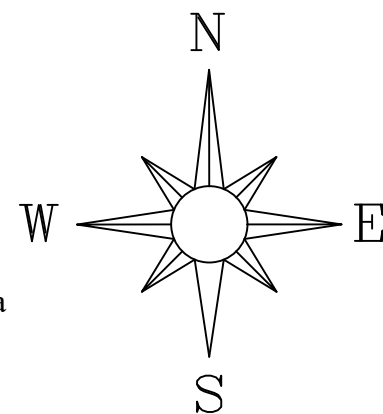


NAZIV PROJEKTA IDP - projekat za izgradnju priključnog gasovoda, na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 sve KO Kragujevac 3, i položaj merno - regulacionih setova za objekte HTD Šumarice doo Kragujevac, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, u ul. Kružni put bb, Kragujevac		NAZIV CRTEZA SITUACIJA		ODG.PROJEKTANT	Jelena Marković dipl.inž.maš.	LOPICIC&LOPICIC ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB TEL +381 64 195 22 96	
INVESTITOR JP "SRBIJA GAS" ul. Narodnog fronta 12, Novi Sad		6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA					
BR.CRTEZA 01	DATUM maj, 2020.	RAZMERA 1:1000	PROJEKTANT	Jelena Marković dipl.inž.maš.			

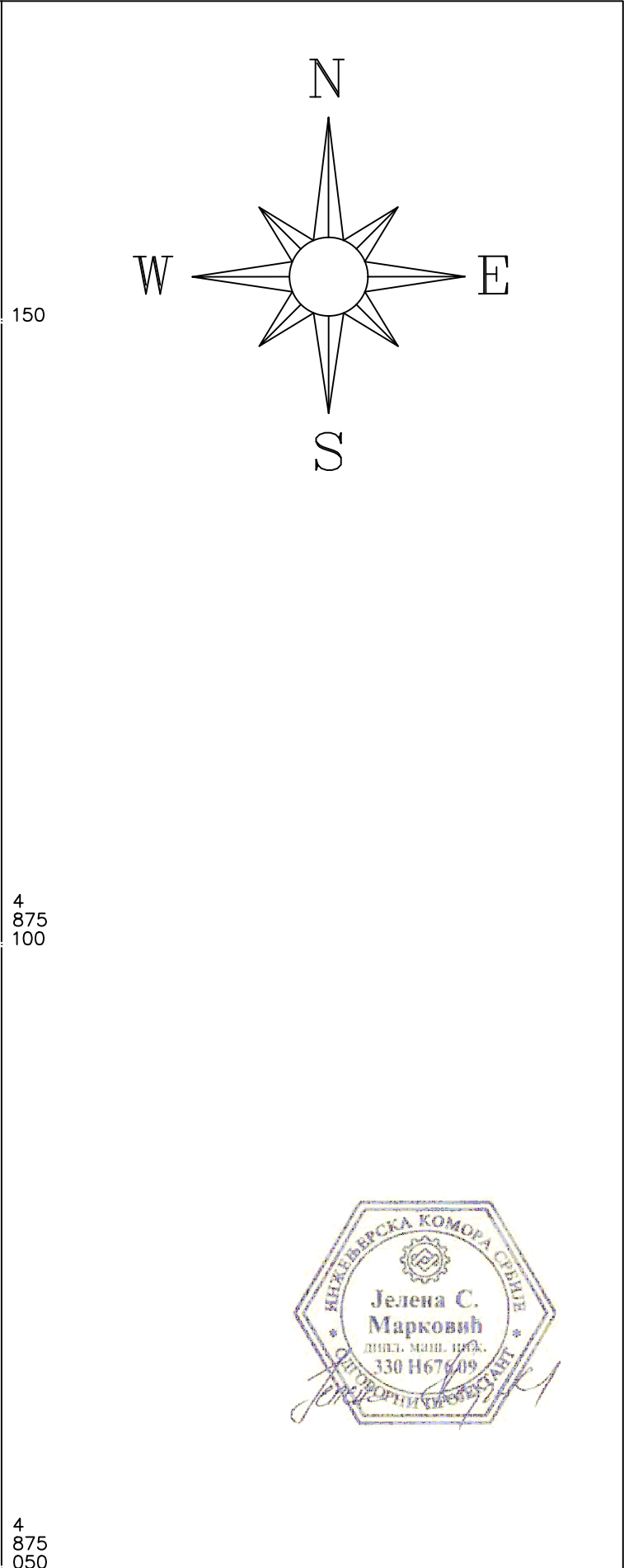
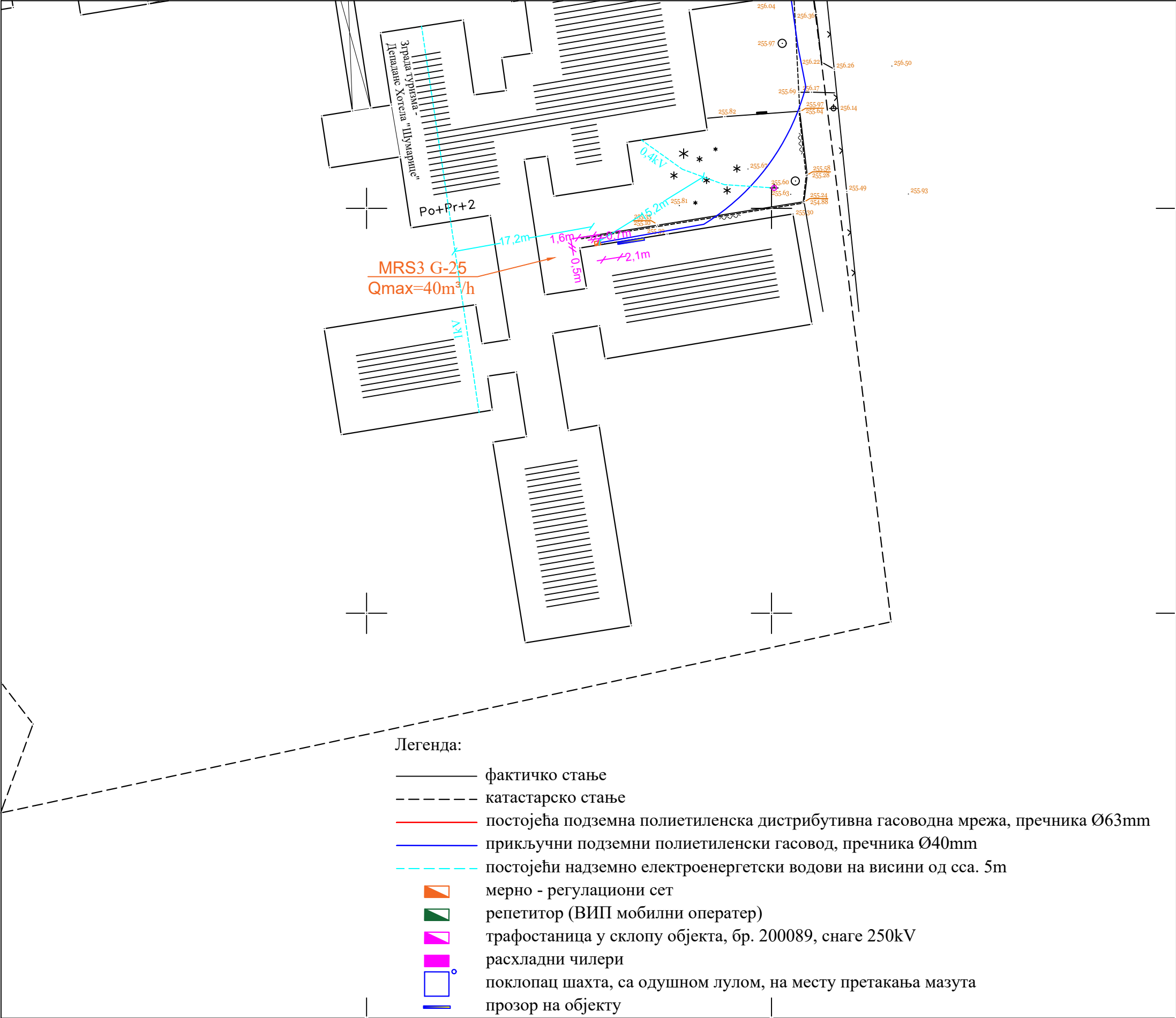
Легенда:

- фактичко стање
- - - катастарско стање
- постојећа подземна полиетиленска дистрибутивна гасоводна мрежа, пречника Ø63mm
- прикључни подземни полиетиленски гасовод, пречника Ø40mm
- - - постојећи надземно електроенергетски водови на висини од сса. 5m

- мерно - регулациони сет
- репетитор (ВИП мобилни оператер)
- трафостаница у склопу објекта, бр. 200089, снаге 250kV
- расхладни чилери
- поклопац шахта, са одушном лулом, на месту претакања мазута
- прозор на објекту
- јавна расвета



2	NAZIV PROJEKTA IDP - projekat 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	NAZIV CRTEŽA DETALJ SITUACIJE		ODG.PROJEKTANT	Jelena Marković dipl.inž.maš.	LOPICIC&LOPICIC ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB
	INVESTITOR JP "SRBIJA GAS" ul. Narodnog fronta 12, Novi Sad	6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA				
7		BR.CRTEŽA 03	DATUM maj, 2020.	RAZMERA 1:200	PROJEKTANT Jelena Marković dipl.inž.maš.	TEL +381 64 195 22 96



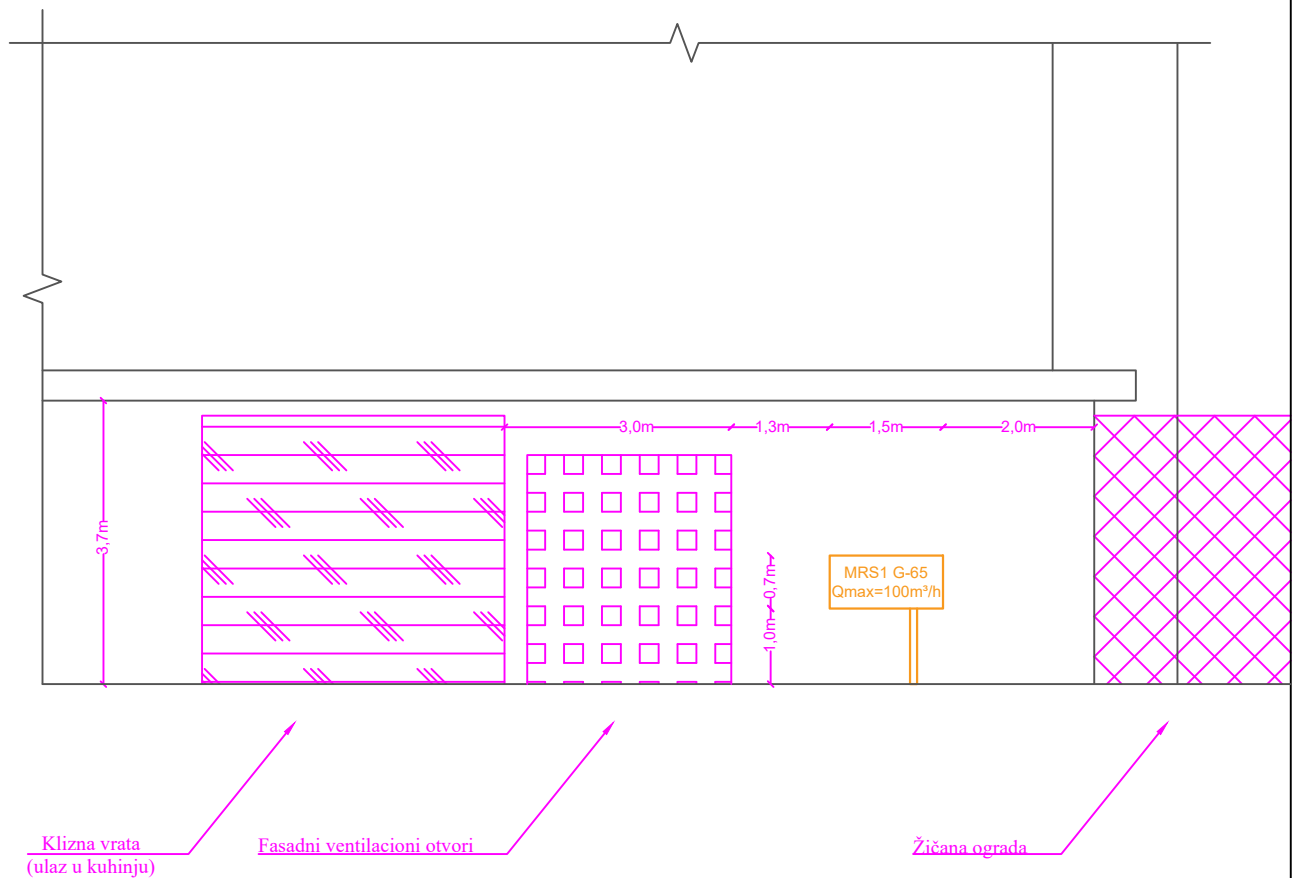
Легенда:

- фактичко стање
- катастарско стање
- постојећа подземна полиетиленска дистрибутивна гасоводна мрежа, пречника Ø63mm
- прикључни подземни полиетиленски гасовод, пречника Ø40mm
- постојећи надземно електроенергетски водови на висини од сса. 5m
- мерно - регулациони сет
- репетитор (ВИП мобилни оператер)
- трафостаница у склопу објекта, бр. 200089, снаге 250kV
- расхладни чилери
- поклопац шахта, са одушном лулом, на месту претакања мазута
- прозор на објекту
- јавна расвета



NAZIV PROJEKTA IDP - projekat 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		NAZIV CRTEŽA DETALJ SITUACIJE		ODG.PROJEKTANT	Jelena Marković dipl.inž.maš.	LOPICIC&LOPICIC ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB TEL +381 64 195 22 96
INVESTITOR JP "SRBIJA GAS" ul. Narodnog fronta 12, Novi Sad		6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA				
BR.CRTEŽA 04	DATUM maj, 2020.	RAZMERA 1:500	PROJEKTANT	Jelena Marković dipl.inž.maš.		

Položaj MRS1



Klizna vrata
(ulaz u kuhinju)

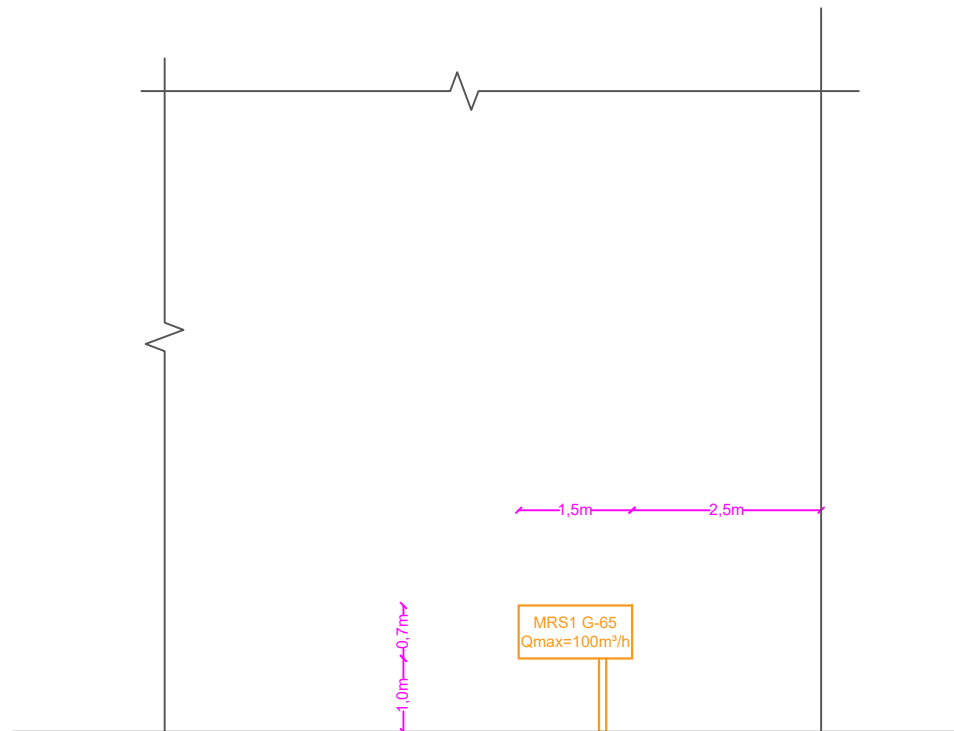
Fasadni ventilacioni otvori

Žičana ograda



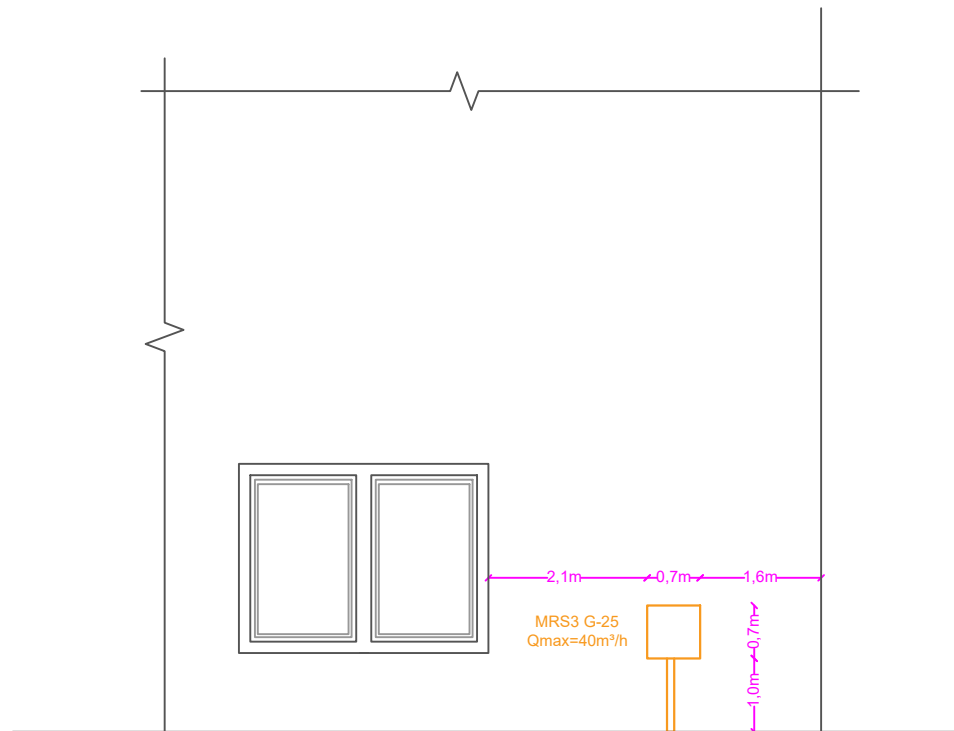
NAZIV PROJEKTA IDP - projekat za izgradnju priključnog gasovoda, na k.p. br. 15261, 823/1 i 823/2 sve KO Kragujevac 3, i položaj merno - regulacionih setova za objekte HTD Šumarice doo Kragujevac, na k.p. br. 823/2 KO Kragujevac 3, u ul. Kružni put bb, Kragujevac		NAZIV CRTEŽA POLOŽAJ MRS-a		ODG.PROJEKTANT Jelena Marković dipl.inž.maš.	LOPICIC&LOPICIC ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB TEL +381 64 195 22 96
INVESTITOR JP "SRBIJA GAS" ul. Narodnog fronta 12, Novi Sad		6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA			
BR.CRTEŽA 05	DATUM maj, 2020.	RAZMERA 1:100	PROJEKTANT Jelena Marković dipl.inž.maš.		

Položaj MRS2



NAZIV PROJEKTA IDP - projekat 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	NAZIV CRTEZA POLOŽAJ MRS-a	ODG. PROJEKTANT	Jelena Marković dipl.inž.maš.	LOPICIC&LOPICIC ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB
INVESTITOR JP "SRBIJA GAS" ul. Narodnog fronta 12, Novi Sad	6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA			TEL +381 64 195 22 96
	BR. CRTEZA 06	DATUM maj, 2020.	RAZMERA 1:100	PROJEKTANT Jelena Marković dipl.inž.maš.

Položaj MRS3



NAZIV PROJEKTA IDP - projekat 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		NAZIV CRTEŽA POLOŽAJ MRS-a		ODG.PROJEKTANT Jelena Marković dipl.inž.maš.	LOPICIC&LOPICIC ARHITEKTE AVIATICARSKI TRG 4 11080 BEOGRAD, SRB TEL +381 64 195 22 96
INVESTITOR JP "SRBIJA GAS" ul. Narodnog fronta 12, Novi Sad		6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA			
BR.CRTEŽA 07	DATUM maj, 2020.	RAZMERA 1:100	PROJEKTANT Jelena Marković dipl.inž.maš.		