



Odgovor na:  
Kontakt osoba: Nebojša Popović

Delovodni broj: 86/202/25  
Datum: 21.7.2025.

Grad Sombor  
Gradska uprava  
Odeljenje za poljoprivredu i  
zaštitu životne sredine

Trg Cara Uroša 1  
25 000 Sombor

► **Predmet: Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji "Rastina"**

Poštovani,

Na osnovu člana 12. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024), kao i Pravilnika o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 69/05) podnosimo zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja projekta bazne stanice mobilne telefonije "Rastina" na životnu sredinu, na postojećem objektu silosa u ulici vojvode Petra Bojovića 52, na katastarskoj parceli 570 KO Rastina, Grad Sombor.

U prilogu ovog zahteva dostavljamo popunjene Priloge 1 predviđene navedenim pravilnikom.

Nosilac projekta je CETIN d.o.o. Beograd-Novi Beograd.

Ukoliko su Vam potrebne dodatne informacije možete se obratiti Nebojši Popoviću, tel. 063/230 406.

S poštovanjem,  
CETIN doo Beograd-Novi Beograd

Vladimir Milenković  
Head of Site Acquisition

## 1. Podaci o nosiocu Projekta

CETIN d.o.o. Beograd-Noví Beograd  
Omladinskih brigada 90  
11 070 Novi Beograd  
Tel. 063/230-406  
e-mail: nebojsa.popovic@cetin.rs

## 2. Opis lokacije

Projekat je planiran na postojećem objektu silosa u ulici vojvode Petra Bojovića 52, na katastarskoj parceli 570 KO Rastina, Grad Sombor.

Lokacija planirane bazne stanice nalazi se na kraju naselja.

## 3. Opis karakteristika projekta

Projekat je bazna stanica za mobilnu telefoniju i sastoji se od antena i bazne stanice.

Karakteristike javne mobilne telefonije su takve da njihovim radom nema zagađivanja vazduha, zemljišta i vode, emitovanja buke, vibracija i toplote, osim što dolazi do pojave nejonizujućeg zračenja manjeg intenziteta i ograničenog dometa. Vrednosti nejonizujućeg zračenja su daleko ispod Zakonom propisanih graničnih vrednosti.

## 4. Prikaz glavnih alternativa koje su razmatrane

Razmatrane su alternative postavljanja antenskih nosača niže na postojećem objektu silosa u ulici vojvode Petra Bojovića 52, na katastarskoj parceli 570 KO Rastina, Grad Sombor.

## 5. Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju

Stanovništvo u okolini bazne stanice izloženo je nejonizujućem zračenju manjeg intenziteta u odnosu na Zakonom propisanih graničnih vrednosti.

## 6. Opis mogućih uticaja projekta na činioce životne sredine, u toku celokupnog trajanja projekta, uključujući naročito uticaje koji potiču od:

(1) očekivanih emisija i očekivane proizvodnje otpada,  
Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

(2) buke, vibracija, jonizujućih i nejonizujućih zračenja, svetlosti, toplote,  
Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

(3) prirode i količine emisija gasova sa efektom staklene bašte,  
Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

(4) korišćenja prirodnih vrednosti, posebno zemljišta, vode, biljnog i životinjskog sveta u toku izvođenja i eksploatacije,  
Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

(5) kumulativnih uticaja projekta i drugih sprovedenih, odobrenih, povezanih ili planiranih projekata;

Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

7) predlog mera za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje značajnih negativnih uticaja;

Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

8) netehnički rezime podataka iz tač. 2)-7) ovog stava;

Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

9) podatke o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije;

Ne postoje značajni štetni uticaji projekta na životnu sredinu

10) druge podatke i informacije na zahtev nadležnog organa.

/

---

Sadržina zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu

**1.** Podaci o nosiocu Projekta

Naziv, odnosno ime; sedište, odnosno adresa; telefonski broj; faks; e-mail.  
CETIN d.o.o. Beograd-Novi Beograd  
Omladinskih brigada 90  
11 070 Novi Beograd  
Tel. 063/230-406

**2.** Karakteristike projekta

**a.** veličina projekta.

Projekat je planiran na postojećem objektu silosa u ulici vojvode Petra Bojovića 52, na katastarskoj parceli 570 KO Rastina, Grad Sombor. Namena objekta je bazna stanica za mobilnu telefoniju. Objekat se sastoji od antenskih nosača, antena i bazne stanice. Na objektu je postavljena bazna stanica.

**b.** moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

U blizini lokacije i izvedenog objekta ne nalaze se i drugi slični objekti, tako da se ne očekuje kumuliranje sa drugim projektima.

**c.** korišćenje prirodnih resursa i energije.

Projekat ne koristi vodu, niti energiju za grejanje. Za napajanje uređaja koristi se električna energija. Jednovremena snaga je 17,3 kW. Ocenjuje se da projekat ne utiče na korišćenje prirodnih resursa i energije.

**d.** stvaranje otpada.

Radom projekta ne stvara se otpad.

**e.** zagađivanje i izazivanje neugodnosti.

Karakteristike javne mobilne telefonije su takve da njihovim radom nema zagađivanja vazduha, zemljišta i vode, emitovanja buke, vibracija i toplote, osim što dolazi do pojave elektromagnetnog zračenja manjeg intenziteta i ograničenog dometa.

**f.** rizik nastanka udesa, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koje se primenjuju, u skladu sa propisima.

Jedina udesna situacija je požar elektroinstalacija i čvrstih materija. Statistički požari na ovakvim objektima su vrlo retki.

**3.** Lokacija projekta

Osetljivost životne sredine u datim geografskim oblastima koje mogu biti izložene štetnom uticaju Projekta, a naročito u pogledu:

**a.** postojećeg korišćenja zemljišta.

Predmetno zemljište na kome se nalazi objekat usaglašeno je sa postojećom planskom dokumentacijom.

**b.** relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području.

Sagledavanjem lokacije nisu uočeni faktori životne sredine koji bi bili posebno ugroženi radom projekta.

**c.** apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja (prirodna i kulturna dobra) i gusto naseljene oblasti.

Kapacitet životne sredine nije ugrožen. Na lokaciji i njenoj okolini nisu oučena prirodna i kulturna zaštićena dobra, močvare, izvorišta vodosnabdevanja i sl.

#### **4.** Karakteristike mogućeg uticaja

Mogući značajni uticaji projekta, a naročito:

**a.** obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku);  
Obim uticaja je lokalni.

**b.** priroda prekograničenog uticaja.  
Nema mogućnosti prekograničnog uticaja.

**c.** veličina i složenost uticaja.  
Uticaj projekta je lokalnog karaktera i sastoji se u emitovanju elektromagnetnog zračenja manjeg intenziteta i ograničenog dometa.

**d.** verovatnoća uticaja.  
U redovnom radu projekta se ne predviđaju događanja koja bi mogla imati uticaja na životnu sredinu.

**e.** trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja  
Trajanje uticaja je dok radi projekat, ali ovi uticaji nemaju negativnog efekta na životnu sredinu.



S poštovanjem,  
CETIN doo Beograd Novi Beograd

A handwritten signature in blue ink is positioned to the left of a blue circular stamp. The stamp contains the text "CETIN d.o.o." around the top edge, "BEOGRAD" in the center, and the number "5" below it, with a small star at the bottom.

Vladimir Milenković  
Head of Site Acquisition

KRATAK OPIS PROJEKTA			
Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
1	2	3	4
1	Da li izvodjenje, rad ili prestanak rada podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	Ne	Ne, lokalnog je karaktera.
2	Da li izvodjenje ili rad projekta podrazumeva korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, vode, materijali i energija, posebno resursa koji nisu obnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	Ne	Ne
3	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu, ili koji mogu izazvati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	Ne	Ne
4	Da li će na projektu tokom izvodjenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	Gradjevinski otpad	Ne, biće uklonjen sa lokacije
5	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagadjujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	Ne	Ne
6	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	Bazna stanica emituje elektromagnetno zračenje manjeg intenziteta i ograničenog dometa	Ne, elektromagnetna emisija je daleko ispod dozvoljene granice prema "Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima"
7	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagadjujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	Ne	Ne
8	Da li će tokom izvodjenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa, koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	Požar elektroinstalacija i čvrstih materija	Ne, lokalnog karaktera, vremenski ograničen
9	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	Ne	Ne
10	Da li postoje bilo koji drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslediti, koji bi mogli dovesti do posledica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim, postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?	Ne	Ne

11	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, zaštićenih po međunarodnim ili domaćim propisima zbog svojih ekoloških, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	Ne
12	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih ili osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagadjena izvodjenjem projekta?	Ne	Ne
13	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagadjena realizacijom projekta?	Ne	Ne
14	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Ne	Ne
15	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	Ne
16	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili objekti koji se koriste za rekreaciju ili drugi objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	Ne
17	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	Ne
18	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	Ne	Ne
19	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	Ne
20	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	Ne	Ne
21	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, idustrijske ili trgovačke aktivnosti, rekreaciju, kao javni otvoreni prostor, za javne objekte, poljoprivrednu proizvodnju, za šume, turizam, rudarske ili druge aktivnosti koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Ne	Ne
22	Da li za lokaciju i za okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	Ne	Ne

23	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustoćom naseljenosti ili izgradjenosti, koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	Ne	Ne
24	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne	Ne
25	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili retkim resursima (na primer, podzemne vode, površinske vode, šume, poljoprivredna, ribolovna, lovna i druga područja, zaštićena prirodna dobra, mineralne sirovine i dr.) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	Ne
26	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađivanja ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine predjeni) koji mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne	Ne
27	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?	Ne	Ne
Rezime karakteristika projekta i njegove lokacije sa indikacijom potrebe za izradom studije o proceni uticaja na životnu sredinu:			
<p>Predmet ove procene jeste bazna stanica za mobilnu telefoniju. Projekat je planiran na postojećem objektu silosa u ulici vojvode Petra Bojovića 52, na katastarskoj parceli 570 KO Rastina, Grad Sombor. Projekat se sastoji od antenskih nosača, antena i bazne stanice.</p> <p>Karakteristike baznih stanica su takve da njihovim radom nema zagađivanja vazduha, zemljišta i vode, emitovanja buke, vibracija i toplote, osim što dolazi do pojave elektromagnetnog zračenja manjeg intenziteta i ograničenog dometa. Izbor opreme, predviđene projektnom dokumentacijom, je izvršen tako da se zadovolji standard o nivou elektromagnetnog zračenja (Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima), to jest da bude ispod dozvoljenih granica. Rad bazne stanice nema uticaja na vazduh, vodu i stanje životne sredine.</p>			
		<p>S poštovanjem,  CETIN doo Beograd, Novi Beograd</p> <p> </p> <p>Vladimir Milenković  Head of Site Acquisition</p>	



postojeći objekti

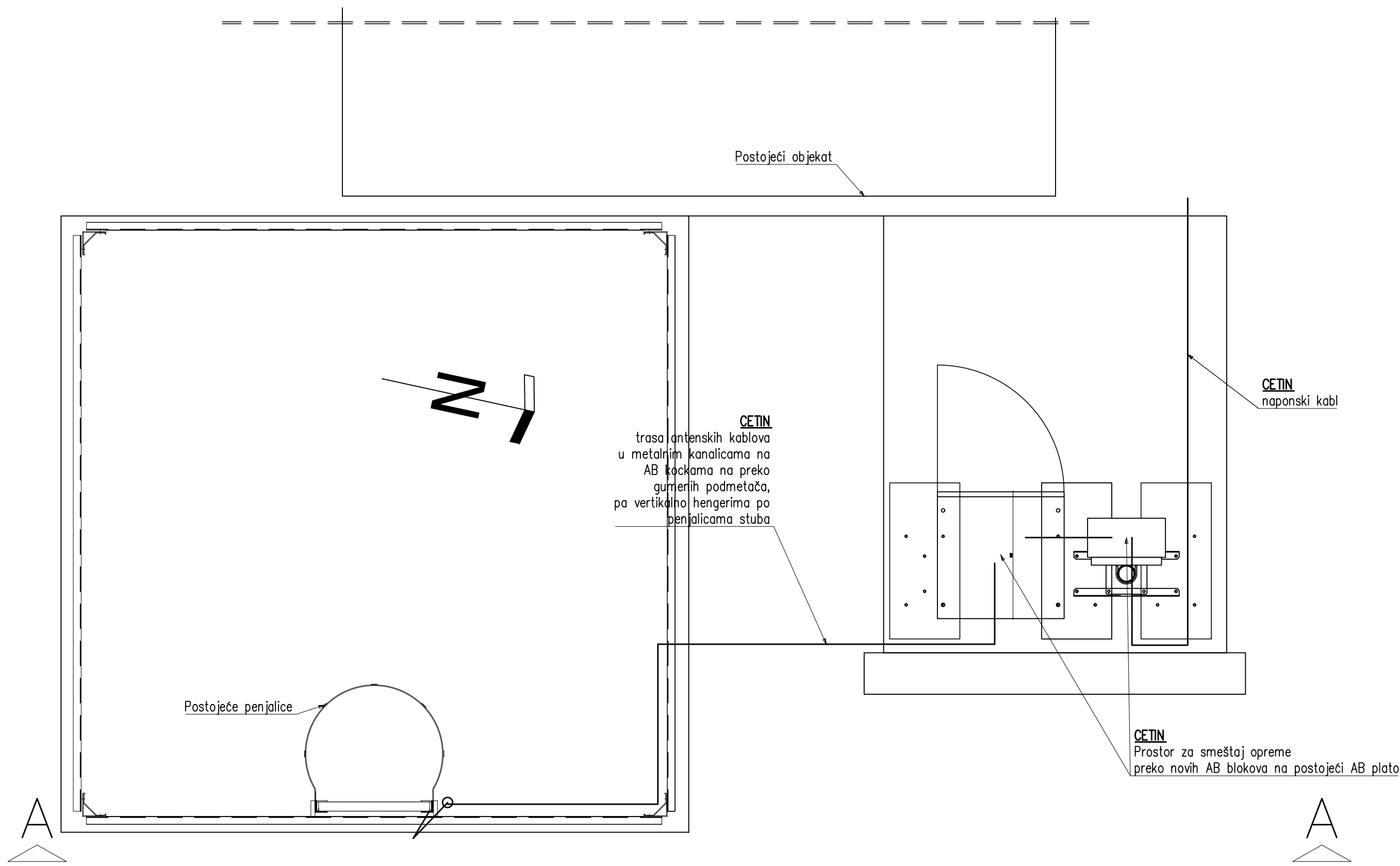
čelije silosa


CETIN  
planirana pozicija opreme

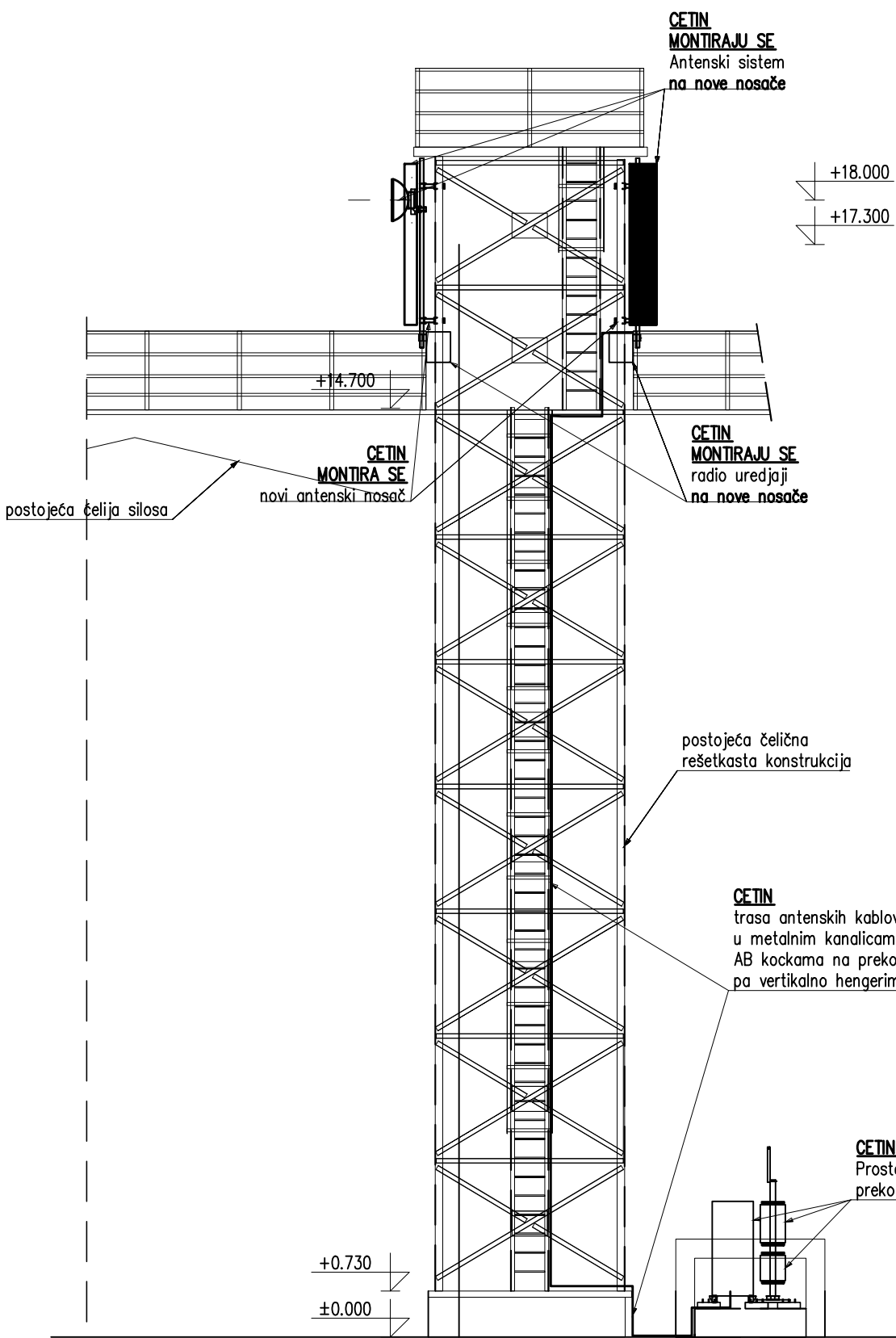
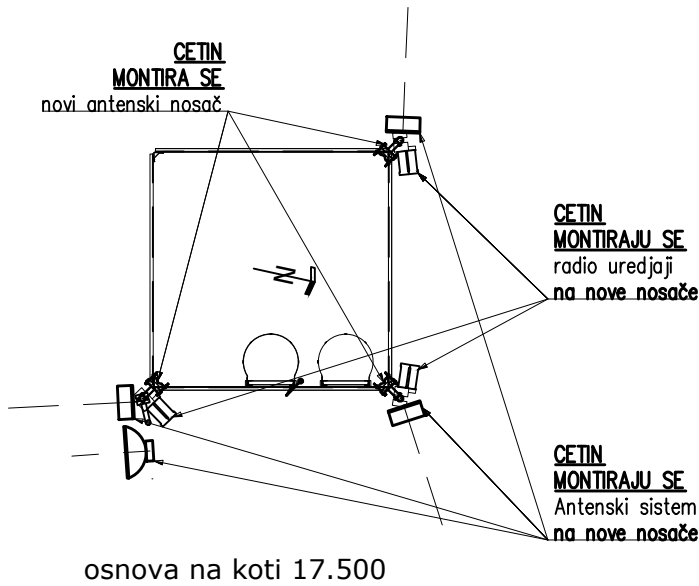
čelije silosa

45°57'36.22" 19° 2'37.61"

<div><div>CETIN</div><div>MEMBER OF PPF GROUP</div></div>		CETIN d.o.o. Beograd Omladinskih brigada 90 - 11070 Beograd SRBIJA		Naziv:		
Projekat:		Podloga za ugovaranje		Rastina (silos) Situacija		
Odgovorni projektant:		Datum:	04.2025			
Projektant:		Datum:		Razmera:	1:500	Br. crteža:



<div><div>CETIN d.o.o. Beograd Omladinskih brigada 90 - 11070 Beograd SRBIJA</div></div>			<div>Naziv:  Rastina (silos)  osnova sa rasporedom opreme</div>		
Projekat: Podloga za ugovaranje					
Odgovorni projektant:		Datum: 06.2022.	<div>Razmera: 1:50</div> <div>Br. crteža:</div>		
Projektant:		Datum:			



<div><div><div><div><div></div><div><b>CETIN</b></div><div>MEMBER OF PPF GROUP</div></div></div><div><div>CETIN d.o.o. Beograd</div><div>Omladinskih brigada 90 - 11070 Beograd</div><div>SRBIJA</div></div></div></div>			Naziv: <b>Rastina</b>	
Projekat: <b>Podloga za ugovaranje</b>			Raspored opreme <b>Pogled A-A</b>	
Odgovorni projektant:		Datum: 04.2025	Razmera: 1:75	
Projektant:		Datum:	Br. crteža: 01	

**1. ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI RADOVI /****1.1. LOKACIJA NA SLOBODNOM NEIZGRAĐENOM ZEMLJIŠTU /**

1.1.1 OPIS LOKACIJE /	RAVNICA, NIZIJA	BREŽULJKASTI PREDEO	VISORAVAN	VISOKE PLANINO	DRUGO	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
AKO JE "DRUGO" OPIŠI DETALJNIJE /	<input type="text"/>					
1.1.2 OPIS TERENA /	VELIKA VODENA POVRŠINA (REKA, JEZERO)	LIVADA	ŠUMA	MANJI GRAD,SELO	GRAD	DRUGO
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AKO JE "DRUGO" OPIŠI DETALJNIJE /	<input type="text"/>					
1.1.3 POTREBNO ISPITIVANJE TLA /	DA	NE				
	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
KOMENTARI U VEZI TLA /	<input type="text" value="(vlažno, močvarno zemljište i sl....)"/>					
1.1.4 RASTOJANJE LOKACIJE OD GLAVNOG PUTA /	<input type="text"/>		m			
1.1.5 POTREBAN PUT ZA PRILAZ LOKACIJI /	DA	NE	KOJA VRSTA PUTA /			
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
1.1.6 DA LI JE MOGUĆA MONTAŽA KRANOM /	DA	NE				
	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
1.1.7 DA LI JE MOGUĆ PRILAZ KAMIONA /	DA	NE				
	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
1.1.8 DA LI POSTOJI OGRANIČENJE TEŽINO NA LOKACIJI /	DA	NE	KOMENTAR ZA OGRANIČENJE TEŽINE			
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
1.1.9 DA LI POSTOJI OGRANIČENJE GABARITA NA LOKACIJI /	DA	NE	KOMENTAR ZA OGRANIČENJE GABARITA			
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
1.1.10 DA LI POSTOJE VAZDUŠNI KABLOVI NA LOKACIJI /	DA	NE	KOMENTAR ZA OGRANIČENJE			
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
1.1.11 KOMENTAR /	<input type="text" value="(oštre krivine, veliki usponi, veliki nagibi na mikrolokaciji, raspoloženje okoline....)"/>					

**1.2 LOKACIJA NA KROVU POSTOJEĆEG OBJEKTA /**

1.2.1 VISINA KROVA (KROVNE TERASE) OD KOTE TERENA /	<input type="text" value="19"/>	metara	
1.2.2 SPRATNOST OBJEKTA /	<input type="text" value="silos"/>		
1.2.3 DA LI POSTOJI LIFT KUĆICA NA KROVU /	DA	NE	
	<input type="text"/>	<input checked="" type="text"/>	
1.2.4 VRSTA LIFTA /	OSOBNI	SERVISNI	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
1.2.5 DIMENZIJE LIFTA (m)	VISINA	ŠIRINA	DUBINA
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.2.6 NOSIVOST LIFTA /	<input type="text"/>	kq	

	DOBRO	PROSEČNO	LOŠE	
1.2.7 STANJE OBJEKTA /	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.8 OPIS NOSEĆE KONSTRUKCIJE ZIDOVA I KROVA /	<div>Objekat je čelični silos sa servisnom stazom iznad ćelija.</div>			
1.2.9 KOMENTAR O KROVNOJ TERASI (NOSEĆOJ PLOČI)	<div></div>			
1.2.10 DA LI JE POTREBAN PRODOR KROZ KROV /	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>		
DETALJI /	<div></div>			
1.2.11 DA LI JE POTREBAN PRODOR KROZ MEĐUSPRATNU KONSTR. /		DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>	
DETALJI /	<div></div>			
1.2.12 DA LI JE POTREBAN PRODOR KROZ ZIDOVE	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>		
DETALJI /	<div>(broj prodora...)</div>			
1.2.13 NAČIN IZLASKA NA KROVNU TERASU /	<div>(vrata, prozor, otvor u tavanici-dimenzije)</div> <div>Izlazak na servisnu platformu je omogućen postojećim penjalicama sa leđobranom</div>			
1.2.14 DA LI JE MOGUĆ PRILAZ DIZALICE /	DA <input checked="" type="checkbox"/>	NE <input type="checkbox"/>		
1.2.15 DA LI JE MOGUĆ PRILAZ KAMIONA /	DA <input checked="" type="checkbox"/>	NE <input type="checkbox"/>		
1.2.16 DA LI POSTOJI OGRANIČENJE TEŽINE NA LOKACIJI /	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>		KOMENTAR ZA OGRANIČENJE TEŽINE <div></div>
1.2.17 DA LI POSTOJI OGRANIČENJE GABARITA NA LOKACIJI /	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>		KOMENTAR ZA OGRANIČENJE GABARITA <div></div>
1.2.18 DA LI POSTOJE VAZDUŠNI KABLOVI NA LOKACIJI /	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>		KOMENTAR ZA OGRANIČENJE <div></div>
1.2.19 PROSTOR ZA SMEŠTAJ OPREME /	KROVNA TERASA <input type="checkbox"/>	PROSTORIJA <input type="checkbox"/>	KONTEJNER <input type="checkbox"/>	OUTDOOR NA TLU <input checked="" type="checkbox"/>
1.2.20 KOMENTAR /	<div>(korisne sugestije, raspoređenje stanara, eventualni planovi za nadogradnju, mogućeSt nabavke projekta.....)</div> <div>Oprema se smešta na AB platformu u podnožju ćelija silosa na nove AB blokove.</div>			

**1.3 LOKACIJA SA POSTOJEĆIM STUBOM /**

1.3.1 TIP LOKACIJE /	STUB	DIMNJAK	VODOTORANJ	DRUGO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AKO JE "DRUGO" DAJ KOMENTAR	<input type="text"/>			
1.3.2 VISINA POSTOJEĆEG STUBA /	<input type="text"/> m			
1.3.3 OPIS KONSTRUKCIJE STUBA /	(osnovne karakteristike, način vođenja kablova, zauzetost rosta i roxa, položaj penjalica, u zoni visine od interesa detaljno snimiti postojeće antene, obavezna skica stuba sa svim podacima o nosećim profilima i vezama, temelj, projekat.....)			
1.3.4 PROSTOR ZA SMEŠTAJ OPREME /	KROVNA TERASA	PROSTORIJA	KONTEJENER	OUTDOOR NA TLU
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.5 KOMENTAR / COMMENTS	<input type="text"/>			

**2. MONTAŽA ANTENA ZA BAZNO STANICE / RF ANTENNA MOUNTING**

2.1 VRSTA NOSAČA ANTENA I VELIČINA /	1. SEKTOR	2. SEKTOR	3. SEKTOR
	<input type="text" value="Fasadni antenski nosač"/>	<input type="text" value="Fasadni antenski nosač"/>	<input type="text" value="Fasadni antenski nosač"/>
2.2 VRSTA STUBA I VISINA	<input type="text" value="Antenski nosači visine 3.00m vezani za čeličnu konstrukciju servisne platforme klanfama"/>		
2.3 DRUGO	<input type="text"/>		
2.4 VISINA CENTRA ANTENA OD KOTE TERENA (ILI KROVNE PLOČE/TERASE) m /	1. sektor <input type="text" value="17.30"/> m	2. sektor <input type="text" value="17.30"/> m	3. sektor <input type="text" value="17.30"/> m

**3. MONTAŽA PARABOLIČNIH ANTENA /**

3.1 NAČIN MONTAŽE	potreba i moćnost postavljanja držača "treće tačke" i sl. .... Preko lule.		
3.2 VISINA CENTRA ANTENE OD KOTE TERENA (ILI KROVNE PLOČE/TERASE) /	smer: <input type="text" value="18.0"/> m	smer: <input type="text"/> m	smer: <input type="text"/> m
3.3 DA LI JE POTREBAN LEDOBRAN /	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>	
AKO JE POTREBAN, DAJ DETALJE /	<input type="text"/>		

**4. TRASA ANTENSKIH KABLOVA / FEEDER CABLES ROUTES**

4.1 RASTOJANJE IZMEĐU PANEL ANTENA I RBS-a /

20

m

4.2 RASTOJANJE IZMEĐU LINK ANTENA I RR OPREME /

20

m

4.3 NAPOMENA VEZANA ZA KABLOVE (ROSTOVE, HENGERE...) /

Kablovi se vode u metalnim kanalicama po AB temelju silosa i vertikalno uz čeličnu penjalicu.

**5. PROSTOR ZA SMJEŠTAJ OPREME /****5.1 KROVNA TERASA /**

5.1.1 ZAVRŠNA OBRADA KROVA /

HIDROIZ. BEZ ZAŠTITE

ŠLJUNAK

AB PLOČE

DRUGO

AKO JE "DRUGO" OPIŠI DETALJNIJE

5.1.2. STANJE HIDROIZOLACIJE /

DOBRO

PROSEČNO

LOŠE

5.1.3 VRSTA HIDROIZOLACIJE /

5.1.4 DA LI POSTOJE NADZIDCI NA RAVNOM KROVU /

DA

NE

**5.2 PROSTORIJA /**

5.2.1 OPIS KONSTRUKCIJE PODNE I PLAFONSKE PLOČE /

5.2.2 OPIS ZIDOVA PROSTORIJE (fasadni, noseći, pregradni) /

5.2.3 POTREBNI NOVI PREGRADNI ZIDOVI /

DA

NE

5.2.4 DA LI U PROSTORIJI POSTOJE: /

PROZORI /

DA

NE

DIMENZIJE PROZORA I PARAPETA /

VRATA /

DA

NE

DIMENZIJE VRATA /

INSTALACIJE GREJANJA /

DA

NE

INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE /

INSTALACIJE KLIMATIZACIJE /

OPIS INSTALACIJA /

5.2.5 DA LI U PROSTORIJI POSTOJI VLAGA /

DA

☐

NE

☐

5.2.6 DA LI SA SPOLJNO STRANO PROSTORIJE IMA MESTA ZA SPOLJNU JEDINICU KLIME /

DA

☐

NE

☐

5.2.7 OPISATI MESTO I NAČIN MONTAŽE I ODVODA KONDENZA IZ SPOLJNO JEDINICE KLIME /

**5.3 KONTEJENER / SHELTER**

5.3.1

NOVI "TELENOR" KONTEJENER

POSTOJEĆI KONTEJENER

☐☐

5.3.2 AKO JE KONTEJENER POSTOJEĆI DATI OPIS KONSTRUKCIJE /

Skica prostorije za smeštaj opreme, njen položaj unutar objekta, sa orijentacijom, kao i sa idejnom skicom indoor RBS, indoor RR i ostale indoor opreme.

Skica objekta/placa sa orijentacijom, sa idejnom skicom položaja outdoor RBS ili KONTEJENERa na objektu/placu.

**CETIN d.o.o.**Delovodni broj: 86/112/25  
Datum: 22.04.2025.  
BEOGRAD, Omladinskih brigada 90**► CETIN****Ugovor****UGOVOR O ZAKUPU**

Zaključen između ugovornih strana:

**1. MILORAD MASTILOVIĆ**, JMBG: 2003960810046 iz Sombora, Rastina, ul. Vojvode Petra Bojovića 52 i **JOVAN MASTILOVIĆ** JMBG: 3112963810028 iz Sombora, Rastina, ul. Vojvode Petra Bojovića 52 (u daljem tekstu: **Zakupodavci**), i

**2. CETIN d.o.o Beograd-Novi Beograd**, ul. Omladinskih brigada 90, MB 21594105, PIB 112035829 (u daljem tekstu: **Zakupac**), koji zastupa Vladimir Radojičić, direktor,

(u daljem tekstu zajedno: **Ugovorne strane**, a pojedinačno: **Ugovorna strana**).**Član 1.**

Zakupodavci daju, a Zakupac prima u zakup prostor, na objektu Zakupodavaca – silos u ul. Vojvode Petra Bojovića 52, na katastarskoj parceli br. 570 KO Rastina, opština Sombor, za postavljanje nosača antena, antena, sistema prenosa i druge opreme i uređaja, optičkih i drugih kablova, kao i za smeštaj baznih radio stanica sa pratećom opremom, neophodnih za izgradnju, funkcionisanje, eksploataciju i održavanje telekomunikacione opreme sistema javnih telekomunikacija, kao i ostale telekomunikacione opreme na lokaciji **Rastina**, prema skici u prilogu, koja čini sastavni deo ovog ugovora (u daljem tekstu: **Ugovor**).

Zakupodavci dozvoljavaju da Zakupac priključi instaliranu opremu za elektronske komunikacije na postojeću elektro-energetsku mrežu objekta, kao i da o svom trošku instalira kontrolno brojilo.

U slučaju da Zakupac priključi instaliranu opremu za elektronske komunikacije, na način predviđen prethodnim stavom, ugovorne strane su saglasne da se električna energija obračunava na mesečnom nivou, uzimajući u obzir sledeće parametre:

- količine aktivne energije registrovane na kontrolnom brojilu Zakupca i
- prosečne cene električne energije iz mesečnog računa koji dobijaju Zakupodavci za merno mesto gde je priključena oprema Zakupca, a sve u skladu sa tarifnim sistemom koji su Zakupodavci ugovorili sa nadležnim elektro-distributivnim preduzećem.

Zakupodavci su saglasni da se Zakupac može obratiti nadležnom elektro-distributivnom preduzeću za tehničke uslove priključenja i dobijanja sopstvenog NN priključka u okviru objekta Zakupodavaca. Zakupodavci bez dodatnih uslova i saglasnosti dozvoljavaju polaganje energetskog kabla, instalaciju ostale opreme i montažu mernog razvodnog ormana, sve u skladu sa uslovima koje izda nadležno elektro-distributivno preduzeće.

**Član 2.**

Zakupodavci se obavezuju da:

- omogućće i obezbede Zakupcu nesmetano korišćenje zakupljenog prostora, postavljanje, montažu, instalaciju i puštanje u rad, održavanje i eksploataciju opreme i uređaja Zakupca;
- obezbede i omogućće neometan pristup zakupljenom prostoru, opremi i uređajima, licima ovlašćenim od strane Zakupca, u bilo koje vreme neprekidno u toku 24 časa radnim danom, subotom, nedeljom i praznikom, uz strogo poštovanje svih procedura Zakupodavaca, koje se odnose na pristup objektu i dostavljanje svih potrebnih podataka o licima koja će pristupati opremi Zakupca;
- spreče, odnosno uzdrže se od zaključenja ugovora, radnji ili postupaka koji bi ometali ili onemogućavali Zakupca u mirnom korišćenju zakupljenog prostora;
- pruže Zakupcu pravnu zaštitu od uznemiravanja pričinjenih od strane trećih lica ili od njihovih opravdanih ili neopravdanih zahteva, te, u krajnjem slučaju, i obeštete Zakupca ako ovaj trpi posledice takvih zahteva ili takvog ponašanja (evikcija);
- bez naknadne saglasnosti, u okviru zakupljenog prostora dozvoljavaju zamenu postojeće ili postavljanje dodatne opreme i uređaja Zakupca, prema planu razvoja Zakupca;



- obezbede Zakupcu da po prestanku zakupa opremu i uređaje slobodno demontira i iznese.

Ukoliko se nakon zaključenja Ugovora pojave okolnosti koje isključuju, odnosno ograničavaju pravo zakupa u ugovorenom obimu, nastale bez krivice Zakupca, Zakupac ima pravo da raskine Ugovor sa trenutnim dejstvom. U tom slučaju Zakupodavci su dužni Zakupcu vratiti srazmerni deo zakupnine za period za koji je zakupnina plaćena, a Zakupac nije bio u mogućnosti da koristi predmet zakupa.

### Član 3.

Obaveza Zakupca je da:

- zakupljeni prostor koristi za namene predviđene Ugovorom;
- po izvršenoj montaži opreme eventualno nastala oštećenja prostora ili imovine Zakupodavaca prouzrokovana radovima na montaži sanira i prostor dovede u prvobitno stanje;
- po prestanku zakupa preda zakupljeni prostor u stanju u kojem je prostor primio uzimajući u obzir uticaj redovne upotrebe.

Zakupac zadržava sva vlasnička prava na instaliranoj i pratećoj opremi iz člana 1. Ugovora i po raskidu ili isteku roka važenja Ugovora. Ukoliko nije drugačije dogovoreno, Zakupac će ukloniti navedenu opremu o sopstvenom trošku i bez uzrokovanja bilo kakve štete Zakupodavcima.

### Član 4.

Ugovorne strane su saglasne da Zakupac na ime zakupnine (u daljem tekstu: **Zakupnina**) za korišćenje zakupljenog prostora plaća Zakupodavcima mesečnu naknadu u iznosu od 250,00 (slovima: dvestotinepedeset) EUR u dinarskoj protivvrednosti prema srednjem kursu NBS na dan ispostavljanja dokumenta za plaćanje, koji iznos će se primenjivati za sve vreme važenja Ugovora.

Iznos Zakupnine može biti menjan isključivo sporazumom Ugovornih strana, o čemu bi bio zaključen odgovarajući pisani aneks. Ukoliko se sporazum o ovom pitanju ne postigne, primenjuje se iznos Zakupnine utvrđen u stavu 1 ovog člana.

Obaveza plaćanja Zakupnine od strane Zakupca nastaje momentom ulaska u posed zakupljenog prostora. Kao momenat ulaska Zakupca u posed smatra se momenat puštanja u rad telekomunikacione opreme Zakupca, o čemu će Ugovorne strane potpisati zapisnik o ulasku u posed.

Plaćanje Zakupnine vrši se godišnje unapred, i to uplatom iznosa od 1500,00 (hiljadupetstotina) EUR na račun br. 265-6550489-61 koji se vodi kod Raifeissen banke na ime zakupodavca Jovana Mastilovića, kao i uplatom iznosa od 1500,00 (hiljadupetstotina) EUR na račun br. 205-9001006338916-96 koji se vodi kod NLB Komercijalne banke na ime zakupodavca Milorada Mastilovića.

Plaćanje Zakupnine se vrši u roku od 10 (slovima: deset) dana od dana potpisivanja zapisnika o ulasku u posed, a u daljem toku važenja Ugovora u roku od 10 (slovima: deset) dana od isteka perioda za koji je plaćena Zakupnina.

Zakupac se obavezuje da plati i pripadajući porez po osnovu Ugovora, osim godišnjeg poreza na dohodak građana

### Član 5.

Ugovor stupa na snagu 01.05.2025. godine i zaključuje se na period od 10 (slovima: deset) godina. Ugovorne strane mogu otkazati Ugovor i pre ugovorenog roka u sledećim slučajevima:

- Zakupodavci - u slučaju da:
  - (i) Zakupac svoju obavezu plaćanja zakupnine ne izmiri ni posle pisane opomene Zakupodavaca i naknadno ostavljenog roka od 10 (slovima: deset) dana od slanja pisane opomene,
  - (ii) Zakupac koristi zakupljeni prostor suprotno odredbama Ugovora;
- Zakupac - u slučaju da:
  - (i) Zakupodavci ne izvrše svoje obaveze kako je to predviđeno Ugovorom,
  - (ii) prestane potreba Zakupca za korišćenjem predmeta zakupa, bez posebnog obrazlaganja prestanka potrebe,
  - (iii) se tehnički uslovi lokacije utvrđeni proračunom pokažu neadekvatnim za namensko korišćenje zakupljenog prostora predviđeno Ugovorom,
  - (iv) od nadležnih organa i institucija ne dobije dozvole i saglasnosti potrebne za privođenje prostora nameni i svrsi u koju je zakupljen, pri čemu se Zakupodavci odriču prava na



isticanje zahteva prema Zakupcu po osnovu naknade štete, uključujući izgublenu dobit.

Otkaz Ugovora mora biti dostavljen drugoj ugovornoj strani u pisanoj formi sa otkaznim rokom koji ne može biti kraći od 3 (slovima: tri) meseca.

Ukoliko nijedna od Ugovornih strana ne otkáže dalje važenje Ugovora najkasnije 1 (slovima: jednu) godinu pre isteka desetogodišnjeg perioda, važenje Ugovora se automatski obnavlja za naredne uzastopne petogodišnje periode sve dok jedna od Ugovornih strana ne otkáže dalje važenje Ugovora, pisanim otkazom koji mora biti dostavljen drugoj Ugovornoj strani najkasnije 3 (slovima: tri) meseca pre isteka tekućeg petogodišnjeg perioda, pod uslovima navedenim u ovom članu.

#### Član 6.

Imajući u vidu da je CETIN obavezan, u skladu sa važećim propisima iz oblasti elektronskih komunikacija, da deo svoje infrastrukture stavi na raspolaganje drugim operatorima, Zakupodavci su saglasni da CETIN može dati prostor iz člana 1. ovog Ugovora navedenim operatorima, kao i drugim subjektima. Vlasnici nemaju nikakvih naknadnih ili dodatnih novčanih potraživanja prema CETINu ili drugim operatorima ili subjektima koji koriste zakupljeni prostor ukoliko se koristi u svrhe za delatnosti za koju su registrovani.

#### Član 7.

Zakupodavci se obavezuju da o postojanju Ugovora obavesti svako lice koje postane vlasnik ili nosilac prava raspolaganja nad predmetom zakupa, i obaveže ga na poštovanje odredaba Ugovora.

Zakupodavci se obavezuju da obavesti Zakupca o promeni vlasništva ili prava raspolaganja nad predmetom zakupa u roku od 15 (slovima: petnaest) dana od dana nastupanja promene.

Zakupodavci su saglasni i prihvataju da promena vlasničke strukture na strani Zakupca nema uticaja na primenu i punovažnost Ugovora.

#### Član 8.

Zakupodavci će poštovati zahteve opisane u Etičkom kodeksu Zakupca, koji je dostupan na linku <https://www.cetin.rs/>, a koji se može periodično menjati nakon stupanja na snagu Ugovora (ili aneksa).

Poštovanje Etičkog kodeksa se odnosi na sve zaposlene, kao i saradnike Zakupodavaca, a koji mogu biti uključeni u realizaciju Ugovora.

#### Član 9.

Zakupodavci izjavljuju da

(a) ni oni sami, ni članovi njihovog statutarnog i nadzornog tela, lica koja ga kontrolišu, ni lica koje direktno ili indirektno kontroliše ista kontrolna osoba kao Zakupodavci a nisu

(i) na bilo kojoj listi sankcija koju izdaje relevantni organ za sankcije (uključujući, bez ograničenja u Evropskoj Uniji, Sjedinjenim Američkim Državama, Ujedinjenom Kraljevstvu, Švajcarskoj, Ujedinjenim Nacijama), niti

(ii) da postupaju u suprotnosti sa važećim zakonima o sankcijama, i da

(b) oni nisu u pravnom odnosu sa bilo kojom osobom navedenom na bilo kojoj listi sankcija.

Zakupodavci preuzimaju obavezu da (i) neće prekršiti ili protivrečiti bilo kojim propisima o sankcijama niti (ii) direktno ili indirektno učiniti dostupnim sredstva bilo kojoj osobi koja krši ili zaobilazi propise o sankcijama ili je navedena na bilo kojoj listi sankcija.

Zakupodavci dalje preuzimaju obavezu da neće direktno ili indirektno ponuditi, obećati ili dati finansijsku ili drugu prednost bilo kojoj osobi s namerom da ta prednost podstakne ili nagradi nepravilno izvršenje relevantne funkcije ili aktivnosti, niti će prihvatiti, tražiti ili obećati takvu korist.

U slučaju da Zakupodavci, članovi njihovog statutarnog ili nadzornog tela ili lica koja ga kontroliše bude navedeno na listi sankcija u bilo kom trenutku, Zakupac ima pravo:

(a) da odbije da:



## Ugovor

- (i) primi i/ili prihvati bilo kakve performanse (predmete isporuke) koje pruža Zakupodavci,  
(ii) obezbediti bilo kakve performanse Zakupodavca,  
dokle god Zakupodavci, član njegovog statutarnog ili nadzornog tela, lice koje ga kontroliše, ne  
bude isključen sa bilo koje liste sankcija,  
(b) da odustane od Ugovora.

## Član 10.

Na sva pitanja koja nisu regulisana Ugovorom, shodno će se primenjivati odgovarajuće odredbe Zakona o obligacionim odnosima ("Sl. list SFRJ", br. 29/78, 39/85, 45/89 - odluka USJ i 57/89, "Sl. list SRJ", br. 31/93, "Sl. list SCG", br. 1/2003 - Ustavna povelja i "Sl. glasnik RS", br. 18/2020) i odgovarajuće odredbe člana 279. Krivičnog zakonika Republike Srbije ("Sl. glasnik RS", broj: 85/2005, 88/2005 - ispr., 107/2005 - ispr., 72/2009, 111/2009, 121/2012, 104/2013, 108/2014, 94/2016 i 35/2019), uključujući sve naknadne izmene i dopune navedenih propisa.

## Član 11.

Ugovorne strane su saglasne da sva sporna pitanja koja nastanu u realizaciji Ugovora rešavaju sporazumno, a u slučaju da se sporazum ne postigne, sporne odnose rešavaće nadležni sud.

## Član 12.

Ugovor je sačinjen u 4 (slovima: četiri) istovetna primerka od kojih svaka Ugovorna strana zadržava po 2 (slovima: dva) primerka.

Ukoliko je Ugovor sastavljen i potpisan u formi elektronskog dokumenta sa elektronskim potpisima, biće potpisan u 1 (slovima: jednoj) elektronskoj kopiji kvalifikovanim elektronskim potpisima zakonskih zastupnika ili punomoćnika Ugovornih strana.

ZAKUPODAVCI

Milorad Mastilović

Jovan Mastilović

ZA ZAKUPCA

Vladimir Radojičić, direktor



# PREGLED PROMETA



datum štampanja: 30.7.2025. 09:34

račun: 325-950070019635614

valuta: RSD

IB PDV: 112035829

matični broj: 21594105

**CETIN D.O.O. BEOGRAD-NOVI  
BEOGRAD**

**OMLADINSKIH BRIGADA 90**

**BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)**

Primalac/Platilac račun svrha plaćanja	na teret	u korist	naša referenca referenca partnera referenca banke	datum izvršenja datum knjiženja šifra plaćanja
BUDZET REPUBLIKE SRBIJE, NEMANJINA 840-000074222184357	=2.710,00		5700018478SRB12025 97 7923208873	29.07.25 29.07.25
RAT - RASTINA, ZIVOTNA ZAHTEV			870001440454791	253
Ukupno na teret	<b><u>=2.710,00</u></b>		Ukupno naloga na teret	<b><u>1</u></b>
Ukupno u korist		<b><u>=0,00</u></b>	Ukupno naloga u korist	<b><u>0</u></b>



**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

**Projekat br. 3367**

**„Cetin“ d.o.o.**

**STRUČNA OCENA  
OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE  
U LOKALNOJ ZONI RADIO  
BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE  
„Rastina“**

**SAGLASAN  
OPERATER:**

**Beograd, jul 2025.**





## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

Projekat br. 3367

„Cetin“ d.o.o.

# STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE „Rastina“



ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivan Radonjić, dipl. inž.el.



LABING d.o.o.

dr Ljubinko Timotijević





## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

# SADRŽAJ

1. OPŠTI DEO .....	2
1.1 INVESTITOR .....	2
1.2 PROJEKTANT.....	2
1.3 DOKUMENTACIJA.....	2
1.4 PROJEKTNII ZADATAK .....	13
2. LOKACIJA .....	14
3. TEHNIČKO REŠENJE.....	17
3.1 NOVO STANJE RADIO-BAZNE STANICE.....	17
3.2 POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI.....	20
4. SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE.....	21
5. PRIMENJENI STANDARDI I NORME .....	23
5.1 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU.....	23
6. PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE.....	27
7. ZAKLJUČAK .....	43
8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	44
9. LITERATURA.....	48
10. PRILOZI .....	50



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

## 1. OPŠTI DEO

### 1.1 INVESTITOR

Korisnik:	„CETIN“ d.o.o, Preduzeće za telekomunikacije Technology Implementation Department Omladinskih brigada 90, 11000 Beograd
Šifra delatnosti	6110
PIB	112035829
Matični broj:	21594105
Generalni direktor „„Cetin“ d.o.o.”	Vladimir Skulić
Kontakt osoba	Nebojša Popović E-mail : nebojsa.popovic@cetin.rs

### 1.2 PROJEKTANT

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije „Rastina“ izradilo je preduzeće LABING d.o.o., Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića br. 68.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije je:

Ivan Radonjić, dipl. inž. el. za izradu stručne ocene opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije.

### 1.3 DOKUMENTACIJA



- Izvod iz rešenja o registraciji preduzeća projektanta
- Sertifikat o akreditaciji „Labing“
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nejonizujućeg zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nejonizujućeg zračenja
- Licenca odgovornog projektanta



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

 8000041706932	<b>ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА</b>	 Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--

<b>ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК</b>	
Матични / Регистарски број	21062863

<b>СТАТУС</b>	
Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво

<b>ПРАВНА ФОРМА</b>	
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

<b>ПОСЛОВНО ИМЕ</b>	
Пословно име	LABING DOO BEOGRAD-SAVSKI VENAC
Скраћено пословно име	LABING DOO

<b>ПОДАЦИ О АДРЕСАМА</b>	
Адреса седишта	
Општина	Београд-Савски Венац
Место	Београд-Савски Венац
Улица	Булевар Кнеза Александра Карађорђевића
Број и слово	68
Спрат, број стана и слово	/ /

<b>ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ</b>	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	20. новембар 2014
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	108763795
Подаци о статуту / оснивачком акту	

Дана 01.03.2016. године у 11:18:42 часова

Страна 1 од 2



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута	
	Датум важећег оснивачког акта	19. новембар 2014

<b>Законски (статутарни) заступници</b>		
<b>Физичка лица</b>		
1. Име	Љубинко	Презиме Тимотијевић
ЈМБГ	1202971710662	
Функција	Директор	
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

<b>Чланови / Сувласници</b>	
<b>Подаци о члану</b>	
Име и презиме	Борисав Тимотијевић
ЈМБГ	1411936710208
<b>Подаци о капиталу</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписан: 100,00 RSD	
износ(%)	
Сувласништво удела од	100,00000

<b>Основни капитал друштва</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписан: 100,00 RSD	



Дана 01.03.2016. године у 11:18:42 часова

Страна 2 од 2



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863



**Акредитационо тело Србије**

Accreditation Body of Serbia

**Београд**

Belgrade

**додељује**

awards

**02385**

## **СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**

Accreditation Certificate

**којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености**

confirming that Conformity Assessment Body

**ЛАБИНГ ДОО**

**Београд**

**акредитациони број**

accreditation number

**01-435**

**задовољава захтеве стандарда**

fulfils the requirements of

**SRPS ISO/IEC 17025:2017**

**(ISO/IEC 17025:2017)**

**те је компетентно за обављање послова испитивања**

and is competent to perform testing activities

**који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације**

as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Valid Scope of Accreditation can be found at: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Акредитација додељена  
Date of issue

**01.03.2024.**

Акредитација важи до  
Date of expiry

**29.02.2028.**



Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863



АКРЕДИТАЦИОНО  
ТЕЛО  
СРБИЈЕ

Акредитациони број / *Accreditation No:*

**01-435**

Ознака предмета / *File Ref. No.:*

**2-01-497**

Важи од / *Valid from:*

**01.03.2024.**

Датум прве акредитације /  
*Date of initial accreditation:*

**02.12.2015.**

Замањује Обим од / *Replaces Scope dated:*

**07.03.2023.**

### ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

*Scope of Accreditation*

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености / *Accredited conformity assessment body*

**ЛАБИНГ ДОО**

**Београд-Савски венац, Булевар кнеза Александра Карађорђевића 68**

Стандард / *Standard:*

**SRPS ISO/IEC 17025:2017**  
*(ISO/IEC 17025:2017)*

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Нејонизујуће зрачење - испитивање електромагнетских поља којима су изложени људи /  
*Non-ionizing radiation - testing of electromagnetic fields to which people are exposed*





## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863



Акредитациони број/  
Accreditation No. **01-435**

Важи од/Valid from: 01.03.2024.

Заменаје Обим од / Replaces Scope dated: 07.03.2023.

### Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

<b>Место испитивања:</b> терен <b>Област испитивања:</b> Нејонизујуће зрачење - испитивање електромагнетских поља којима су изложени људи				
Р. Б.	Предмет испитивања/ материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
I.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном / затвореном простору које стварају радио –базне станице и предајници радиодифузије	Испитивање интензитета електромагнетног поља  <b>Врсте сигнала:</b>  CDMA, GSM, DCS, UMTS, DVBT, LTE, FM radio, TETRA, GSM- R WiFi.	1 mV/m – 200 V/m  27 MHz – 6 GHz	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 62232:2022 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 – повучен SRPS EN 50401:2017

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број / **01-435**  
*This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No*

Акредитација важи до / **29.02.2028.**  
*Accreditation expiry date*





Република Србија  
**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број: 532-04-03061/2015-16

Датум: 25.01.2016. године

Београд

На основу члана 23. став 2. и члана 24. став 2 Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 10. ст. 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 5. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, бр. 30/10), на захтев „ЛАБИНГ” д.о.о, Београд, Малог Радојнице бр. 11, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, државни секретар, по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године, доноси

**Р Е Ш Е Њ Е**

1. Утврђује се да „ЛАБИНГ” д.о.о, Београд, Малог Радојнице бр. 11, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа нејонизујућих зрачења од посебног интереса зрачења за високофреквентно подручје
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини утврђених у тачки 1. овог решења, „ЛАБИНГ” д.о.о, Београд, Малог Радојнице бр. 11, дужно је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

*Образложење*

„ЛАБИНГ” д.о.о, Београд, Малог Радојнице бр. 11, поднео је захтев Министарству пољопривреде и заштите животне средине, за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини, у складу са чланом 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда, које морају да испуњавају и примењују привредна друштва, предузећа и друга правна лица за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини, прописани су чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

-2-

Уз захтев су поднети следећи докази: Извод о регистрацији привредног субјекта Агенције за привредне регистре; изјава о седишту привредног друштва, којом се доказује да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, има седиште на територији Републике Србије; списак запослених, копије диплома о високом образовању, копије радних књижица и копије уговора о раду за троје запослених лица и изјава одговорног лица о радном искуству запослених; Сертификат о акредитацији Сектора за испитивање према стандарду SRPS ISO/IEC 17025:2006, број 01-435 од 02.12.2015. године издатог од стране Акредитационог тела Србије, Одлуку о утврђивању обима акредитације број 575/2015 од 04.12.2015. године, копију обима акредитације, као и доказ о уплати административне таксе.

Надлежни орган је, на основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврдила да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентно подручје.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку.

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:** Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама ("Сл.гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин.изн., 55/2012 - усклађени дин.изн. 93/2012, 47/2013 - усклађени дин.изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин.изн. и 45/2015 - усклађени дин.изн.) по тарифном броју 1. и 191. став 3.



Доставити:

- „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11,
- Архиви,



Република Србија  
**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ  
И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број: 532-04-03057/2015-16

Датум: 25.01.2016. године

Београд

На основу члана 23. став 2. и члана 24. став 2 Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 5. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14, 14/15 и 54/15) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, бр. 30/10), на захтев „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, државни секретар, по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године, доноси

**Р Е Ш Е Њ Е**

1. Утврђује се да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентно подручје.
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

**Образложење**

„ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, поднео је захтев Министарству пољопривреде и заштите животне средине за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, у складу са чланом 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда, које морају да испуњавају и примењују привредна друштва, предузећа и друга правна лица за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, прописани су чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

Уз захтев су поднети следећи докази: Извод о регистрацији привредног субјекта Агенције за привредне регистре, изјава о седишту привредног друштва, којом се доказује да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, има седиште на територији Републике Србије, списак запослених, копије диплома о високом образовању, копије радних књижица и копије уговора о раду за троје запослених лица и изјава одговорног лица о радном искуству запослених са стручним референцама; копија уговора о закупу простора за обраду резултата мерења, копије уговора о поседовању рачунарске и софтверске опреме, листа рачунара и опреме за испитивање, Сертификат о акредитацији Сектора за испитивање према стандарду SRPS ISO/IEC 17025:2006, број 01-435 од 02.12.2015. године издатог од стране Акредитационог тела Србије, Одлуку о утврђивању обима акредитације број 575/2015 од 04.12.2015. године, копију обима акредитације, као и доказ о уплати административне таксе.

Надлежни орган је, на основу оствареног увида у приложну документацију уз предметни захтев, утврдио да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентно подручје.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку.

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:** Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 – др.закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин.изн., 55/2012 – усклађени дин.изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин.изн., 65/2013 – др.закон, 57/2014 - усклађени дин.изн., 45/2015 - усклађени дин.изн., 83/2015 и 112/2015) по тарифном броју 1. и 191. став 4.



Доставити:

- „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11,
- Архиви





## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

### 1.4 PROJEKTNII ZADATAK

U okviru Stručne ocene opterećenja životne sredine za lokalnu zonu bazne stanice mobilne telefonije „Rastina“ potrebno je izvršiti procenu očekivanog intenziteta elektromagnetne emisije u zoni od 100m od predmetnog antenskog sistema. Proračun jačine električnog polja na relevantnim udaljenostima i proračun očekivanog faktora izlaganja ljudi elektromagnetnom zračenju u lokalnoj zoni bazne stanice uraditi uzevši u obzir postojeće izvore. Na udaljenosti oko 200m jugozapadno od predmetne lokacije postoji antenski stub sa antenskim sistema operatora Telekom Srbija i A1. Na lokaciji, u neposrednoj blizini, osim pomenutih, u krugu od 50m nisu uočeni drugi sistemi (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera u blizini i sl.). Rezultate proračuna porediti sa postojećim standardima i važećim propisima u oblasti izlaganja ljudi radio-frekvencijskim elektromagnetnim poljima. Zaključkom proceniti neophodnost izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije „Rastina“.

## 2. LOKACIJA

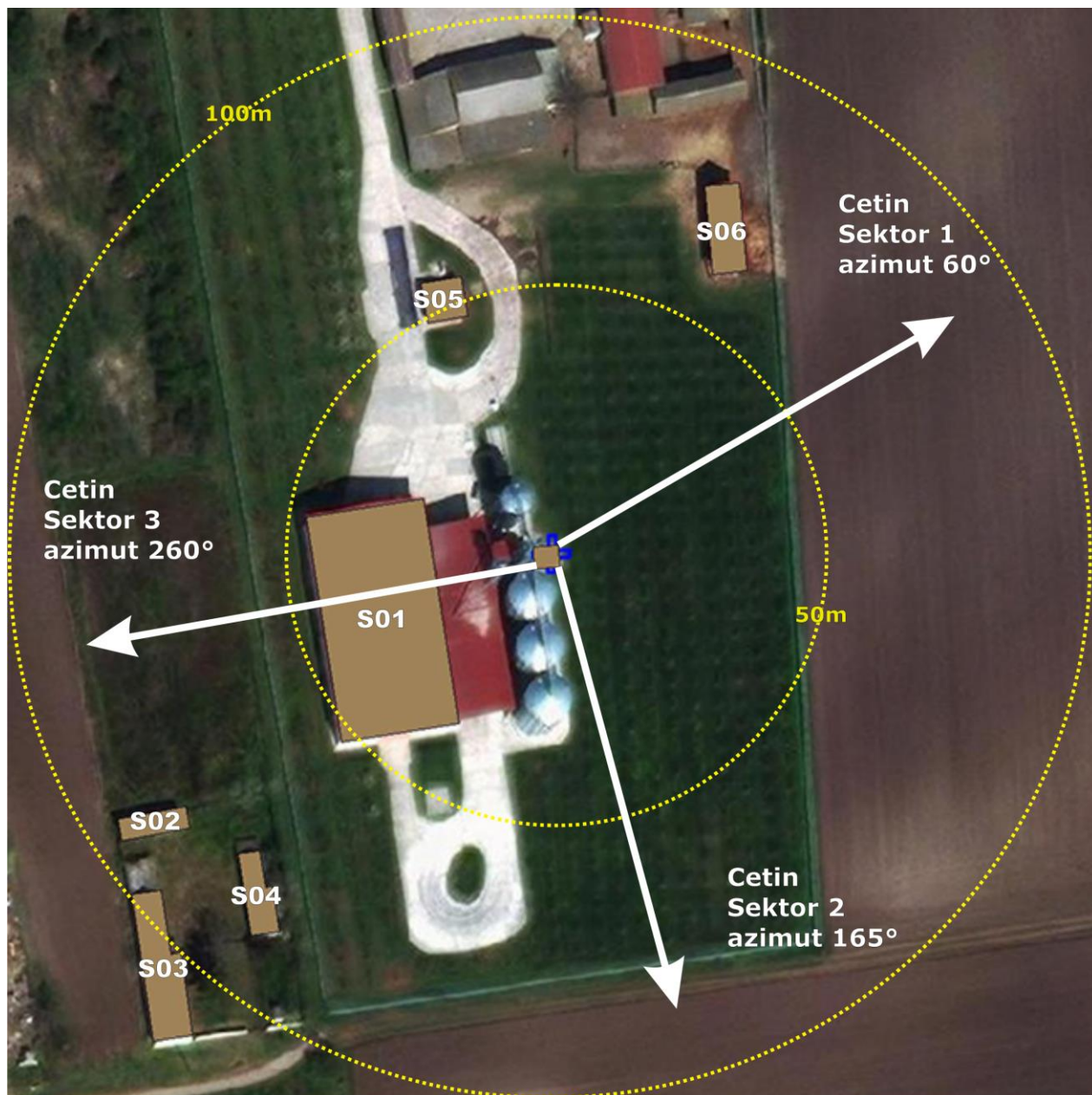
Radio bazna stanica „Rastina“ operatera „Cetin“ d.o.o., se planira na silosu na novim antenskim nosačima na postojećoj čeličnoj rešetkastoj konstrukciji, ul. Vojvode Petra Bojovića 52, Rastina, grad Sombor. Geografska pozicija lokacije je: 45°57'36.2"N 19°02'37.6"E.

Baza panel antena Huawei AQU4518R25v18 su na visini Hbaze =18m od tla.



Slika 2.1. Pozicija lokacije (aero-foto snimak).

Na slici 2.2. prikazan je dijagram objekata u okruženju lokacije. Svaki objekat u okruženju je prikazan u gabaritu i poziciji na osnovu geo-podloge. Visina objekata i spratnost definisana je na osnovu obilaska objekata u okruženju. Dijagram zone od interesa u okruženju predmetne stanice dat je na slici 2.2.



Slika 2.2. Dijagram zone od interesa u okruženju bazne stanice u krugu poluprečnika 100m od antena.

Dijagram zone od interesa u okruženju bazne stanice u krugu poluprečnika 100m u pravcu usmerenja antena. Ucrtni su azimuti antena Cetina su 60°/165°/260° za sisteme LTE700/LTE800,



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

GSM/UMTS900, LTE1800 i LTE2100 na slici 2.2 . Podloga je preuzeta sa portala Geosrbija i ažurirana podacima sa obilaska i aerofoto snimaka. U datoj zoni nalaze se poslovni objekti.

Spisak objekata u okruženju je dat u Tabeli 1:

Oznaka	Tip objekta	Udaljenost [m]	Sprat	Visina NS [m]	Sektor
S01	Poslovni obj.	20	0/0	0	TS-S3
S02	Poslovni obj.	75	0/0	0	TS-S3
S03	Poslovni obj.	90	0/0	0	TS-S3
S04	Poslovni obj.	70	0/0	0	TS-S3
S05	Poslovni obj.	45	0/0	0	TS-S1S3
S06	Poslovni obj.	65	0/0	0	TS-S1

Tabela 1

### 3. TEHNIČKO REŠENJE

#### 3.1 NOVO STANJE RADIO-BAZNE STANICE

Lokacija predmetne RBS-e se planira na silosu, ul. Vojvode Petra Bojovića 52, Rastina, grad Sombor. Antene se montiraju na novim antenskim nosačima na postojećoj čeličnoj rešetkastoj konstrukciji. Antenski sistem čine tri panel antene.

Na lokaciji se planira postavljanje kabineta DBS3910 bazne stanice na novim AB blokovima na postojeći AB plato.

Antenski sistem sastoji se od po jedne panel antene model Huawei AQU4518R25v18 u azimutu 60°, 165° i 260°. Pri čemu visina baza antena iznosi 18m u svim sektorima.

Električni tiltovi iznose 4°, 4°, 4° za LTE700, LTE800, GSM900 i UMTS900 i 3°, 3°, 43° za LTE1800 i LTE2100 respektivno po sektorima dok mehanički tilt iznosi 0°, 0°, 0° za sve sisteme, na svim sektorima.

Planirana konfiguracija primopredajnika: za sistem GSM900 je 2+2+2, za sistem UMTS900 je 1+1+1, za sistem LTE700 je 1+1+1, za sistem LTE800 je 1+1+1, za sistem LTE1800 je 1+1+1 i za sistem LTE2100 je 1+1+1.

Na dan vršenja merenja, na lokaciji nije bila instalirana i puštena u rad predmetna bazna stanica.

Na udaljenosti oko 200m jugozapadno od predmetne lokacije postoji antenski stub sa antenskim sistema operatora Telekom Srbija i A1.

Na lokaciji, u neposrednoj blizini, osim pomenutih, u krugu od 50m nisu uočeni drugi sistemi (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera u blizini i sl.).



Slika 3.1.1 Fotografija mikrolokacije



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863

**Tabela 3.1.1. Osnovni parametri GSM900 bazne stanice**

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
Rastina	RASTI_1	Outdoor	DBS3910	43,0	20,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	60	0	4	OK+1/2"	3	1,33	2	56,52	448,75
	RASTI_2	Outdoor	DBS3910	43,0	20,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	165	0	4	OK+1/2"	3	1,33	2	56,52	448,75
	RASTI_3	Outdoor	DBS3910	43,0	20,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	260	0	4	OK+1/2"	3	1,33	2	56,52	448,75

**Tabela 3.1.2. Osnovni parametri UMTS900 bazne stanice**

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
Rastina	RASTIW1	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	60	0	4	OK+1/2"	3	1,33	1	59,52	895,36
	RASTIW2	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	165	0	4	OK+1/2"	3	1,33	1	59,52	895,36
	RASTIW3	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	260	0	4	OK+1/2"	3	1,33	1	59,52	895,36

**Tabela 3.1.3. Osnovni parametri LTE800 bazne stanice**

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
Rastina	RASTIQ1	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	1	18,00	14,25	60	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	58,92	779,83
	RASTIQ2	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	1	18,00	14,25	165	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	58,92	779,83
	RASTIQ3	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	1	18,00	14,25	260	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	58,92	779,83

**Tabela 3.1.4. Osnovni parametri LTE1800 bazne stanice**

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
Rastina	RASTIY1	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	60	0	3	OK+1/2"	3	1,30	MIMO 4x4	59,55	901,57
	RASTIY2	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	165	0	3	OK+1/2"	3	1,30	MIMO 4x4	59,55	901,57
	RASTIY3	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	260	0	3	OK+1/2"	3	1,30	MIMO 4x4	59,55	901,57



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863

**Tabela 3.1.5. Osnovni parametri LTE2100 bazne stanice**

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
Rastina	RASTI+1	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	15,05	60	0	3	OK+1/2"	3	1,50	MIMO 4x4	59,55	901,57
	RASTI+2	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	15,05	165	0	3	OK+1/2"	3	1,50	MIMO 4x4	59,55	901,57
	RASTI+3	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	15,05	260	0	3	OK+1/2"	3	1,50	MIMO 4x4	59,55	901,57

**Tabela 3.1.6. Osnovni parametri LTE700 bazne stanice**

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
Rastina	RASTI@1	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	13,65	60	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	58,32	679,20
	RASTI@2	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	13,65	165	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	58,32	679,20
	RASTI@3	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	13,65	260	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	58,32	679,20

### **3.2 POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI**

Na osnovu merenja izvršenog 15.05.2025., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije br.3366, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o., a koji se nalazi u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da predmetna GSM/UMTS900/LTE800/LTE1800/LTE2100/LTE700 radio bazna stanica nije bila instalirana na lokaciji. Na udaljenosti oko 200m jugozapadno od predmetne lokacije postoji antenski stub sa antenskim sistema operatora Telekom Srbija i A1.

Osim pomenute, u neposrednoj blizini predmetne lokacije nisu uočeni drugi sistemi koji emituju elektromagnetno polje (radio i TV predajnici, operateri mobilne telefonije i sl.).

Prilikom merenja utvrđene su određene vrednosti polja koje potiču od postojećih sistema.

Ukupna maksimalna jačina električnog polja na osnovu merenja izvršenog na lokaciji na dan 15.05.2025., iznosi 0,27V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0.00031.

**Iz rezultata merenja jasno je da će elektromagnetna emisija na lokaciji dominantno poticati od predmetne radio bazne stanice operatera „Cetin“ d.o.o. i postojećih sistema na predmetnoj lokaciji.**

#### 4. SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

Elektromagnetno polje u lokalnoj zoni bazne stanice može se precizno opisati Maxwell-ovim jednačinama. Nedostatak ovog metoda što zahteva veliki broj ulaznih parametara kao što su detaljna električna struktura unutra antene, modelovanje objekata u okruženju, koji nam često nisu dostupni. Drugi nedostatak što precizna analiza zahteva dugotrajne proračune i zauzima značajne računarske resurse. Za potrebe analize sa stanovišta uticaja na životnu sredinu, moguće je primenom jednostavnije analize doći do zadovoljavajućih rezultata.

Površinska gustina snage zračenja u slobodnom prostoru predajne i-te antene u dalekoj zoni ili zoni zračenja određena je sledećim izrazom:

$$S_i = \frac{P_{ai}}{4\pi r_i^2} g(\varphi_i, \theta_i), \quad (4.1)$$

gde je  $P_{ai}$  ukupna snaga zračenja i-te antene,  $r_i$  rastojanje tačke od i-te antene, a  $g(\varphi_i, \theta_i)$  usmereno pojačanje i-te antene u smeru određenom uglovima  $\varphi_i, \theta_i$ . Izraz (4.1) predstavlja intenzitet Pointingovog vektora u „dalekoj zoni“ ili „zoni zračenja“.

Jačina električnog polja koja potiče od i-te antene izračunava se kao:

$$E = \frac{\sqrt{30PG_{(\theta,\phi)}}}{r} \quad (4.2)$$

Jačina magnetskog polja koja potiče od i-te antene izračunava se kao:

$$H = \frac{E}{Z} \quad (4.3)$$

gde je  $P$  - snaga na ulazu antene,  $G$  dobitak antene u odnosu na izotropnu antenu,  $\theta, \phi$  - uglovi elevacija i azimut,  $r$  rastojanje od antene u tački ispitivanja,  $Z$  = impedansa sredine

Proračuni u dalekom polju važe kada je rastojanje  $r$  od antene dužine  $D$  (gde je  $D$  najveća geometrijska dimenzija antene) u tački ispitivanja veća od:

$$r \geq \frac{2D^2}{\lambda} \quad (4.4)$$

Za blisko polje antene dužine  $D$ , se definiše na rastojanju  $r$  koje zadovoljava:

$$\lambda < r \leq \frac{2D^2}{\lambda}, \quad (4.5)$$

gde je  $r$  rastojanje od antene u tački ispitivanja.

Reaktivno blisko polje antene se definiše na rastojanju  $r$ :

$$r \leq \lambda, \quad (4.6)$$

gde je  $r$  rastojanje od antene u tački ispitivanja.

U bliskom polju vektori električnog i magnetskog polja pored radijativne komponente, sadrže i rekativne komponente. Primenom izraza (4.2) za izračunavanje intenziteta električnog polja koje potiče od antene dobijaju se vrednosti veće od onih koje bi se dobile tačnim određivanjem elektromagnetnog polja. Na ovaj način dobijaju se vrednosti najgoreg slučaja, tj. nešto su veće od onih koje bi se mogle očekivati u praksi.

Polazeći od osnovne jedanačine prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru (jednačina 4.2.), snaga napajanja antena, kao i od trodimenzionalnih modela dijagrama zračenja korišćenih antenskih panela moguće je u svakoj tački prostora izračunati intenzitet električnog polja koji potiče od predajnika svake antene ponaosob i to posebno za svaki od radio kanala koji se emituju preko iste antene. Treba primetiti da su signali koji potiču sa različitih antena zbog prostorne razdvojenosti nekorelisani. Takođe, signali različitih radio-kanala koji se emituju preko iste antene nisu međusobno korelisani zbog frekvencijske razdvojenosti (naravno, emituju se i različite modulišuće poruke). Ukupni intenzitet električnog polja u nekoj tački prostora koji potiče od svih predajnika u sistemu može se odrediti na sledeći način:

$$E_u = \sqrt{\sum_i E_i^2} \quad (4.7)$$

Formule 4.1-4.3. važe u uslovima slobodnog prostora bez prepreka (tzv. *Free space model*). U uslovima unutar prostorija, u objektima, signal dodatno slabi prilikom prolaska kroz zidove. Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u realnosti u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih, 10 do 20dB u zavisnosti od konstrukcije zgrade. U uslovima unutar prostorija, u objektima, signal dodatno slabi prilikom prolaska kroz zidove, što je obrađeno u radovima 6-10 navedenim u poglavlju 8. Literatura. Na frekvencijama na kojima rade GSM900 i UMTS sistem u radovima [3.8] i [3.10] utvrđeno je prosečno slabljenje od 14.2dB (GSM900), 13.4dB (DCS1800) i 12.8dB (UMTS) na nivou prizemlja sa standardnom devijacijom približno 8dB za različite tipove objekata. U ovim radovima utvrđeno je da slabljenje signala opada sa porastom spratnosti oko 1.4dB po spratu za niže spratove ispitivanih objekata, dok je varijacija u slabljenju na spratovima koji su viši od objekata u okolini, praktično zanemarljiva. Na zahtev Investitora, proračun intenziteta električnog polja unutar objekata u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice, izvršen je uzimajući u obzir da je slabljenje minimalno od samo **6dB**. S obzirom na prethodno navedene podatke kao i na uslove karakteristične za predmetnu lokaciju, u principu realno je očekivati slabljenje od 9dB, 8dB, 7dB slabljenja nivoa signala kroz zidove na poslednjem spratu/spratu od interesa, za sisteme DCS1800, LTE1800, UMTS2100, respektivno.

Polazeći od osnovnih postavki proračuna nivoa električnog polja u lokalnoj zoni predajnog antenskog sistema, prilikom analize nivoa elektromagnetne emisije od praktičnog interesa je tzv. "daleka zona" zračenja, koja će i biti razmatrana u okviru ove Studije. S obzirom na činjenicu da je za učestanost 900MHz (1800MHz, odnosno 2100MHz) talasna dužina  $\lambda=0.33\text{m}$  ( $\lambda=0.17\text{m}$ , odnosno  $\lambda=0.14\text{m}$ ), može se reći da pretpostavke o dalekoj zoni zračenja važe već na rastojanjima većim od 1.6 m (0.8m, odnosno 0.7m), što je rastojanje koje odgovara udaljenosti  $5\lambda$ . U slučaju kada se analizira tzv. "daleko polje" intenzitet električnog polja, intenzitet magnetnog polja i gustina snage emisije su jednoznačno povezani.

Zbog toga je prilikom poređenja sa referentnim graničnim nivoima dovoljno ispitati jednu od navedenih veličina (u ovom slučaju je to intenzitet električnog polja).

U zoni od interesa intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzija 1m x 1m. U okviru rezultata proračuna, vrednosti biće izložene numeričke vrednosti intenziteta električnog polja u zonama od interesa.

## 5. PRIMENJENI STANDARDI I NORME

Svaka zemlja definiše svoje nacionalne standarde za izlaganje elektromagnetnim poljima. Većina nacionalnih standarda oslanjaju se na smernicama Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja ( ICNIRP ).

Epidemiološke studije mogućih dugotrajnih efekata na ljudski organizam ukazuju na to da postoji izloženost ljudskog organizma delovanju elektromagnetnog zračenja u javnom i profesionalnom okruženju.

S obzirom na intenzitet apsorpcije energije u ljudskom telu, EM zračenje možemo podeliti u četiri grupe:

- frekvencije od 100 kHz do 20 MHz kod kojih apsorpcija opada sa opadanjem frekvencije, a znatna apsorpcija se pojavljuje u vratu i nogama,
- frekvencije iz opsega od oko 20 MHz do 300 MHz kod kojih se relativno visoka apsorpcija javlja u čitavom telu, a pri rezonanciji i znatno viša u području glave,
- frekvencije iz opsega od 300 MHz do nekoliko GHz pri kojima se javlja znatna lokalna neuniformna apsorpcija i
- frekvencije iznad 10 GHz pri kojima se apsorpcija javlja prvenstveno na površini tela.

GSM sistem funkcioniše u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, a UMTS mreža funkcioniše u opsegu 2100MHz. Povećana koncentracija elektromagnetne energije u ovom opsegu na ljudima izaziva pretežno termičke efekte koji se mogu grubo klasifikovati u toplotne i stimulativne efekte. Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati, kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima.

Toplotni efekat se ogleda u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetne emisije (tkivo se zgreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidracija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd.

Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, to može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji. Intenzitet efekata raste sa povećanjem koncentracije elektromagnetne energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora elektromagnetne emisije. Sa udaljavanjem od izvora elektromagnetne emisije, smanjuje se uticaj na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera, tj. direktno srazmeran dužini ekspozicije.

### 5.1 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. Glasnik“, br. 16/25) propisuje koji se izvori nejonizujućeg zračenja smatraju izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, način njihovog ispitivanja, vrste izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa za koje je obavezno ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja, kao i period njihovog ispitivanja.

Prema ovom pravilniku zona povećane osetljivosti je zatvoreni prostor stambenih zgrada, porodičnih kuća, stambeno-poslovnih zgrada, poslovnih zgrada (zgrade koje se upotrebljavaju u poslovne svrhe, administrativne i upravne svrhe, zgrada pravosudnih organa i parlamenta), zgrada za trgovinu, turističko-ugostiteljskih zgrada, sportsko-rekreativnih zgrada, školskih zgrada (zgrada dečjih vrtića, zgrada jaslica, zgrada osnovnih škola, zgrada srednjih škola, zgrada fakulteta i zgrada za naučnoistraživačku delatnost), zgrada za smeštaj studenata i učenika, zgrada za zdravstvenu i socijalnu zaštitu (bolnice, klinike, poliklinike, porodilišta, domovi zdravlja, zdravstvene stanice, ustanove za starije osobe i hendikepirana



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

lica), zatvoreni prostor objekata gde je transformatorska stanica ugrađena u sklopu stambene zgrade i objekta.

Zatvoreni prostor je zapremina koja je u potpunosti okružena čvrstim površinama, kao što su zidovi, podovi, krovovi i uređaji koji se mogu otvarati, poput vrata i prozora koji se mogu otvarati.

Javno područje je područje u naseljenim sredinama (urbana i ruralna izgrađena naselja) na kojima nije ograničen pristup stanovništvu, a nisu zone povećane osetljivosti.

Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. Glasnik“, br. 16/25) ustanovljena su bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja stanovništva nejonizujućem zračenju. Usvojena bazična ograničenja i referentni granični nivoi su strožiji od onih koje preporučuju ICNIRP smernice.

Referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Iskazuju se zavisno od visine frekvencije polja prema sledećim parametrima:

- jačina električnog polja  $E$  (V/m),
- jačina magnetnog polja  $H$  (A/m),
- gustina magnetnog fluksa  $B$  ( $\mu T$ ),
- gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) -  $S_{ekv}$  ( $W/m^2$ ).

Primena merljivog referentnog graničnog nivoa osigurava poštovanje relevantnog bazičnog ograničenja.

Tabelama 5.1.1 i 5.1.2 definisane su vrednosti ograničenja koja važe u zonama povećane osetljivosti.

**Tabela 5.1.1:** Referentni granični nivoi relevantnih veličina u zoni povećane osetljivosti su:

Frekvencija	Jačina električnog polja $E$ (V/m)	Jačina magnetnog polja $H$ (A/m)	Gustina magnetnog toka $B$ (mT)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) $S_{ekv}$ ( $W/m^2$ )	Vreme uprosečeno $t$ (minuta)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000		*
1–8 Hz	4 000	$12\,800/f^2$	$16\,000/f^2$		*
8–25 Hz	4 000	$1\,600/f$	$2\,000/f$		*
0,025–0,8 kHz	$100/f$	$1,6/f$	$2/f$		*
0,8–3 kHz	$100/f$	2	2,5		*
3–100 kHz	34,8	2	2,5		*
100–150 kHz	34,8	2	2,5		6
0,15–1 MHz	34,8	$0,292/f$	$0,368/f$		6
1–10 MHz	$34,8/f^{1/2}$	$0,292/f$	$0,368/f$		6
10–400 MHz	11,2	0,0292	0,0368	0,326	6
400–2000 MHz	$0,55 f^{1/2}$	$0,00148 f^{1/2}$	$0,00184 f^{1/2}$	$f/1250$	6
2–10 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	6
10–300 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	$68/f^{1.05}$

Prema tabeli 5.1.1. **granične vrednosti za opseg FM, CDMA450, 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS2100MHz** u zoni povećane osetljivosti su:

Opseg FM 100MHz	opseg 800MHz	opseg 900MHz	opseg 1800MHz	opseg UMTS2100 MHz
11.2V/m - intenzitet električnog polja	15.5/m – intenzitet električnog polja	16.8V/m – intenzitet električnog polja	23.4V/m – intenzitet električnog polja	24.4V/m – intenzitet električnog polja

U tabeli 5.1.2 definisane su vrednosti ograničenja koja važe za javno područje.

**Tabela 5.1.2:** Referentni granični nivoi relevantnih veličina za javno područje:

Frekvencija	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetskog polja H (A/m)	Gustina magnetskog toka B (mT)	Gustina snage (ekvivalentno g ravnog talasa) $S_{ekv}$ (W/m <sup>2</sup> )	Vreme uprosečeno t (minuta)
< 1 Hz					*
1–8 Hz	10000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$16\,000/f^2$		*
8–25 Hz	10000	$4\,000/f$	$5\,000/f$		*
0,025–0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$		*
0,8–3 kHz	$250/f$	5	6,25		*
3–100 kHz	87	5	6,25		*
100–150 kHz	87	5	6,25		6
0,15–1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$		6
1–10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$		6
10–400 MHz	28	0,073	0,092	2	6
400–2000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$	6
2–10 GHz	61	0,16	0,20	10	6
10–300 GHz	61	0,16	0,20	10	$68/f^{1.05}$

Prema tabeli 5.1.2. **referentni granični nivoi električnog polja za opseg FM, CDMA450, 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS2100MHz** za javno područje:

Opseg FM 100MHz	opseg 800MHz	opseg 900MHz	opseg 1800MHz	opseg UMTS2100 MHz
28V/m - intenzitet električnog polja	39 V/m – intenzitet električnog polja	41V/m – intenzitet električnog polja	58V/m – intenzitet električnog polja	61V/m – intenzitet električnog polja

Pri simultanom izlaganju poljima sa različitim frekvencijama mora se uzeti u obzir mogućnost zbirnih efekata tim izlaganjima. Proračuni zasnovani na zbirnim delovanjima moraju se izvesti za svaki pojedini efekt, tako da se odvojena procena vrši za termičke i električne stimulativne efekte na telo. Uticaji svih polja se sumiraju na sledeći način:

$$TER = \sum_{i=100kHz}^{1MHz} \left( \frac{E_i}{c} \right)^2 + \sum_{i=1MHz}^{300GHz} \left( \frac{E_i}{E_{L,i}} \right)^2 \leq 1 \quad (5.1)$$

$$TER = \sum_{j=100kHz}^{150kHz} \left( \frac{H_j}{d} \right)^2 + \sum_{j>150kHz}^{300GHz} \left( \frac{H_i}{H_{L,i}} \right)^2 \leq 1 \quad (5.2)$$

Pri čemu je:

$E_i$  – jačina električnog polja izmrena na frekvenciji  $i$ ;

$E_{L,i}$  - referentni nivo električnog polja prema Tabeli 5.1.1 za zonu povećane osetljivosti, odnosno tabele 5.1.2 za javno područje

$H_i$  - jačina magnetnskog polja na frekvenciji  $j$ ;

$H_{L,j}$  - referentni nivo magnetnskog polja prema Tabeli 5.1.1 za zonu povećane osetljivosti, odnosno tabele 5.1.2 za javno područje;

$c$  - je  $87/f^{1/2}$  V/m;

$d$  - je  $0,73/f$  A/m.

Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa određeni su kao stacionarni i mobilni izvori elektromagnetskog polja čiji faktor izloženosti u zoni povećane osetljivosti prelazi 10% za pojedinačnu frekvenciju za visokofrekvencijsko (VF) zračenje, odnosno čiji nivo nejonizujućih zračenja u zoni povećane osetljivosti prelazi 10% referentne granične vrednosti za niskofrekvencijsko (NF) zračenje.

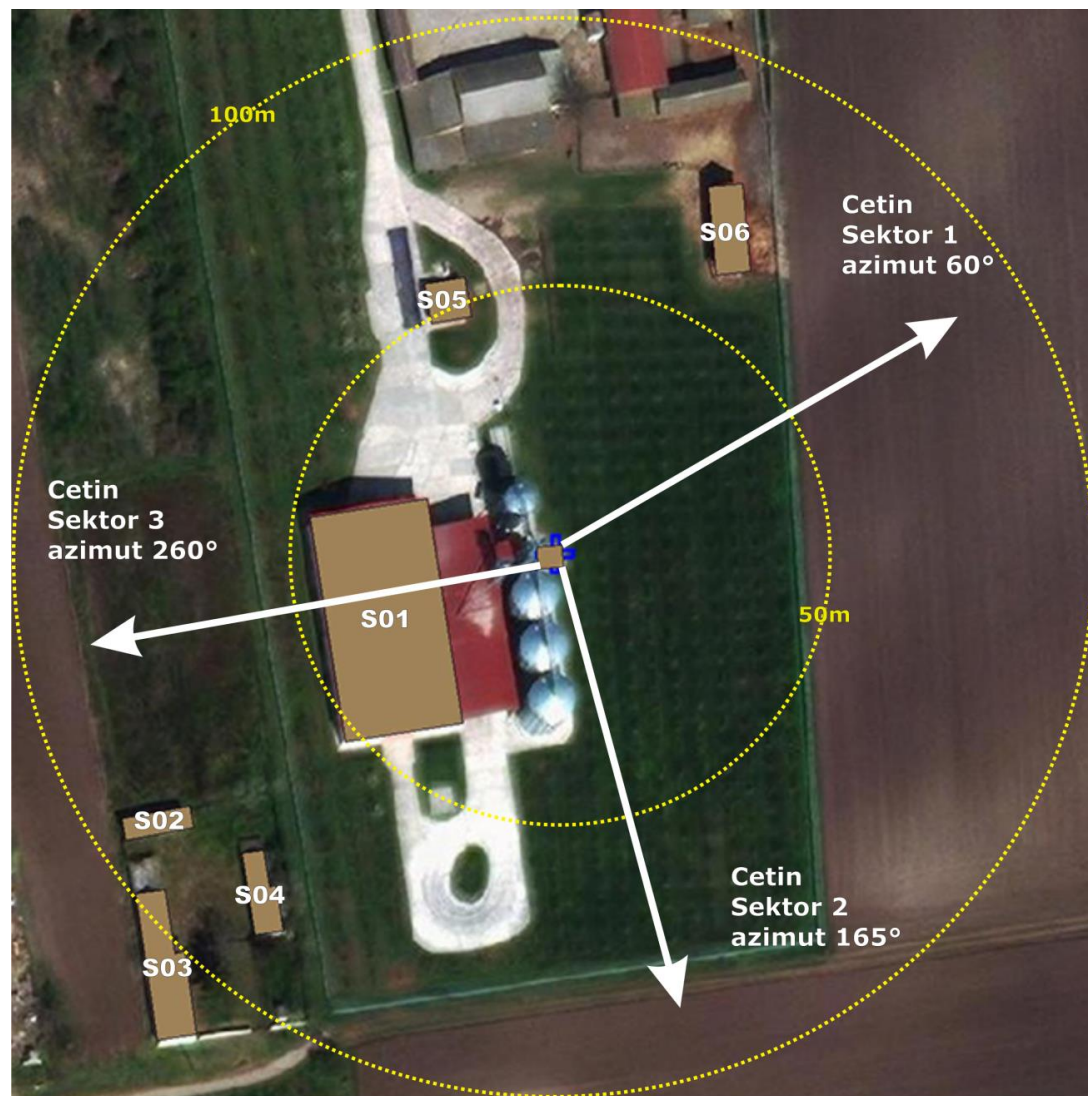


## **6. PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE**

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji predmetne bazne stanice izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni radio bazne stanice „Rastina“, kompanije „Cetin“ d.o.o. koja se planira na silosu na novim antenskim nosačima na postojećoj čeličnoj rešetkastoj konstrukciji, ul. Vojvode Petra Bojovića 52, Rastina, grad Sombor. Lokalna zona bazne stanice obuhvata prostor oko bazne stanice u kojem su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, a u okviru kojeg se može naći čovek. Izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manji nego unutar same zone.

U slučaju bazne stanice „Rastina“, detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije treba izvršiti u lokalnoj zoni bazne stanice, u zoni od oko 100m udaljenosti od antena na nivou tla.

Konkretnim uvidom na lokaciji bazne stanice „Rastina“ utvrđeno je da se u krugu do 100m od predmetnih antena nalaze poslovni objekti (slika 6.1).



Slika 6.1. Situacija predmetne radio stanice Geo-podloga.

Uzimajući u obzir činjenicu da se antenski sistem predmetne bazne stanice nalazi na objektu, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je na nivoima opisanim u tabeli 6.1:

Tabela 6.1: Pregled nivoa na kojima je izvršen proračun elektromagnetne emisije.

Objekat	Tip objekta	Nivo [m]	Opis nivoa na kome je vršen proračun
tlo	/	1,7	Podnožje objekta (spolja)
S01	Poslovni obj.	1,7	Prizemlje (unutra)
S02	Poslovni obj.	1,7	Prizemlje (unutra)
S03	Poslovni obj.	1,7	Prizemlje (unutra)
S04	Poslovni obj.	1,7	Prizemlje (unutra)
S05	Poslovni obj.	1,7	Prizemlje (unutra)
S06	Poslovni obj.	1,7	Prizemlje (unutra)

Prilikom izrade proračuna precizno su definisane pozicije antenskog sistema, kao i osnovnih parametara instalacije, te je izvršen proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se analizira:

- doprinos predmetne bazne stanice koja radi sa **maksimalnim** opterećenjem;

Ulazni podaci sa kojima je rađen proračun: tip i model kabineta bazne stanice, broj primopredajnika, snaga na izlazu iz predajnika bazne stanice, slabljenje kablovske trase, tip, visina i položaj antena, njihovi azimuti i tiltovi dobijeni su od operatera „Cetin“ d.o.o., položaj predmetnog objekta i antenskog sistema utvrđen je iz Tehničkog rešenja koji je izradio projektni biro preduzeća Kodar energomontaža na osnovu obilaska lokacije, a dobitak antena u svim pravcima uračunat je softverski, za pattern-e dostupne na web sajtu: [www.huawei.com](http://www.huawei.com). Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni GSM/UMTS/LTE bazne stanice „Rastina“ prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.2 – 6.7. Tabele rezultata proračuna nivoa elektromagnetne emisije koje prate odgovarajuće slike su prikazane u slučaju da rezultati proračuna intenziteta električnog polja prelaze 10% referentne granične vrednosti za analizirani sistem (referentni granični nivoi u zoni povećane osetljivosti su: 15.3V/m za LTE700, 15.6V/m za LTE800, 16.95V/m za GSM/UMTS900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za LTE2100 sistem a prema Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, „Službeni glasnik RS“, br. 16/25). Tabele rezultata proračuna faktora izloženosti koje prate odgovarajuće slike su prikazane u slučaju da rezultati proračuna faktora izloženosti prelaze 1 (proračunati faktor izloženosti u zonama povećane osetljivosti mora biti manji od 1, prema već navedenom Pravilniku). Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x1m.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

Tabela 6.2: Proračunate maksimalne vrednosti inteziteta električnog polja po sistemima predmetne radio-bazne stanice. Faktora izloženosti za predmetnu radio-baznu stanicu.

Obj.	Visina na kojoj je rađen proračun	Električno polje [V/m]					Faktor izlaganja „Cetin“ d.o.o.
		LTE700	LTE800	GSM/UM TS900	LTE1800	LTE2100	
tlo	1,7 m spolja	1,39	1,53	0,90	1,35	0,98	0,00417
S01	1,7 m unutra	0,37	0,39	0,25	0,42	0,43	0,00148
S02	1,7 m unutra	0,43	0,42	0,11	0,44	0,44	0,00188
S03	1,7 m unutra	0,51	0,54	0,27	0,23	0,35	0,00286
S04	1,7 m unutra	0,31	0,29	0,15	0,40	0,35	0,00104
S05	1,7 m unutra	0,18	0,16	0,08	0,13	0,10	0,00028
S06	1,7 m unutra	0,27	0,32	0,23	0,38	0,29	0,00109

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera „Cetin“ d.o.o. manje su od 10% od referentnih graničnih nivoa u svim zonama u kojima je rađen proračun .

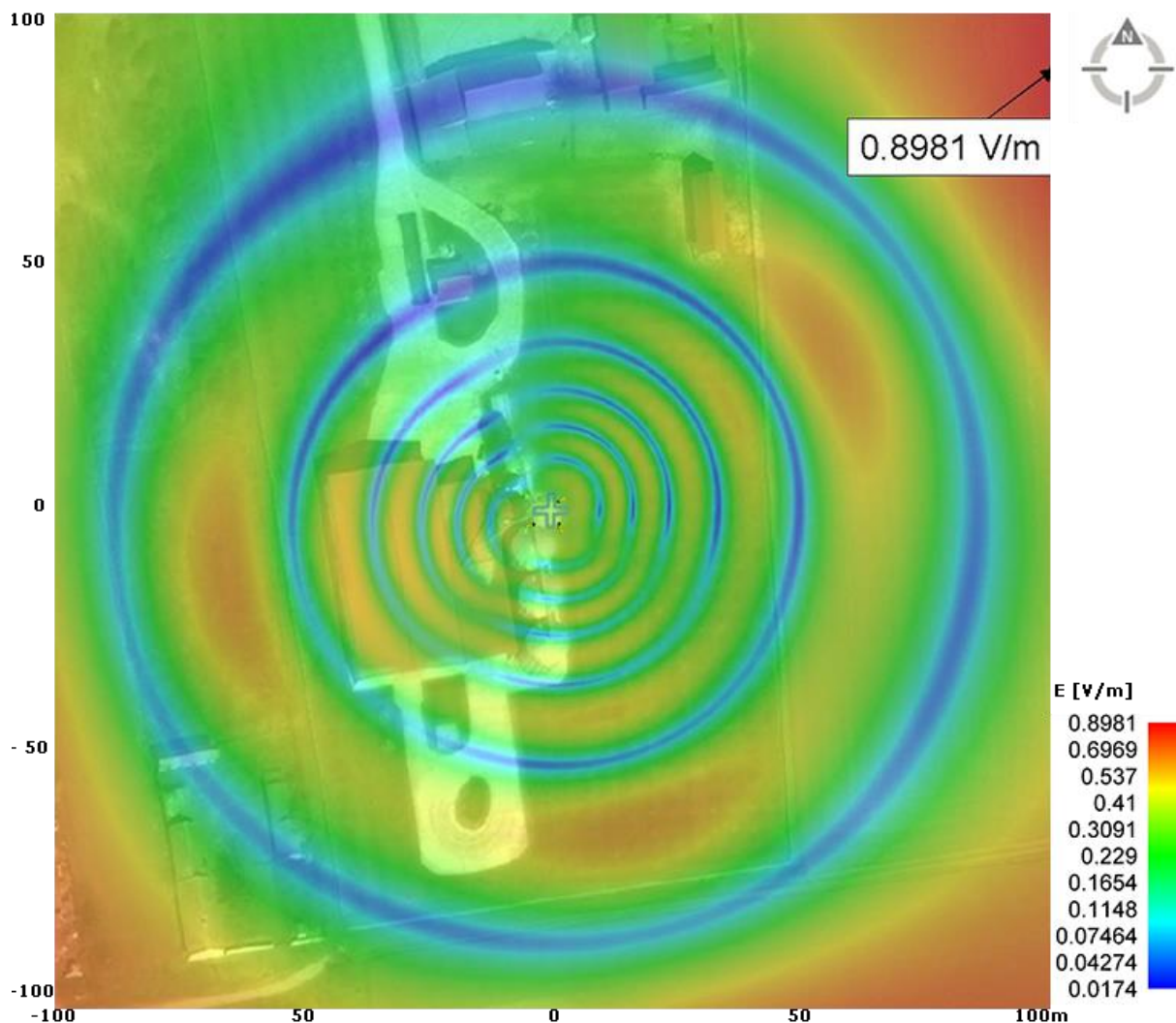
Tabela 6.4 Rezime proračunatih vrednosti iz tabele 6.2.

nivo na kom je rađen proračun	maksimalna vrednost (V/m) LTE700	maksimalna vrednost (V/m) LTE800	maksimalna vrednost (V/m) GSM/UMTS 900	maksimalna vrednost (V/m) LTE1800	maksimalna vrednost (V/m) LTE2100	Faktor izloženosti Cetin
Tlo**	1,39 (3,6%)	1,53 (3,9%)	0,90 (2,1%)	1,35 (2,3%)	0,98 (1,6%)	0,00417
Objekti*	0,51 (3,3%)	0,54 (3,5%)	0,19 (1,1%)	0,44 (1,9%)	0,44 (1,8%)	0,00286

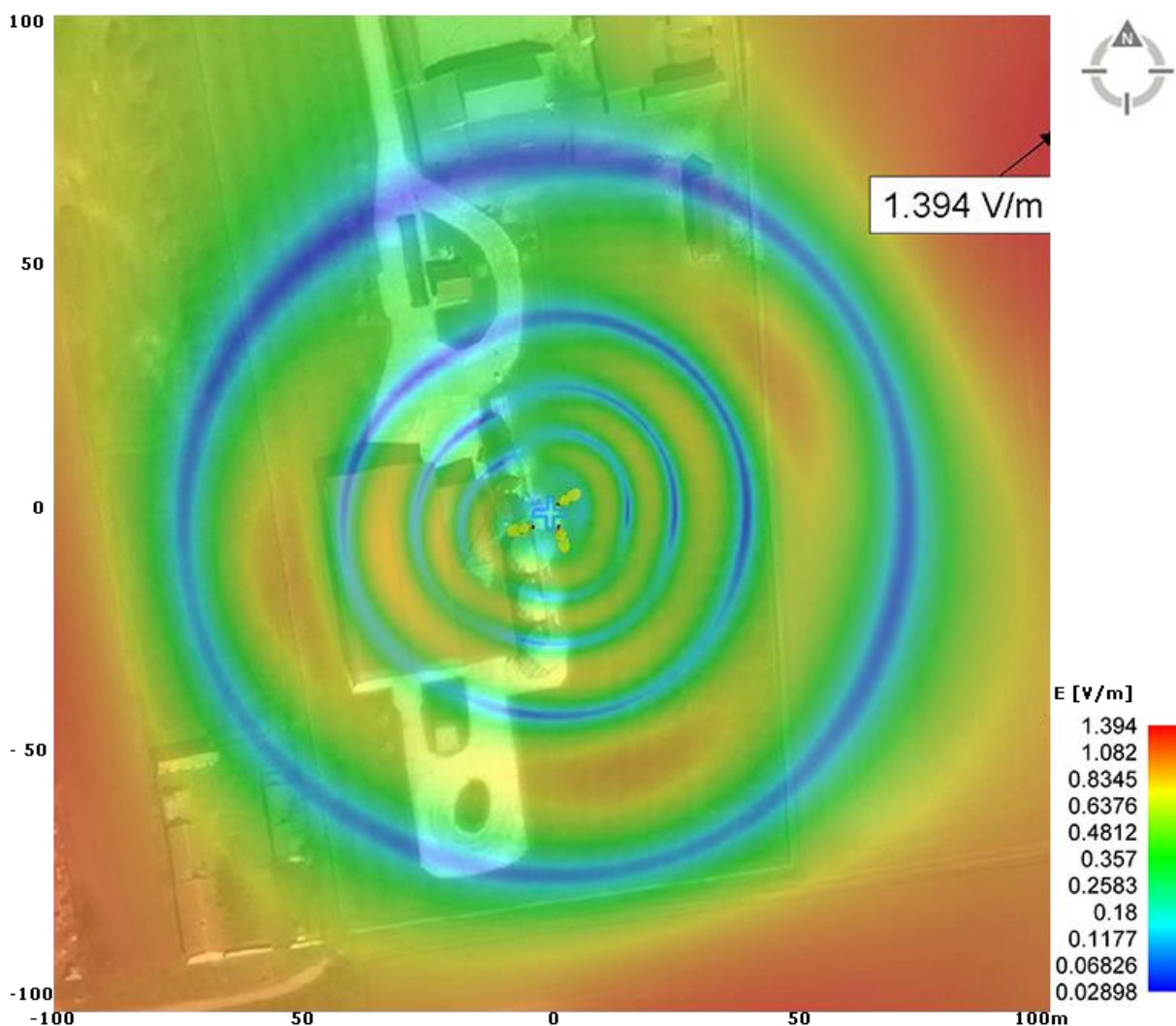
\* % vrednosti (V/m) u odnosu na referentni granični nivo za javno područje dat u zgradama

\*\* % vrednosti (V/m) u odnosu na referentni granični nivo u zoni povećane osetljivosti je dat u zgradama

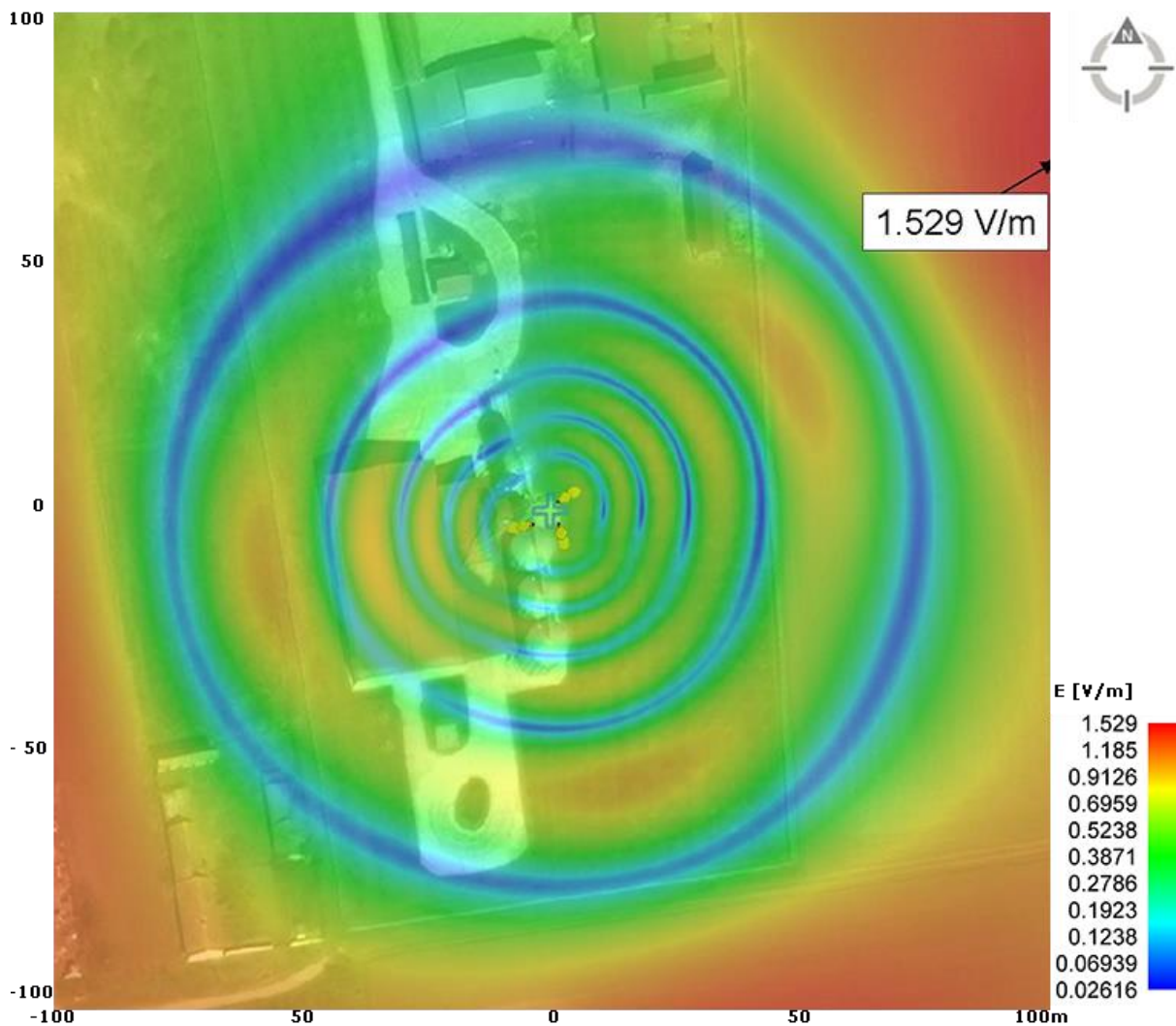
6.2. Rezultati proračuna jačine električnog polja za sistem GSM/UMTS900 bazne stanice operatora „Cetin“ d.o.o. na predmetnoj lokaciji na nivou tla sa uračunatom visinom čoveka (1.7m)



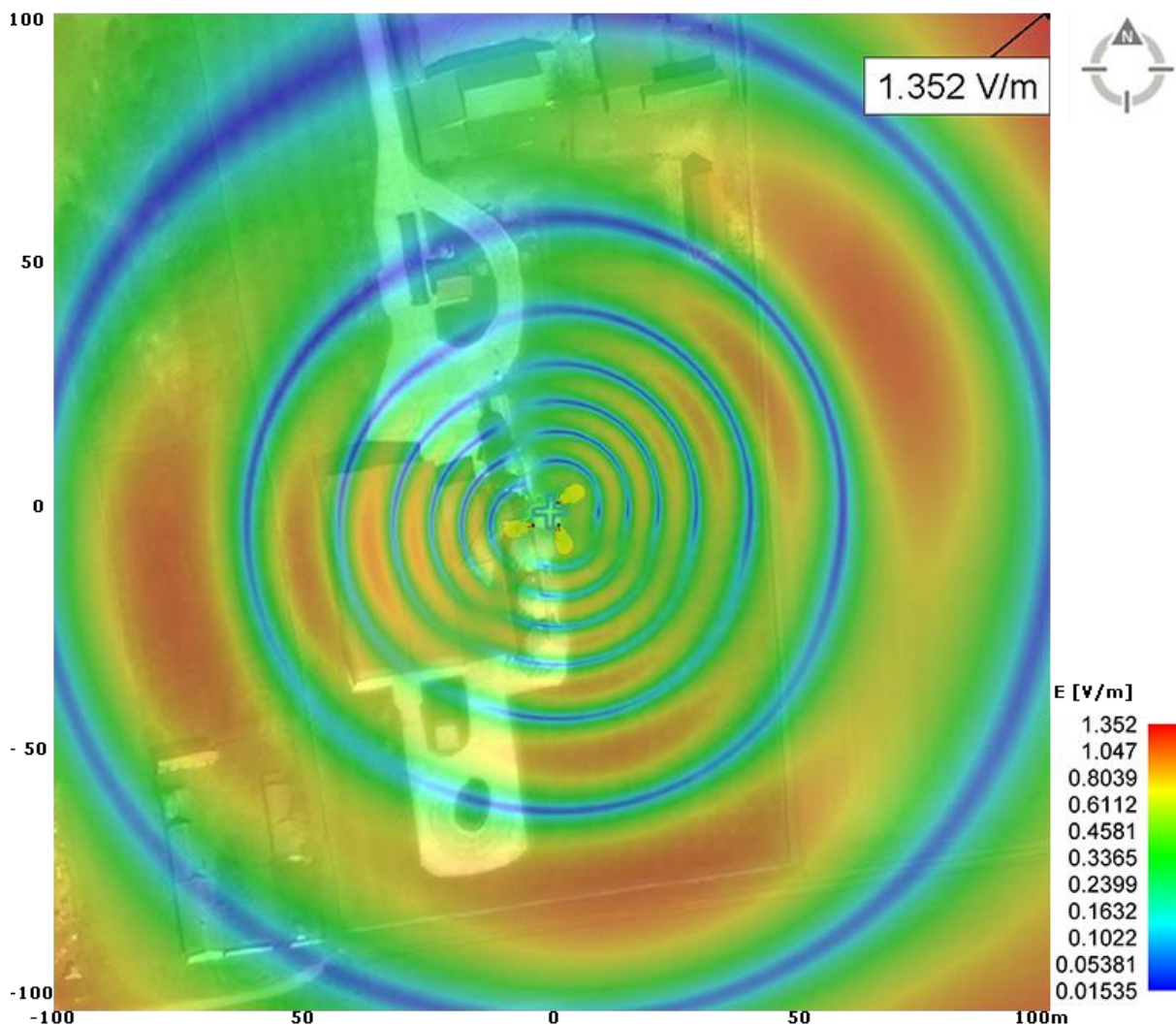
6.3. Rezultati proračuna jačine električnog polja za sistem LTE700 bazne stanice operatora „Cetin“ d.o.o. na predmetnoj lokaciji na nivou tla sa uračunatom visinom čoveka (1.7m)



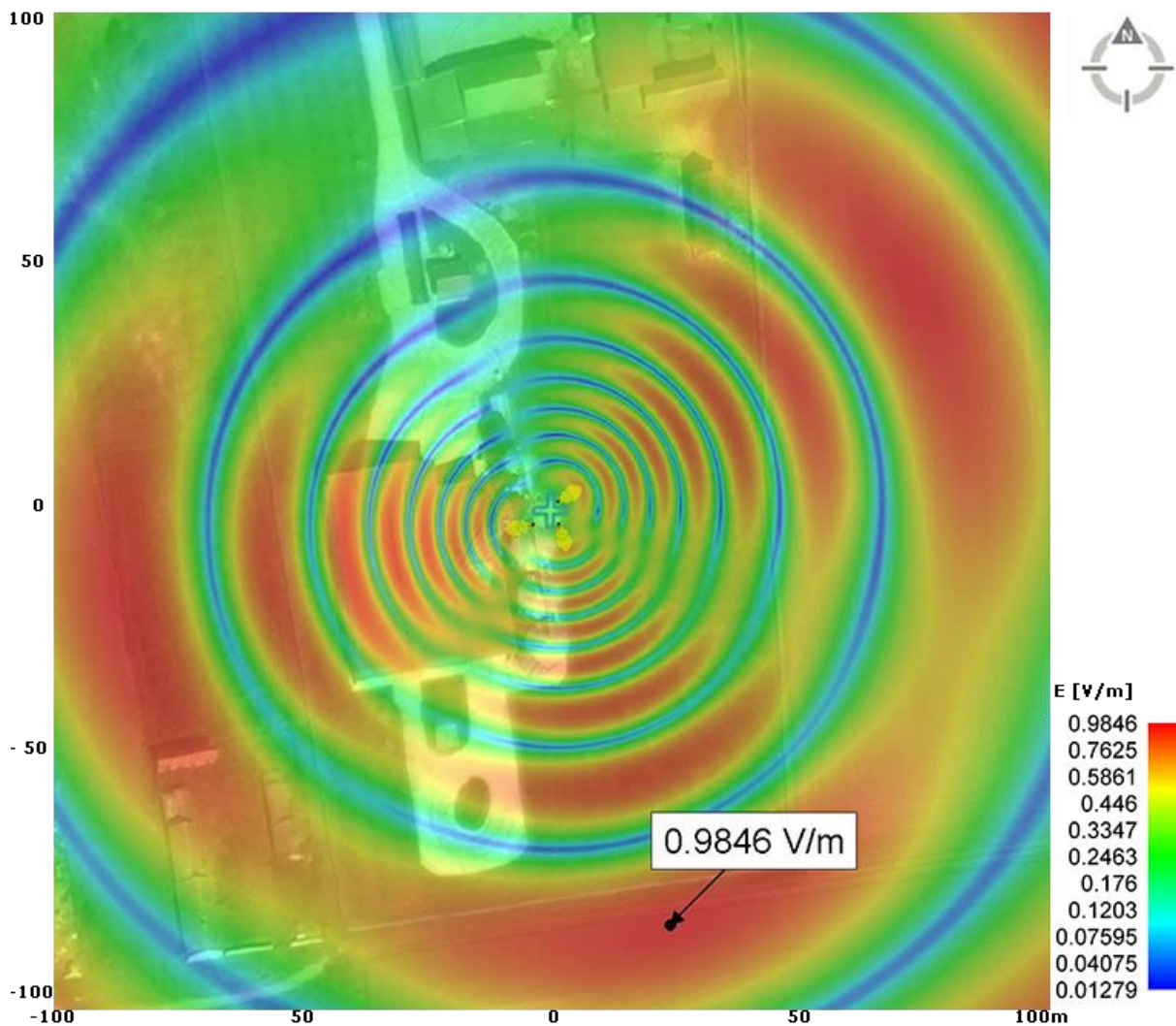
6.4. Rezultati proračuna jačine električnog polja za sistem LTE800 bazne stanice operatora „Cetin“ d.o.o. na predmetnoj lokaciji na nivou tla sa uračunatom visinom čoveka (1.7m)



6.5. Rezultati proračuna jačine električnog polja za sistem LTE1800 bazne stanice operatora „Cetin“ d.o.o. na predmetnoj lokaciji na nivou tla sa uračunatom visinom čoveka (1.7m)



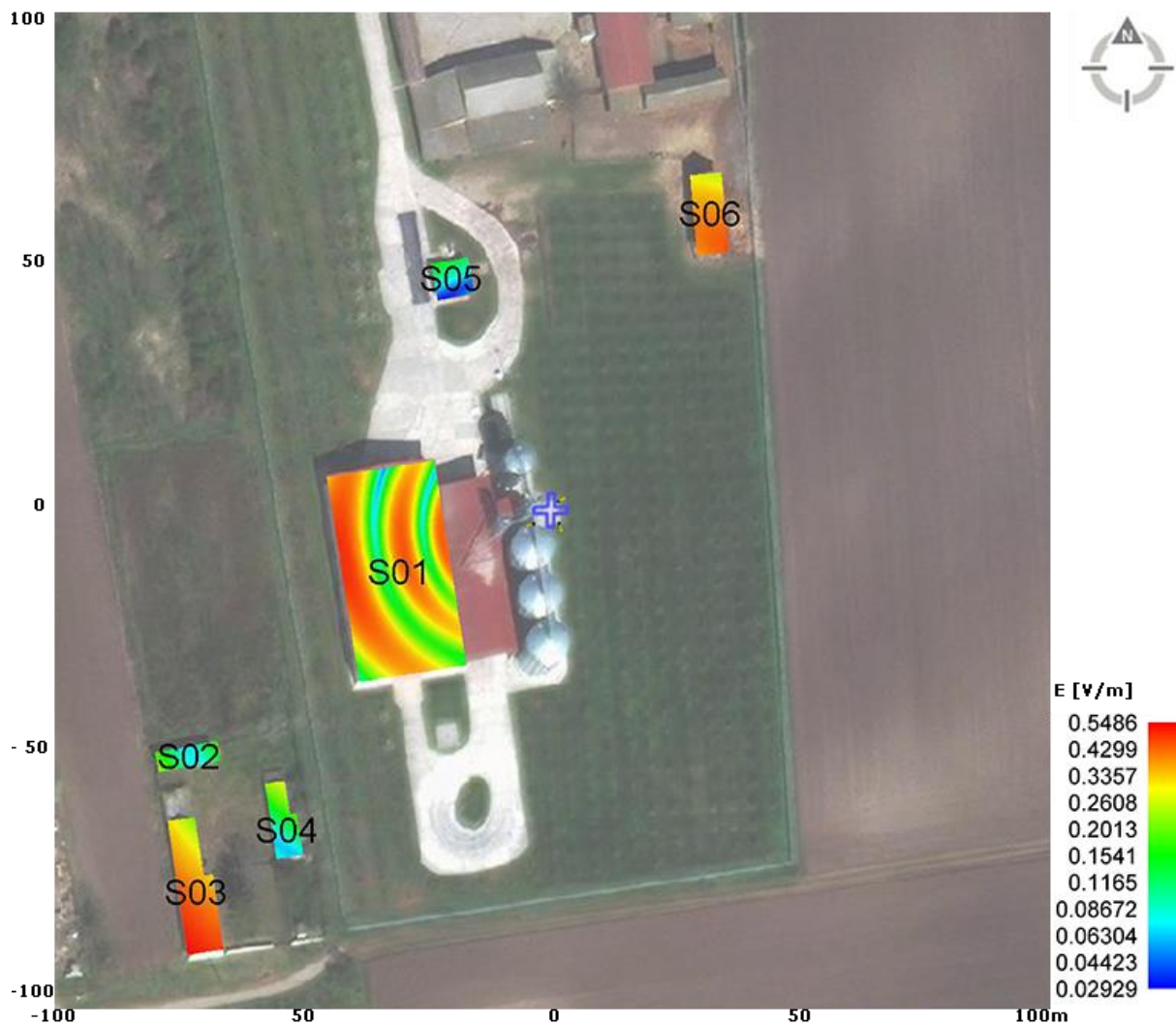
6.6. Rezultati proračuna jačine električnog polja za sistem LTE2100 bazne stanice operatora „Cetin“ d.o.o. na predmetnoj lokaciji na nivou tla sa uračunatom visinom čoveka (1.7m)



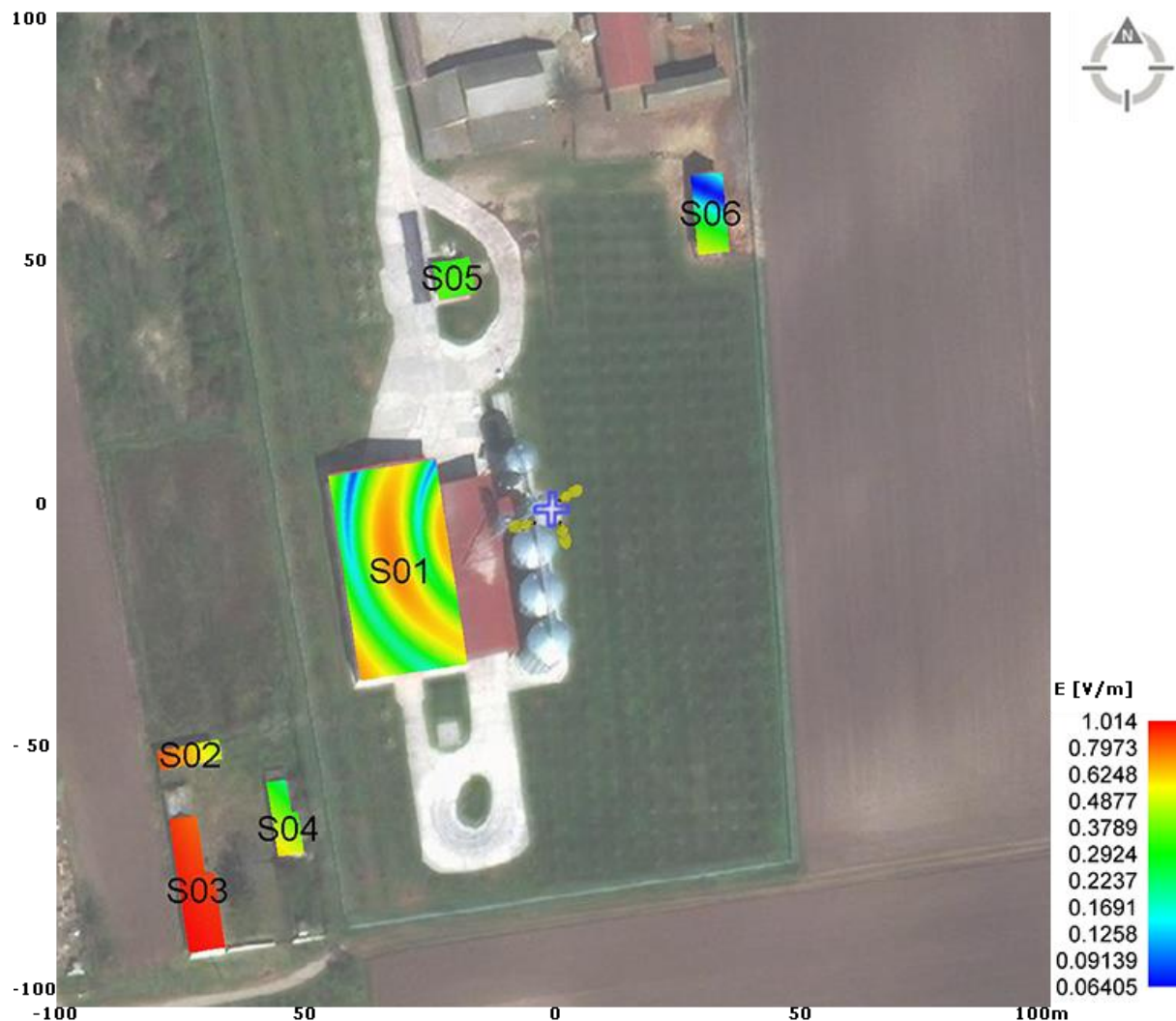
6.7. Rezultati proračuna faktora izlaganja za sve sisteme operatora „Cetin“ d.o.o. na predmetnoj lokaciji koji rade maksimalnom snagom na nivou tla sa uračunatom visinom čoveka (1.7m)



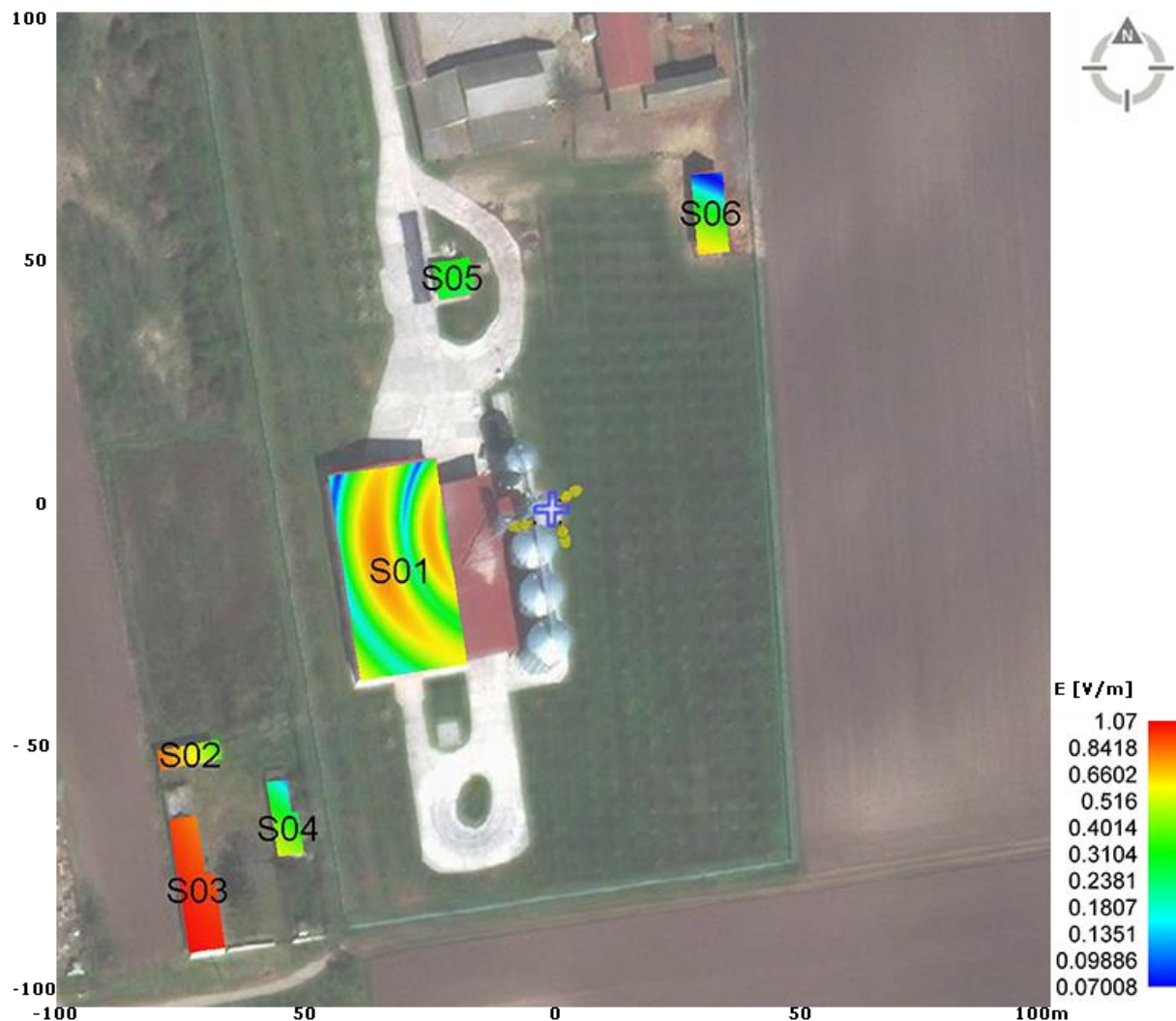
Slika 6.8. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima kada sistem GSM/UMTS900 operatera „Cetin“ d.o.o. radi maksimalnim kapacitetom



Slika 6.9. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima kada sistem LTE700 operatera „Cetin“ d.o.o. radi maksimalnim kapacitetom



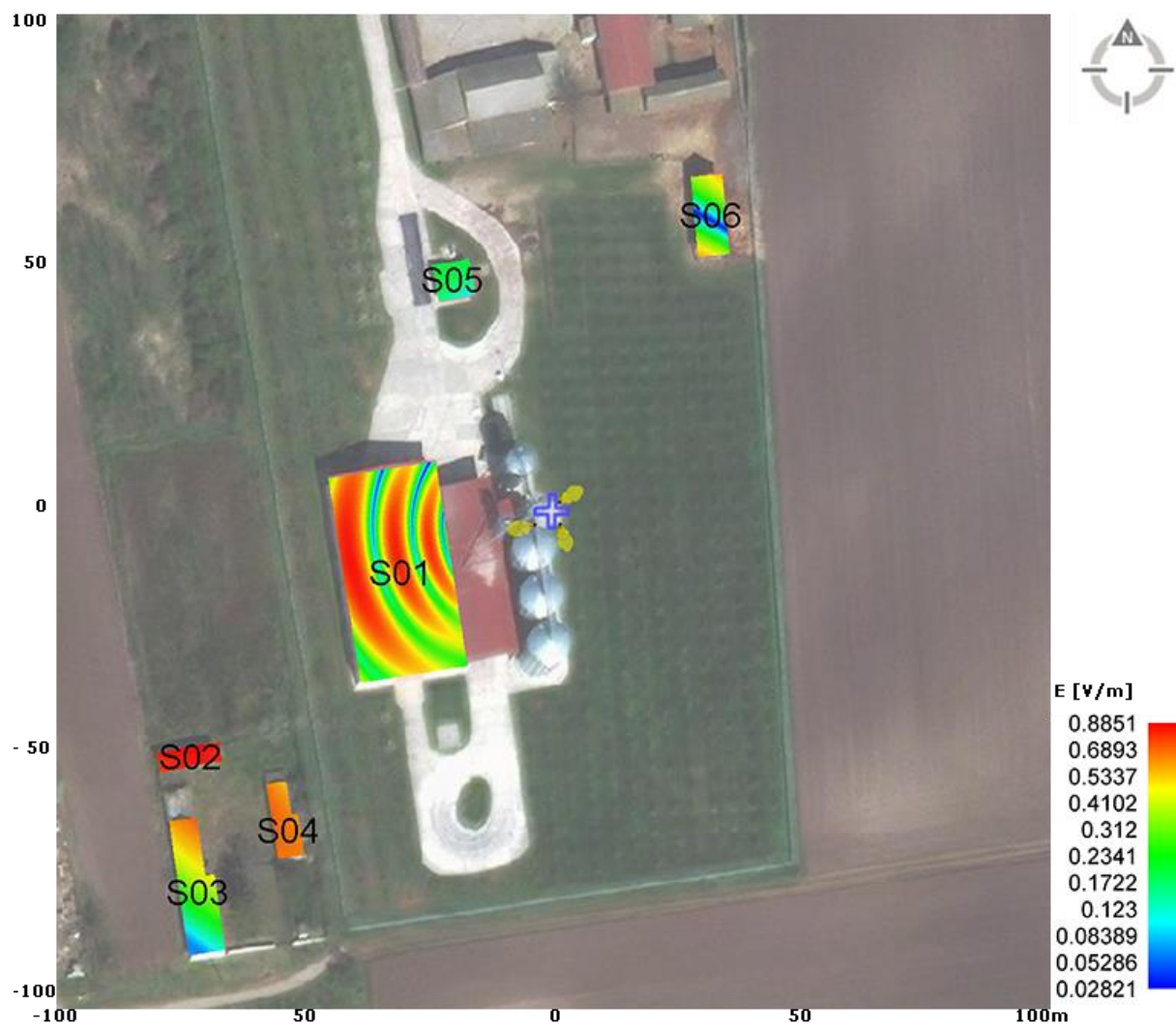
Slika 6.10. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima kada sistem LTE800 operatera „Cetin“ d.o.o. radi maksimalnim kapacitetom



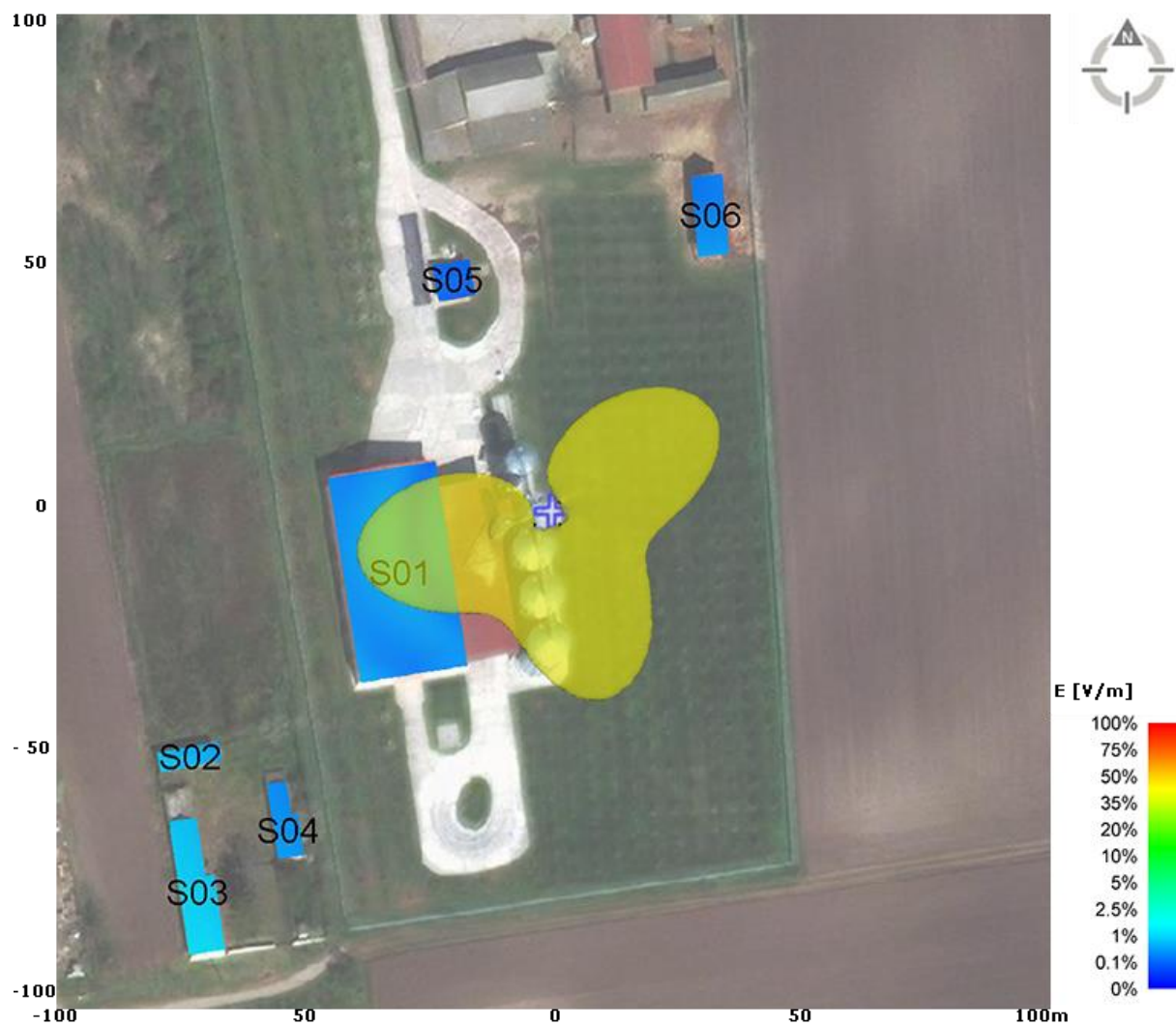
Slika 6.11. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima kada sistem LTE1800 operatera „Cetin“ d.o.o. radi maksimalnim kapacitetom



Slika 6.12. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima kada sistem LTE2100 operatera „Cetin“ d.o.o. radi maksimalnim kapacitetom



Slika 6.13. Rezultati proračuna faktora izlaganja u objektima kada svi sistemi operatera „Cetin“ d.o.o. rade maksimalnim kapacitetom





## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

## 7. ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji predmetne bazne stanice „Rastina“ izvršen je proračun nivoa elektro magnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatera „Cetin“ d.o.o. koja se planira na silosu na novim antenskim nosačima na postojećoj čeličnoj rešetkastoj konstrukciji, ul. Vojvode Petra Bojovića 52, Rastina, grad Sombor. Rezultati proračuna intenziteta električnog polja pokazuju da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice operatera „Cetin“ d.o.o. **na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima** („Službeni glasnik RS“, br. 16/25). Proračunate vrednosti faktora izloženosti koja potiče od sistema „Cetin“ d.o.o. manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun.

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera „Cetin“ d.o.o. za sisteme LTE700, GSM/UMTS900, LTE1800, LTE2100 i LTE800, na tlu i unutar objekata u kojima je izvršen proračun su manje od 10% referentnih graničnih nivoa u svim zonama (*15,3V/m za LTE700, 15.6V/m za LTE800, 16.95V/m za GSM/UMTS900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za LTE2100 za zone povećane osetljivosti i 38 V/m za sistem LTE700, 39 V/m za sistem LTE800, 41 V/m za sistem GSM900, 58 V/m za sistem LTE1800 i 61 V/m za sistem LTE/UMTS2100 za javno područje*) koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 16/25).

Prema rezultatima proračuna elektromagnetnog polja predmetne radio-bazne stanice, predmetna radio-bazna stanica ne spada u izvore od posebnog interesa, što je potrebno potvrditi prvim ispitivanjem predmetnog izvora.

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da je bazna stanica korektno i kvalitetno instalirana i da radi u skladu sa parametrima izloženim u Glavi 3. Treba napomenuti da se pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad LTE700/LTE800/GSM/UMTS900/LTE2100/LTE1800 sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje. Treba naglasiti da pristup RBS imaju samo ovlašćena stručna lica koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

**Na osnovu izvršene procene i analize nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice „Rastina“ može se izvesti zaključak da nije neophodno raditi Studiju o proceni uticaja posmatrane bazne stanice na životnu sredinu.**

U Beogradu,  
17.07.2025.

Odgovorni projektant

Ivan Radonjić, dipl.inž.el.



## **8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

U toku realizacije projekta u okviru sistema mobilne telefonije primenjuju su odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

- Mere tokom izvođenja građevinskih radova;
- Mere tokom redovnog rada;
- Mere u slučaju udesa
- Mere po prestanku rada bazne stanice;
- Mere zaštite od nejonizujućih zračenja.

### ***MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA***

Obzirom na tip i karakteristike objekta koji se gradi, posebno se moraju primenjivati sledeće mere zaštite:

- Objekte ne postavljati unutar druge zone opasnosti od požara, u blizini otvorenih skladišta, lako isparljivih, zapaljivih i eksplozivnih materija bez odgovarajuće zaštite i pribavljenih uslova, odnosno saglasnosti nadležnog organa MUP-a;
- Antenski sistem bazne stanice se mora projektovati tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antenski sistemi drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja, kao ni sami uređaji. To se može postići izborom optimalne visine antene, kao i pravilnim izborom pozicije antenskog sistema. Na našim prostorima, kod komercijalnih TV prijemnika, ponekad se upotrebljavaju antenski pojačavaci koji ne zadovoljavaju osnovne norme kvaliteta što može dovesti do smetnji u prijemu;
- Otpadne materije koje se jave tokom izgradnje objekata, baznih stanica, pristupnih puteva, dovođenja električne energije i slično moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima;
- Prostor oko bazne stanice ograditi i zaštititi. Na vidnom mestu postaviti obaveštenje o zabrani pristupa neovlašćenim licima.

Prilikom izvođenja građevinskih radova na predmetnoj lokaciji moraju se sprovoditi sve navedene opšte mere zaštite. Lokacija se ne nalazi u blizini otvorenih skladišta i nema neposredne opasnosti od nastanka požara. Treba naglasiti da se prilikom projektovanja antenskog sistema predmetne bazne stanice vodilo računa da se izborom optimalnih karakteristika antenskog sistema (azimuta, tiltova, visine antena, pozicije antena) izbegne mogućnost ukrštanja glavnog snopa zračenja premetnih antena sa antenskim snopom drugih antena i uređaja.

### ***MERE TOKOM REDOVNOG RADA***

Polazeći od zakonskih normativa i specifičnosti objekta, na lokaciji predmetne bazne stanice neophodno je primenjivati sledeće mere zaštite životne sredine tokom njenog redovnog rada:

- Zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom nosaču bazne stanice (npr., usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici predmetne bazne stanice;



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

- Uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu obavezno je utvrditi merenjima karakteristike elektromagnetnog polja na samoj lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja;
- U skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS“, br. 16/25), obavezno je izvršiti prvo merenje elektromagnetne emisije u području od interesa, kao i periodično, po potrebi. Izveštaj o izvršenom periodičnom merenju dostaviti nadležnom organu u roku od 15 dana od dana ispitivanja. Bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa;
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi izvršavanje programa praćenja uticaja na životnu sredinu;
- Nosilac projekta se obavezuje da baznu stanicu uključi u sistem daljinskog nadgledanja i održavanja u okviru koga treba da se nadgledaju sve kritične funkcije rada bazne stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje bazne stanice, požar i problemi u antenskim vodovima i antenskim sistemima. Nosilac projekta se obavezuje da organizuje službu neprekidnog nadgledanja rada bazne stanice 24 časa dnevno 365 dana godišnje;
- Zabranjuje se pristup baznoj stanici neovlašćenim licima; pristup mogu imati samo ovlašćena lica koja su obučena za poslove održavanja i koja su upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice;
- Predmetna radio-bazna stanica nalazi se u ograđenom i obezbeđenom prostoru čime je onemogućen pristup za opštu populaciju. Antenski sistem nalazi se na antenskom nosaču i pristupa mu se preko izlaza na krov koji je obezbeđen te samo ovlašćena lica imaju pristup antenskom sistemu. Na vidnom i uočljivom mestu u neposrednoj blizini treba postaviti obaveštenje da je to kontrolisana zona u kojoj se nalazi izvor nejonizujućeg elektromagnetnog zračenja. U obaveštenju navesti da se neovlašćenim licima, bez prethodne obuke i odgovarajuće opreme, zabranjuje pristup kontrolisanoj zoni.

### **MERE U SLUČAJU UDESA**

Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite verovatnoća udesa svodi se na najmanju moguću meru. Dodatno, oprema koja se instalira na lokaciji objekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Ipak, u cilju sprečavanja eventualnih incidentnih situacija, propisuju se sledeće mere zaštite:

- U slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će obići baznu stanicu;
- Bazna stanica se nalazi u urbanoj sredini, pa su ekipe Nosioca projekta dužne da u roku od 6 sati od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.) Nosilac projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada i istovremeno prijavi požar vatrogasnoj službi.
- Predmetni objekat je postavljen van druge zone opasnosti od požara. U blizini nema otvorenih skladišta, lako isparljivih, zapaljivih i eksplozivnih materija bez odgovarajuće zaštite i pribavljenih uslova, odnosno saglasnosti nadležnog organa MUP-a



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

- U slučaju nastanka mehaničkih oštećenja na oklopu (kabinetu) bazne stanice, kada prilikom oštećenja dođe do deformacije vrata kabineta, prekida uvodnih kablova ili promene temperature u unutrašnjosti samog kabineta, takođe se generišu alarmi koji signaliziraju kontrolnom centru da je došlo do neregularnosti u radu bazne stanice. Nakon prijema alarma, tehnička ekipa nosioca projekta dužna je da izvrši intervenciju na saniranju nastalih oštećenja.
- Do požara može doći zbog nepažnje ljudi (cigareta, šibica i sl) i usled neispravnosti, preopterećenosti i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija.
- Prilikom nastanka požara dolazi do emisije štetnih gasova u lokalnoj zoni bazne stanice, što može štetno uticati na lokalni vazduh i zemljište.
- Odgovorno lice vlasnika predmetnog izvora u slučaju udesa sprovodi sanaciju objekta u slučaju udesa.
- Nosilac projekta snosi odgovornost za demontažu i rasčišćavanje izgorele ili oštećene delove BS, odnosno metalne konstrukcije antenskih nosača i odvoze u centralni magazin.

### **MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE**

Po prestanku rada bazne stanice, Nosilac projekta je dužan da demontira i ukloni baznu stanicu (kabinete i pripadajuće antenske sisteme) i da lokaciju na kojoj je bila instalirana bazna stanica kao i okruženje oko te lokacije ostavi u prvobitnom stanju, tj. stanju okruženja kakvo je bilo pre instalacije bazne stanice.

Pokvarenu, zamenjenu ili istrošenu opremu radio-bazne stanice skladište ovlašćene organizacije, prema Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18 - dr. zakon), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. glasnik RS”, br. 86/10) i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS”, br. 99/10). Istrošene, zamenjene i pokvarene antene i kabineti predmetne bazne stanice se vraćaju distributeru, odnosno proizvođaču opreme.

### **MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA**

Na osnovu Zakona o zaštiti od nejонизujućih zračenja u sprovođenju zaštite od nejонизujućih zračenja preduzimaju se sledeće mere:

- propisivanje granica izlaganja nejонизujućim zračenjima (Pravilnik o granicama izloženosti nejонизujućim zračenjima („Sl. Glasnik”, br. 16/25),
- otkrivanje prisustva i određivanje nivoa izlaganja nejонизujućim zračenjima (Radi otkrivanja prisustva, utvrđivanja opasnosti, obaveštavanja i preduzimanja mera zaštite od nejонизujućih zračenja vrši se sistematsko ispitivanje nivoa nejонизujućih zračenja u životnoj sredini.);
- određivanje uslova za korišćenje izvora nejонизujućih zračenja od posebnog interesa (Prema Pravilniku o izvorima nejонизujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS”, 16/25) izvorima nejонизujućih zračenja od posebnog interesa smatraju se izvori elektromagnetnog zračenja koji mogu da budu štetni po zdravlje ljudi, a određeni su kao stacionarni i mobilni izvori čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti, dostiže najmanje 10% iznosa referentne, granične vrednosti propisane za tu frekvenciju);



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

- Vlasnik predmetnog izvora ima obavezu vođenja evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa;
- Inspekcijaska služba nadležne gradske uprave obezbeđuje sprovođenje kontrole i obezbeđivanje kvaliteta izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa na propisani način;
- Pristup kabinetima radio-bazne stanice i antenskom sistemu treba obezbediti tako da je nedostupna opštoj populaciji i istaći obaveštenje da se tu nalazi izvor nejonizujućeg elektromagnetnog zračenja i obezbediti pristup samo ovlašćenim licima.
- neophodno je izvršiti prvo ispitivanje po puštanju u rad predmetnog projekta čime bi se utvrdilo da li je predmetni projekat izvor od posebnog interesa.
- Ukoliko se ispitivanjem pokaže da su vrednosti električnog polja za neki od sistema predmetne radio-bazne stanice iznad 10% referentnog graničnog nivoa za pomenute sisteme u zonama povećane osetljivosti, vlasnik izvora je u obavezi da se obrati nadležnom ministarstvu radi kategorisanja predmetne bazne stanice kao izvora od posebnog interesa.
- Ukoliko se predmetni izvor kategoriše kao izvor od posebnog interesa vlasnik izvora je u obavezi da vrši periodična ispitivanja na dve godine.
- Proračunom dobijene vrednosti električnog polja za pojedinačne sisteme ne prelaze referentne granične nivoe za radio-sisteme, odnosno faktor izlaganja je manji od 1.
- Prilikom kontrole predmetnog izvora ispitivanje treba naročito izvršiti na glavni pravcima zračenja antena najmanje u jednoj tački po pravcu.

## 9. LITERATURA

### 1. Nacionalni propisi i literatura:

1. Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“, 36/2009);
2. Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09)
3. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/2024)
4. Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 114/08)
5. Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 16/25);
6. Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, 16/25);
7. Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“, 104/09);
8. Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
9. Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica u pogledu kadrova, opreme i prostora za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini, načinu i metodama sistematskog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09);
10. Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica u pogledu kadrova, opreme i prostora za vršenje poslova ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
11. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („SL. Glasnik RS“, br. 101/2005)
12. Pravilnik o radio-stanicama koje se mogu postavljati u gradovima i naseljima gradskog karaktera (Sl. list SFRJ br 9/83);
13. Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja (Sl.list SFRJ br 1-69);
14. Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS br 69/05);
15. Standardi SRPS EN 50383, SRPS EN 50384, SRPS EN 50385, SRPS EN 50392, SRPS EN 50400, SRPS EN 50401, SRPS 50420, SRPS 50421, SRPS 62209-1;
16. Plan namere radio-frekvencijskih opsega (SL. glasnik RS br 112/04, 86/2008);

### 2. Međunarodni propisi i literatura:

1. WHO, *International EMF Project*: <http://www.who.int/emf>
2. *International Commission on Nonionizing Radiation Protection*, <http://www.icnirp.de>
3. „International Commision on Non-Ionizing Radiation Proection (ICNIRP), „Guidelines for Limiting Exposure to Time Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300GHz)“, Health Phys., 1998, 74, (4), pp. 494-522;
4. ETSI EG 202 373 V1.1.1 (2005-08), „Electromagnetic compability and Radio spectrum Matters (ERM); Guide to methods of measurements of Radio Frequency (RF) fields“
5. Pravilnik o radio-komunikacijama pridodat Međunarodnoj konvenciji o telekomunikacijama
6. L. P. Rice, „Radio Transmission into Buildings on 35 and 150MHz“; The Bell System Tehnical Journal, vol. 38, n0 1, 1959, pp 197-210
7. Preporuke ETSI – GSM, UMTS



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

8. Bernardini A., „*Valutazione previsionale della compatibilita alla normativa di protezione dai campi elettromagnetici delle tipologie standard di siti radio fissi (radio base) ERICSSON per servizio radiomobile DCS-1800*“, Universita degli Studi La Sapienza di Roma, 1997.
9. D. Plets, W. Joseph, L. Verloock, E. Tanghe, L. Martens, E. Deventer, H. Gauderis, „Evaluation of Building Penetration Loss for 100 Buildings in Belgium“, NAB Broadcast Engineering Conference, April 12-17, 2008,
10. A. F. De Toledo, A. M. D. Turkmani, „Propagation into and within buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Veh. Teh. Conf. 1993
11. A. M. D. Turkmani, J. D. Parson, D. G. Lewis, „Radio Propagation Into Buildings at 441, 900 and 1400MHz“, Proc 4th Intl. Conf. On land and mobile radio, 1987.
12. A.F.De Toledo, A. M. D. Turkmani, D. Parsons „Estimating Coverage of Radio Transmission into and within Buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Personal Communications, april 1998.

### **3. Projektna dokumentacija i dokumenta:**

1. Tehničko rešenje „Rastina“ – Cetin.

## 10. PRILOZI

### 9.1. OPIS UREĐAJA I OPREME

#### MTS9000A KABINET

Huawei multimodne bazne stanice serije MTS9000A predstavljaju napredno mrežno rešenje koje kombinuje radio resurse i višestruke tehnologije. Optimizovana arhitektura hardvera i softvera multimodnih baznih stanica serije MTS9000A, zajedno sa inovativnim tehnologijama za PA i upravljanjem potrošnjom, obezbeđuje operatorima uštedu energije i redukciju emisije.

Osnovni moduli bazne stanice serije MTS9000A su:

- BBU5900 - jedinica za obradu signala u osnovnom opsegu
- RF moduli.



Sl. 9.1. Izgled MTS9000A kabineta

Tehničke karakteristike Eltek kabineta	
Dimenzije	1500mm x 650mm x 650mm
Težina	135kg
Prostor za smeštaj opreme	9U
Stalak za baterije	Jedan sloj 330mm x 610mm x 590mm
Održavanje temperature	Ventilator i filter (1700W ili 2000W)
DC izlaz	-48V DC
IP protokol	IP55
Prečnik priključnog kabela	max 10mm <sup>2</sup>
Radna temperatura	-40°C do +45°C



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

### ANTENSKISISTEM

AQU4518R25v18

DXXXX-690-960/690-960/1695-2690/1695-2690-65/65/65/65-  
17i/17i/18i/18i-M/M/M/M-R

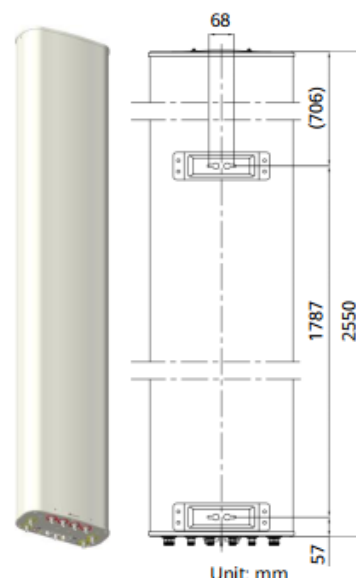
EasyRET 8-Port 2L2H Antenna with 4 Integrated RCUs – 2.6 m



#### Antenna Specifications

Electrical Properties									
Frequency range (MHz)		2 x (690–960) (Lr1/Rr2)				2 x (1695–2690) (Ly1/Ry2)			
		690–803	790–862	824–894	880–960	1695–1990	1920–2200	2200–2490	2490–2690
Polarization		+45°, –45°							
Electrical downtilt (°)		0–10, continuously adjustable, each band separately				2–12, continuously adjustable, each band separately			
Gain (dBi)	At mid tilt	15.8	16.4	16.7	17.0	17.0	17.2	17.7	18.1
	Over all tilts	15.5±0.5	16.3±0.5	16.5±0.5	16.7±0.5	16.8±0.5	17.1±0.5	17.5±0.5	17.9±0.5
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)		> 16	> 17	> 17	> 17	> 16	> 16	> 16	> 16
Horizontal 3 dB beam width (°)		68±5	65±5	60±5	58±5	65±5	63±5	61±5	60±5
Vertical 3 dB beam width (°)		8.8±0.7	8.0±0.6	7.8±0.5	7.5±0.5	6.8±0.7	5.8±0.5	5.3±0.4	5.0±0.5
VSWR		< 1.5							
Cross polar isolation (dB)		≥ 28							
Interband isolation (dB)		≥ 28							
Front to back ratio, ±30° (dB)		> 25	> 26	> 26	> 26	> 26	> 27	> 27	> 28
Cross polar ratio, 0° (dB)		> 17	> 18	> 19	> 20	> 15	> 16	> 17	> 17
Max. effective power per port (W)		500 (at 50°C ambient temperature)				250 (at 50°C ambient temperature)			
Max. effective power whole antenna (W)		1000 (at 50°C ambient temperature)							
Intermodulation IM3 (dBc)		≤ –153 (2 x 43 dBm carrier)							
Impedance (Ω)		50							
Grounding		DC grounding							

Mechanical Properties	
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	2550 x 429 x 196
Packing dimensions (H x W x D) (mm)	2810 x 515 x 235
Antenna weight (kg)	33.9
Antenna packing weight (kg)	48.4 (Including clamps)
Radome material	Fiberglass
Radome colour	Light grey
Operational temperature (°C)	-40 to +65
Wind load (N)	Frontal: 735 (at 150 km/h) Lateral: 450 (at 150 km/h) Maximum: 965 (at 150 km/h)
Max. operational wind speed (km/h)	200
Survival wind speed (km/h)	250
Connector	8 x 4.3-10 Female
Connector position	Bottom



#### Accessories

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Clamp kit-H	ASMC00025	2 clamps, mast diameter: 50–115 mm	6.3 kg	1
Downtilt kit-H	ASMDT0H01	Mechanical downtilt: 0–8°	3.1 kg	1 (Separate packing)



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863

AQU4518R25v18

DXXXX-690-960/690-960/1695-2690/1695-2690-65/65/65/65-

17i/17i/18i/18i-M/M/M/M-R

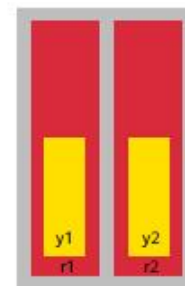
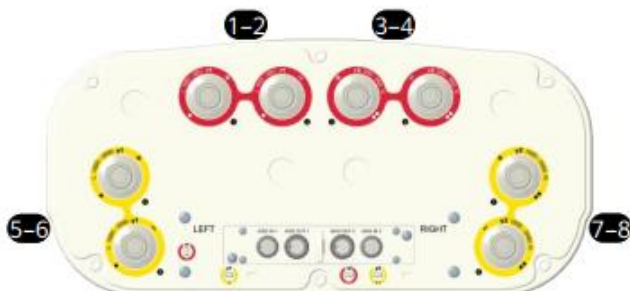
EasyRET 8-Port 2L2H Antenna with 4 Integrated RCUs – 2.6 m



### Antenna Information Management Module (AIMM) Specifications

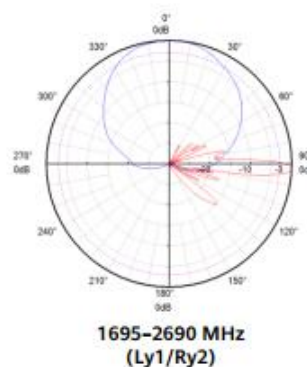
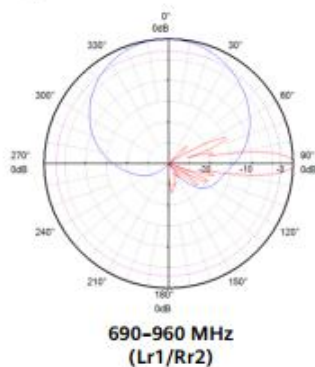
Properties								
RET type	Integrated RET							
RET protocols*	AISG 2.0/3GPP							
Input voltage range (V)	10–30 DC							
Power consumption (W)	< 0.7 (when the motor does not work, 12 V) < 5 (when the motor is working, 12 V) < 10 (when the motor is starting up or shutting down, 12 V)							
Adjustment time (full range) (s)	Typ. 50 (typically, depending on antenna type)							
RET connector	4 x 8 pin connector according to IEC 60130-9 Daisy chain in: Male/Daisy chain out: Female							
Pin assignment according AISG	1	2	3	4	5	6	7	8
	Not used	Not used	RS-485B	Not used	RS-485A	DC	DC return	Not used
Lightning protection (kA)	8 (8/20 $\mu$ s)							

### Port and Array Layout



Port	Array	Freq(MHz)	RET S/N
1–2	Lr1	690–960	HWxxxx.....Lr1
3–4	Rr2	690–960	HWxxxx.....Rr2
5–6	Ly1	1695–2690	HWxxxx.....Ly1
7–8	Ry2	1695–2690	HWxxxx.....Ry2

### Pattern Sample for Reference





## **LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labinggroup.rs Matični broj: 21062863



01-435

ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

**Izveštaj br.3366**

# **IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA NA LOKACIJI „Rastina“**

**Beograd,maj 2025.**



**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863

ATC  
01-435ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

Broj izveštaja:

3366

Datum izveštaja:

26.05.2025.

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU  
ELEKTROMAGNETNOG POLJA****Opšti deo**

Vrsta merenja/ispitivanja:	Ispitivanje intenziteta električnog polja u frekvencijskom opsegu od 27 MHz do 6 GHz i ispitivanje izloženosti ljudi
Naručilac merenja/ispitivanja:	<i>Cetin d.o.o., Omladinskih brigada br.90, 11070 Novi Beograd</i>
Predmet ispitivanja/lokacija/objekat:	Radio bazne stanice mobilne telefonije: „Rastina“ /adresa lokacije: ul.Vojvode Petra Bojovića 52, Rastina, grad Sombor /rooftop
GPS (WGS84) koordinate izvora zračenja/lokacije	geograf.širina: 45°57'36.2"N geograf. dužina: 19°02'37.6"E
Vlasnik izvora:	<i>Cetin d.o.o., Omladinskih brigada br.90, 11070 Novi Beograd</i>
Datum prijema zahteva:	07.05.2025.
Datum i vreme ispitivanja:	15.05.2025. od 08:30 do 09:00
Uslovi okoline:	Temperatura: 23,8°C Vlažnost vazduha: 46,6%



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### 1. Uvod

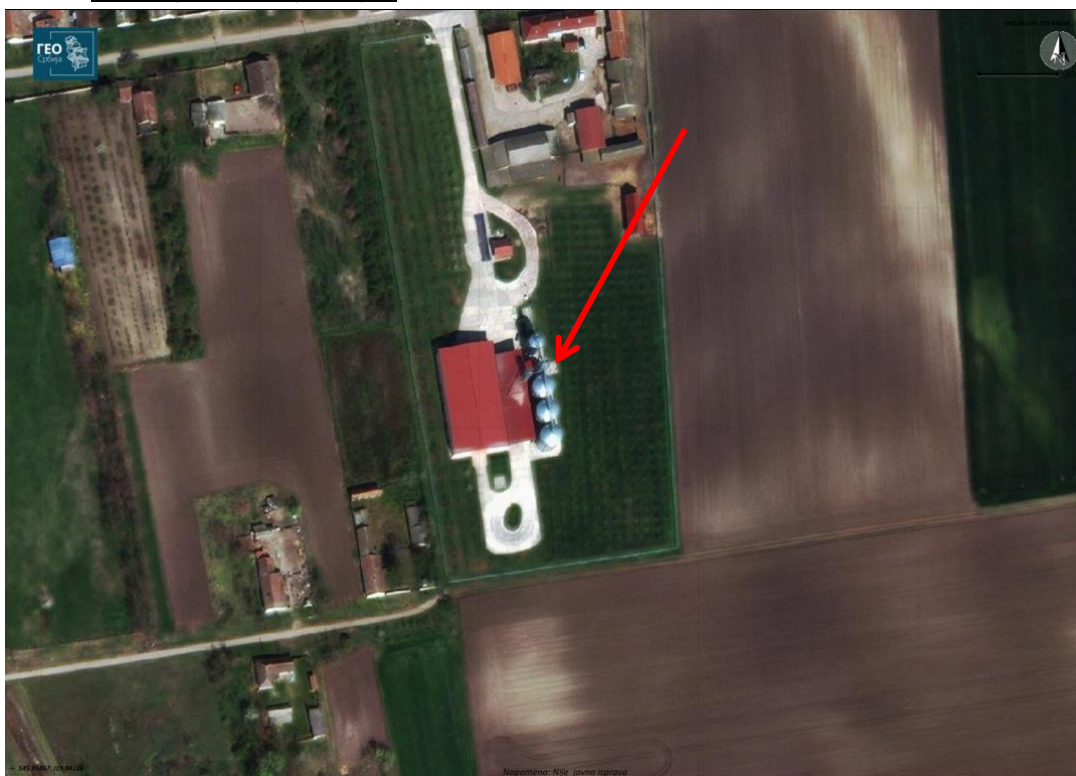
Merenje i ispitivanje je izvedeno prema sledećim dokumentima:

- SRPS EN 62232:2022
- SRPS EN 50413: 2020
- SRPS EN 50420: 2008
- SRPS EN 61566: 2009
- SRPS EN 50401:2017.

### 2. Opšti podaci

Adresa izvora elektromagnetnog polja/ lokacije na kojoj se vrši merenje:
Vojvode Petra Bojovića 52, Rastina
Naziv izvora elektromagnetnog polja :
„Rastina“
Tip lokacije :
rooftop

#### 2.1 Lokacija – detaljan opis



Slika 2.1. Prikaz makrolokacije (satelitski/ kartografski)



Slika 2.2. Fotografija mikrolokacije



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ATC  
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### Kratak opis lokacije/izvora elektromagnetnog polja:

Lokacija predmetne RBS-e se planira na silosu, ul. Vojvode Petra Bojovića 52, Rastina, grad Sombor. Antene se montiraju na novim antenskim nosačima na postojećoj čeličnoj rešetkastoj konstrukciji. Antenski sistem čine tri panel antene.

Na lokaciji se planira postavljanje kabineta DBS3910 bazne stanice na novim AB blokovima na postojeći AB plato.

Antenski sistem sastoji se od po jedne panel antene model Huawei AQU4518R25v18 u azimutu 60°, 165° i 260°. Pri čemu visina baza antena iznosi 18m u svim sektorima.

Električni tiltovi iznose 4°, 4°, 4° za LTE700, LTE800, GSM900 i UMTS900 i 3°, 3°, 43° za LTE1800 i LTE2100 respektivno po sektorima dok mehanički tilt iznosi 0°, 0°, 0° za sve sisteme, na svim sektorima.

Planirana konfiguracija primopredajnika: za sistem GSM900 je 2+2+2, za sistem UMTS900 je 1+1+1, za sistem LTE700 je 1+1+1, za sistem LTE800 je 1+1+1, za sistem LTE1800 je 1+1+1 i za sistem LTE2100 je 1+1+1.

Na dan vršenja merenja, na lokaciji nije bila instalirana i puštena u rad predmetna bazna stanica.

Na udaljenosti oko 200m jugozapadno od predmetne lokacije postoji antenski stub sa antenskim sistema operatora Telekom Srbija i A1 (slika 2.3.)

Na lokaciji, u neposrednoj blizini, osim pomenutih, u krugu od 50m nisu uočeni drugi sistemi (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera u blizini i sl.).



Slika 2.3. Fotografija antenskog sistema Telekom Srbije i A1



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### Karakteristike predmetnog izvora EM polja:

Osnovni parametri bazne stanice LTE800 (kod/ serijski broj) : („Rastina“/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Duzina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Cell ID
											Horizontalna	Vertikalna								
Rastina	RASTIQ1	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	1	18,00	14,25	60	65	8,0	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	806,0	.
	RASTIQ2	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	1	18,00	14,25	165	65	8,0	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	806,0	.
	RASTIQ3	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	1	18,00	14,25	260	65	8,0	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	806,0	.

Osnovni parametri bazne stanice GSM900 (kod/ serijski broj) : („Rastina“/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Duzina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	BCCH
											Horizontalna	Vertikalna								
Rastina	RASTI_1	Outdoor	DBS3910	43,0	20,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	60	58	7,5	0	4	OK+1/2"	3	1,33	2	.	.
	RASTI_2	Outdoor	DBS3910	43,0	20,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	165	58	7,5	0	4	OK+1/2"	3	1,33	2	.	.
	RASTI_3	Outdoor	DBS3910	43,0	20,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	260	58	7,5	0	4	OK+1/2"	3	1,33	2	.	.

Osnovni parametri bazne stanice UMTS900 (kod/ serijski broj) : („Rastina“/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Duzina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Cell ID
											Horizontalna	Vertikalna								
Rastina	RASTIW1	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	60	58	7,5	0	4	OK+1/2"	3	1,33	1	953,8	.
	RASTIW2	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	165	58	7,5	0	4	OK+1/2"	3	1,33	1	953,8	.
	RASTIW3	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	260	58	7,5	0	4	OK+1/2"	3	1,33	1	953,8	.

Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 (kod/ serijski broj) : („Rastina“/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Duzina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Cell ID
											Horizontalna	Vertikalna								
Rastina	RASTIY1	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	60	65	6,8	0	3	OK+1/2"	3	1,30	MIMO 4x4	1815,0	.
	RASTIY2	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	165	65	6,8	0	3	OK+1/2"	3	1,30	MIMO 4x4	1815,0	.
	RASTIY3	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	14,85	260	65	6,8	0	3	OK+1/2"	3	1,30	MIMO 4x4	1815,0	.

Osnovni parametri bazne stanice LTE2100 (kod/ serijski broj) : („Rastina“/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Duzina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	SCRCODE
											Horizontalna	Vertikalna								
Rastina	RASTI+1	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	15,05	60	63	5,8	0	3	OK+1/2"	3	1,50	MIMO 4x4	2162,5	.
	RASTI+2	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	15,05	165	63	5,8	0	3	OK+1/2"	3	1,50	MIMO 4x4	2162,5	.
	RASTI+3	Outdoor	DBS3910	48,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	15,05	260	63	5,8	0	3	OK+1/2"	3	1,50	MIMO 4x4	2162,5	.

Izveštaj o ispitivanju elektromagnetnog polja

Izveštaj broj: 3366

strana 5 od 21



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ATC  
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### Osnovni parametri bazne stanice LTE700 (kod/ serijski broj) : („Rastina“/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Cell ID
											Horizontalna	Vertikalna								
Rastina	RASTI@1	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	13,65	60	68	8,8	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	773,0	.
	RASTI@2	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	13,65	165	68	8,8	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	773,0	.
	RASTI@3	Outdoor	DBS3910	46,0	40,0	AQU4518R25v18	.	18,00	13,65	260	68	8,8	0	4	OK+1/2"	3	1,33	MIMO 2x2	773,0	.

**Napomena:** Predmetna bazna stanica sastoji se od sistema LTE700, LTE800, LTE1800, LTE2100 i GSM/UMTS900. Podaci: naziv i kod lokacije, tip bazne stanice, model kabineta, snage predajnika bazne stanice, tipovi antena, njihovi azimuti, visine i tiltovi, tipovi i dužina kabla, kao i slabljenje na kablovskoj trasi, broj predajnika, frekvencije kanala i SC kodovi i CPICH kanala dobijeni su od operatera Cetin d.o.o. koji snosi odgovornost za ispravnost dostavljenih podataka. Laboratorija ne snosi odgovornost za podatke dobijene od vlasnika izvora. Dobici antena i širine glavnog snopa zračenja preuzeti su iz kataloga dostupnog na web sajtu: <http://www.huawei.com/>. Podaci o serijskim brojevima primopredajnika nisu bili dostupni do dana izdavanja Izveštaja.

### 3. Merna oprema

Korišćena merna oprema:

Uređaj:	Analizator spektra	izotropna sonda	izotropna sonda	Digitalni termohigrometar
Oznaka:	SRM3006	3501/03	3502/01	BC06
Proizvođač:	NARDA	NARDA	NARDA	TROTEC
Opseg merenja:	9kHz-6GHz	27MHz-3GHz 0,2mV/m-200V/m	420MHz-6GHz 0,14mV/m-160V/m	(-20° - 60°) (0 - 100)%
Serijski broj:	D-0043	K-0217	B-0102	141021632
Datum poslednje kalibracije:	10.03 2023.	10.03 2023.	17.10.2017.	04.10.2024.
Koristi se:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 3.1 Podešavanja instrumenta za merenje (preliminarno/ frekvencijski selektivno merenje)

Podešavanje spektralnog analizatora NARDA SRM3006 za preliminarno merenje						
Ime	Frekvencijski opseg [MHz]	Trace Mode/ Detector	RBW	VBW	Measurement Range MR (V/m)	Threshold
FM Radio	87.5-108	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
DVB-T	174-230	MaxAvg	5MHz	Auto	2	Threshold_0
CDMA Telekom	421.875-424.375	MaxAvg	500kHz	Auto	2	Threshold_0
CDMA Orion	425.625-428.125	MaxAvg	500kHz	Auto	2	Threshold_0
DVB-T	470-790	MaxAvg	5MHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 800	791-801	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 800	801-811	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
A1 800	811-821	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
A1 900	935.1-939.3	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 900	939.5-949.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 900	949.3-958.9	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 1800	1805.1-1825.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Telekom 1800	1825.1-1845.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
A1 1800	1845.1-1875.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 2100	2125.0-2140.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0
A1 2100	2140.0-2155.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 2100	2155.1-2170.1	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0

4. Ispitivanje

4.1 Tok ispitivanja

Izbor tačaka ispitivanja izvršen je u zoni od interesa, na osnovu obilaska lokacije, u skladu sa rasporedom opreme predmetnog izvora ispitivanja, potencijalnih relevantnih izvora i potencijalnih uzroka perturbacije prema dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema.

Dispozicija tačaka preliminarnog merenja data je opisno u sledećoj tabeli Tabela4.1, a grafički prikaz dispozicije tačaka dat je na slici 4.1.

Tabela 4.1. Dispozicija tačka ispitivanja uz sliku 4.1.

Oznaka tačke:	Visina merne sonde u tački:	Opis dispozicije:
T1	1,7m	tlo sektor 2, 50 m od izvora,10 m od kraja asfalta i 10 m od najbliže ćelije silosa
T2	1,7m	tlo sektor 3, 50 m od izvora,7 m od podnog skladišta i 3 m od oraha
T3	1,7m	tlo sektor 1, 50 m od izvora,1 m od ograde i 2 m od kajsije
T4	1,7m	tlo u podnožju potencijalnog izvora,1 m od baterije i 1 m od ivice betona
Napomena:		



Slika 4.1. Dispozicija tačaka ispitivanja



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ATC  
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### 5. Rezultati merenja

#### 5.1 Rezultati ispitivanja po frekvencijskim opsezima - **preliminarno merenje**

*Preliminarno merenje* po frekvencijskim opsezima izvršeno je prema dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema., prema izabranoj metodi.

**Na osnovu rezultata ovog ispitivanja donosi se zaključak o tački u kojoj je potrebno izvršiti frekvencijski selektivno merenje kao i zaključak o relevantnim izvorima čiji uticaj je potrebno uzeti u obzir.**

Rezultati ispitivanja preliminarnog merenja jačine ukupnog električnog polja i faktora izlaganja u tačkama ispitivanja prikazani su u tabeli 6.1.

Tabela 6.1. Jačina ukupnog izmerenog električnog polja i faktora izlaganja po tačkama ispitivanja

Tačka ispitivanja:	$E_{ukupno}$ [V/m]:	$\Delta E_{ukupno}$ (V/m)+	$\Delta E_{ukupno}$ (V/m)-	$ER_{izm}$ :
T1	0,27	0,11	0,11	0,00031
T2	0,17	0,06	0,06	0,00012
T3	0,18	0,05	0,05	0,00013
T4	0,12	0,03	0,03	0,00006

gde je

- $E_{ukupno}$  – ukupna jačina električnog polja u tački ispitivanja
- $\Delta E_{ukupno}$  – merna nesigurnost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu (u intervalu poverenja 95%)
- $ER_{izm}$  – ukupan faktor izlaganja u tački ispitivanja

Na ovom mestu dat je prikaz rezultata preliminarnog merenja po frekvencijskim opsezima u pojedinim tačkama ispitivanja u frekvencijskom opsegu rada merne opreme.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T1:

Oznaka tačke:	T1 - tlo sektor 2, 50 m od izvora, 10 m od kraja asfalta i 10 m od najbliže ćelije silosa					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	$\Delta$ Ei (V/m)	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	11,9	0,00001
Telekom LTE800	791-801	0,05	0,4	0,03	15,5	0,00001
Cetin LTE800	801-811	0,03	0,2	0,02	15,6	0,00000
A1 LTE800	811-821	0,23	1,4	0,12	15,7	0,00021
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,11	0,7	0,06	16,8	0,00004
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,03	0,2	0,02	16,9	0,00000
Cetin GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	17,0	0,00000
Cetin GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,01	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,02	0,1	0,01	23,5	0,00000
A1 LTE	1845.1- 1875.1	0,02	0,1	0,01	23,6	0,00000
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0,03	0,1	0,02	24,4	0,00000
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0,02	0,1	0,01	24,4	0,00000
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	24,4	0,00000
Eukupno:		0,27				
$\Delta$ Eukupno:				0,11		
ERizm:						0,00031



6.1.1: Slika merne opreme u tački ispitivanja T1.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T2:

Oznaka tačke:	T2 - tlo sektor 3, 50 m od izvora, 7 m od podnog skladišta i 3 m od oraha					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	$\Delta Ei$ (V/m)	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	11,9	0,00001
Telekom LTE800	791-801	0,03	0,2	0,02	15,5	0,00000
Cetin LTE800	801-811	0,02	0,1	0,01	15,6	0,00000
A1 LTE800	811-821	0,13	0,9	0,07	15,7	0,00007
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,05	0,3	0,03	16,8	0,00001
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,02	0,1	0,01	16,9	0,00000
Cetin GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	17,0	0,00000
Cetin GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,01	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,02	0,1	0,01	23,5	0,00000
A1 LTE	1845.1- 1875.1	0,02	0,1	0,01	23,6	0,00000
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0,03	0,1	0,01	24,4	0,00000
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,01	24,4	0,00000
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	24,4	0,00000
Eukupno:		0,17				
$\Delta$ Eukupno:				0,06		
ERizm:						0,00012



6.1.2: Slika merne opreme u tački ispitivanja T2.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T3:

Oznaka tačke:	T3 - tlo sektor 1, 50 m od izvora, 1 m od ograde i 2 m od kajsije					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	$\Delta$ Ei (V/m)	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	11,9	0,00001
Telekom LTE800	791-801	0,09	0,6	0,05	15,5	0,00004
Cetin LTE800	801-811	0,03	0,2	0,01	15,6	0,00000
A1 LTE800	811-821	0,11	0,7	0,06	15,7	0,00005
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,03	0,2	0,02	16,8	0,00000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,05	0,3	0,03	16,9	0,00001
Cetin GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	17,0	0,00000
Cetin GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,01	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,04	0,2	0,02	23,5	0,00000
A1 LTE	1845.1- 1875.1	0,02	0,1	0,01	23,6	0,00000
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0,02	0,1	0,01	24,4	0,00000
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0,02	0,1	0,01	24,4	0,00000
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	24,4	0,00000
Eukupno:		0,18				
$\Delta$ Eukupno:				0,05		
ERizm:						0,00013



6.1.3: Slika merne opreme u tački ispitivanja T3.

## Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T4:

Oznaka tačke:	T4 - tlo u podnožju potencijalnog izvora, 1 m od baterije i 1 m od ivice betona					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	$\Delta Ei$ (V/m)	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,02	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	11,9	0,00001
Telekom LTE800	791-801	0,04	0,3	0,02	15,5	0,00001
Cetin LTE800	801-811	0,01	0,1	0,01	15,6	0,00000
A1 LTE800	811-821	0,07	0,4	0,04	15,7	0,00002
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,02	0,1	0,01	16,8	0,00000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,02	0,1	0,01	16,9	0,00000
Cetin GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	17,0	0,00000
Cetin GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,01	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,04	0,2	0,02	23,5	0,00000
A1 LTE	1845.1- 1875.1	0,02	0,1	0,01	23,6	0,00000
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0,02	0,1	0,01	24,4	0,00000
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0,01	0,1	0,01	24,4	0,00000
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	24,4	0,00000
Eukupno:		0,12				
				$\Delta$ Eukupno:	0,03	
					ERizm:	0,00006



6.1.4: Slika merne opreme u tački ispitivanja T4.

Oznake u tabelama sa prikazanim rezultatima ispitivanja preliminarog merenja po tačkama ispitivanja su:

- $E_i$  – izmerena vrednost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu
- $E_{ref}$  – referentni granični nivo jačine električnog polja propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS 104/09).
- $E_i / E_{ref}$  – izmerena vrednost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu izražena u procentima najnižeg referentnog graničnog nivoa jačine električnog polja na frekvencijskom opsegu
- $\Delta E_i$  – merna nesigurnost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu (u intervalu poverenja 95%)
- $ER_i = (E_i / E_{ref})^2$  – faktor izlaganja na i-tom frekvencijskom opsegu

$$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_i^2}$$

- ukupna jačina električnog polja u tački ispitivanja

$$ER_{izm} = \sum_i ER_i$$

- ukupan faktor izlaganja u tački ispitivanja

## 5.2 Utvrđivanje relevantnih izvora

Na osnovu rezultata preliminarog merenja po frekvencijskim opsezima u kojima rade komercijalni radio sistemi, donosi se zaključak o relevantnim izvorima.

- Utvrđivanje relevantnih izvora izvršeno je prema pravilima definisanim u dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema.

Relevantni izvori: Relevantnih izvora na lokaciji nije bilo.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



### Karakteristike relevantnih izvora EM polja:

Osnovni parametri bazne stanice LTE800 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]	Snaga na izlazu iz predajnika [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)

Osnovni parametri bazne stanice GSM/UMTS900 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]	Snaga na izlazu iz predajnika [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)

Osnovni parametri bazne stanice DCS/LTE1800 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]	Snaga na izlazu iz predajnika [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)



Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100 (kod/ serijski broj) : (- / -)

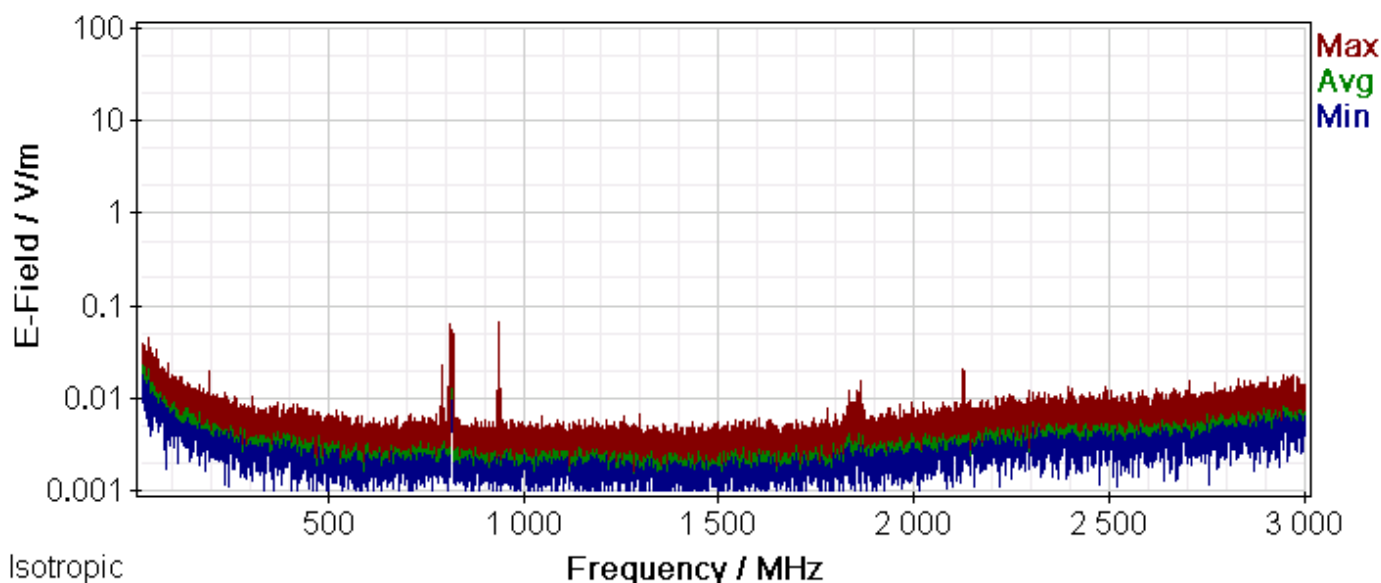
Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]	Snaga na izlazu iz predajnika [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)



### NAPOMENA:

### 5.3 Rezultati ispitivanja na frekvencijama od interesa – **frekvencijski selektivno merenje**

Rezultat skeniranja spektra izmerenog EM polja prikazan je na slici 6.1.

Battery: 15.05.25		GPS: 08:44:29 	--- Ant: 3AX 27M-3G	SrvTbl: Lab po opsezima
			--- Cable: ---	Std: U_Pravil



Spectrum					
Fcent:	1.513 GHz	Fspan:	2.974 GHz	Sweep Time:	904 ms
MR:	10 V/m	RBW:	300 kHz	Progress:	
		VBW:	Off	No. of Runs:	4
				AVG:	6 min 

Slika 6.1. Prikaz spektra signala dela radio frekvencijskog opsega od 27 MHz do 3000 MHz u tački T1.

Detaljna merenja se vrše na frekvencijama predmetnog i relevantnih izvora zračenja prema dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema, prema izabranoj metodi.

NAPOMENA: Pošto nijedan izvor elektromagnetnog polja na lokaciji ne prelazi 10% referentnih graničnih nivoa ni na jednom od frekventnih opsega od interesa, ne izvodi se frekvencijski selektivno merenje u svemu u skladu sa dokumentom LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ATC  
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### Rezultati frekvencijski selektivnog merenja u tački ispitivanja:

Tačka ispitivanja:														
Tip emisije	Operater / korisnik	Frekvencija/ Opseg [MHz]/ SC/Cell_ID/R S	E <sub>ref</sub> [V/m]	E <sub>izm</sub> [V/m]	+dE [V/m]	-dE [V/m]	n/ηcpich <sub>1</sub>	E <sub>max</sub> x [V/m]	E <sub>max</sub> <sup>Σ</sup> [V/m]	+ΔE <sub>max</sub> <sup>Σ</sup> [V/m]	- ΔE <sub>max</sub> <sup>Σ</sup> [V/m]	E <sub>R</sub> Σ	+ΔE <sub>R</sub> Σ	- ΔE <sub>R</sub> Σ
Ukupna maksimalna jačina električnog polja :														
Proširena merna nesigurnost ukupne maksimalne jačine električnog polja :														
Ukupan faktor izloženosti :														
Proširena merna nesigurnost ukupnog faktora izloženosti:														

Napomena: Detaljna objašnjenja naziva kolona data su poglavlju 7 ovog izveštaja.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

### 6. Merna nesigurnost rezultata

Proširena merna nesigurnost rezultata data je u intervalu poverenja 95% sa faktorom obuhvata 1.96 a izračunata je po Proceduri LABING-P12 Procena merne nesigurnosti, za sledeće ulazne parametre:

Oprema:	Narda SRM3006+sonda 3501/03			
Rastojanje tela čoveka od merne sonde	2m			
Tačke ispitivanja	T1; T2; T3; T4;			
Multipath propagacija:	Bez fedinga	Rajsov feding	Rejljev feding	
Frekvencijski opseg [MHz]	Sistem	Merna nesigurnost opreme [dB]	Merna nesigurnost opreme [dB]	Merna nesigurnost opreme [dB]
87.4 - 108.1	FM	2.6	2.9	3.1
171.75 – 227.75	DVB-T	2.6	2.9	3.1
421.875 - 428.125	CDMA	2.6	2.9	3.1
467.25 - 790	DVB-T	2.6	2.9	3.1
791 - 821	LTE800	2.6	2.9	3.1
935-958.9	GSM900	2.6	2.9	3.1
1805-1855.1	GSM1800/ LTE1800	2.6	2.9	3.1
2109.9 - 2139.9	UMTS	2.6	2.9	3.1

### 7. Pojmovi, izrazi, skraćenice

- predmetni izvor zračenja – izvor zračenja koji se nalazi, ili će se nalaziti, na lokaciji ispitivanja i predstavlja primarni razlog ispitivanja, a zadat je od strane naručioca merenja.
- Relevantni izvori – izvori zračenja koji se nalaze u okolini predmetnog izvora zračenja, a čije elektromagnetno polje dostiže najmanje 10% referentnog graničnog nivoa za tu frekvenciju, prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09), što predstavlja strožiji uslov od uslova da je  $ER > 0.05$  po standardu SRPS EN 62232:2022. Izvori zračenja koji se koriste za usmerene radio veze i satelitske komunikacije, nepokretne radio stanice efektivne izračene snage manje od 10W ili nepokretne amaterske radio stanice efektivne izračene snage manje od 100W nisu predmet ispitivanja i ne navode se posebno. Primer opreme koja spada u ovu grupu je i oprema za RLAN (bežični prenos podataka) u nelicenciranom opsegu.
- NJZ- nejonizujuća zračenja jesu elektromagnetska zračenja koja imaju energiju fotona manju od 12,4 eV. Ona obuhvataju: ultraljubičasto ili ultravioletno zračenje (talasne dužine 100-400 nm), vidljivo zračenje (talasne dužine 400-780 nm), infracrveno zračenje (talasne dužine 780nm -1 mm), radio-frekvencijsko zračenje (frekvencije 10 kHz - 300 GHz), elektromagnetska polja niskih frekvencija (frekvencije 0-10 kHz) i lasersko zračenje. Nejonizujuća zračenja obuhvataju i ultrazvuk ili zvuk čija je frekvencija veća od 20 kHz;
- izvor nejonizujućih zračenja jeste uređaj, instalacija ili objekat koji emituje ili može da emituje nejonizujuće zračenje;
- RF – radio frekvencijsko zračenje, u opsegu od 10kHz – 300 GHz.
- ekstrapolacija – proračun maksimalne očekivane vrednosti jačine električnog polja na osnovu izmerene jačine električnog polja (ekstrapolacija se vrši na način opisan standardom SRPS EN 50492:2010).



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

- $n$  – broj primopredajnika.
- $E$  – jačina električnog polja.
- $E_{ref}$  – referentni granični nivo jačine električnog polja propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS 104/09). Veličina je frekvencijski zavisna i u slučaju šireg frekvencijskog opsega uzima se najniža vrednost za posmatrani opseg (princip najstrožijeg uslova).
- $E_{izm}$  – izmerena jačina električnog polja na datoj frekvenciji
- $\pm\Delta E$  – proširena merna nesigurnost izmerene jačine električnog polja na datoj frekvenciji na intervalu poverenja 95%
- $k$  – faktor ekstrapolacije; broj kojim treba pomnožiti izmerenu vrednost da bi se dobila maksimalna očekivana vrednost jačine električnog polja. Faktor ekstrapolacije zavisi od načina merenja, broja primopredajnika i korišćene modulacije. U slučaju GSM/TETRA sistema  $k = n^{1/2}$ . Za UMTS/CDMA2000 sistem  $k = \eta_{cpich}^{-1/2}$ , gde je  $\eta_{cpich}$  ili dobijen od Operatera ili se uzima njegova tipična vrednost 10% (10dB) za UMTS sistem odnosno 7dB za CDMA2000. Za LTE sistem  $k = n^{1/2}$ , gde je  $n = 600$  za širinu opsega 10MHz,  $n = 900$  za širinu opsega 15MHz, tj.  $n = 1200$  za širinu opsega 20MHz (prema standardu SRPS EN62232:2022). Za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage  $k = 1$  (prema standardu SRPS EN62232:2022).
- SC – „scrambling code“ P-CPICH pilot signala UMTS sistema mobilne telefonije
- $E_{max}$  – maksimalna očekivana jačina električnog polja u tački ispitivanja, na frekvenciji ispitivanja, dobijena ekstrapolacijom, pomoću formule  $E_{max} = k * E_{izm}$  (za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage, ova vrednost je jednaka izmerenoj vrednosti, tj. faktor  $k=1$ )
- $\pm\Delta E^{\Sigma}$  – proširena merna nesigurnost na intervalu poverenja 95% zbirne vrednosti jačine električnog polja u zadanom opsegu za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage
- $E_{max}^{\Sigma}$  – ukupna maksimalna očekivana jačina električnog polja u zadanom frekvencijskom opsegu, dobijena sabiranjem po snazi maksimalnih vrednosti na ispitivanim kanalima u zadanom opsegu :  $E_{max}^{\Sigma} = (\sum E_{max}^2)^{1/2}$ .
- $ER^{\Sigma}$  – ukupan faktor izlaganja na zadanom frekvencijskom opsegu dobija se sabiranjem faktora izlaganja na ispitivanim frekvencijskim kanalima u datom opsegu, po formuli :  $ER^{\Sigma} = \sum (E_{max}/E_{ref})^2$
- Ukupna izmerena/maksimalna jačina električnog polja u tački u kojoj je vršeno merenje dobija se sabiranjem po snazi izmerene/maksimalne jačine električnog polja na pojedinačnim frekvencijskim opsezima.
- Ukupni faktor izlaganja u tački u kojoj je vršeno merenje dobija se sabiranjem faktora izlaganja na pojedinačnim frekvencijskim opsezima

## 8. Prilozi

Prilog 8.1. Osnova i izgled lokacije – Situacioni plan „Rastina“ – Cetin.

Opšte napomene – Izjava o usaglašenosti:



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail:office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

Na osnovu referentnih graničnih nivoa i dozvoljene vrednosti faktora izlaganja koji su propisani Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS”, 104/09) proizilazi sledeće:

Najveća izmerena jačina električnog polja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio bazne stanice operatera Cetin d.o.o. koja radi na frekvencijskom opsegu 800MHz (801-811 MHz) iznosi 0,03V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0,03-0,02V/m do 0,03+0,02V/m), ili 0,2% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg LTE800 u tački ispitivanja T1 (tlo sektor 2, 50 m od izvora, 10 m od kraja asfalta i 10 m od najbliže ćelije silosa.). U svim tačkama ispitivanja izmerene vrednosti jačine električnog polja ne prelaze 10% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE800 operatera Cetin d.o.o.

Najveća izmerena jačina električnog polja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio bazne stanice operatera Cetin d.o.o. koja radi na frekvencijskom opsegu 900MHz (949.3- 958.9 MHz) iznosi 0,01V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0,01-0,01V/m do 0,01+0,01V/m), ili 0,04% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg GSM/UMTS900 u tački ispitivanja T1 (tlo sektor 2, 50 m od izvora, 10 m od kraja asfalta i 10 m od najbliže ćelije silosa.). U svim tačkama ispitivanja izmerene vrednosti jačine električnog polja ne prelaze 10% referentnog graničnog nivoa za sistem GSM/UMTS900 operatera Cetin d.o.o.

Najveća izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio-bazne stanice operatera Cetin d.o.o. koja radi na frekvencijskom opsegu LTE2100 (2155-2170 MHz) iznosi 0,01V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0,01-0,01V/m do 0,01+0,01V/m), ili 0,05% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg LTE2100 u tački ispitivanja T1 (tlo sektor 2, 50 m od izvora, 10 m od kraja asfalta i 10 m od najbliže ćelije silosa.). U svim tačkama ispitivanja izmerene vrednosti jačine električnog polja ne prelaze 10% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE2100 operatera Cetin d.o.o.

Najveća izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio-bazne stanice operatera Cetin d.o.o. koja radi na frekvencijskom opsegu LTE1800 (1805.1- 1825.1MHz) iznosi 0,01V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0,01-0,01V/m do 0,01+0,01V/m), ili 0,04% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg LTE1800 u tački ispitivanja T1 (tlo sektor 2, 50 m od izvora, 10 m od kraja asfalta i 10 m od najbliže ćelije silosa.). U svim tačkama ispitivanja izmerene vrednosti jačine električnog polja ne prelaze 10% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE1800 operatera Cetin d.o.o.

Najveće vrednosti intenziteta električnog polja predmetnog izvora koje potiču od sistema koji rade na frekvencijskim opsezima LTE800, LTE1800, LTE2100 i GSM/UMTS900 manje su od najnižeg referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg u kom rade pomenuti sistemi (referentni granični nivoi za sisteme operatera Cetin d.o.o. iznose: 16.95V/m za GSM/UMTS900, 15.6V/m za LTE800MHz, 23.4V/m za LTE1800MHz i 24,4V/m za LTE2100 frekvencijski opseg), propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik 104/09), u svim tačkama u kojima je obavljeno merenje.

Ukupna izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja koja potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 0,27V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0,27 -0.07V/m do 0,27+0.11V/m), tačka ispitivanja T1 (tlo sektor 2, 50 m od izvora, 10 m od kraja asfalta i 10 m od najbliže ćelije silosa).

Najveći ukupan faktor izlaganja u tačkama ispitivanja koji potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 0.00031, tačka ispitivanja T1.

Ukupan faktor izlaganja koji potiče od svih komercijalnih sistema na lokaciji, u svim tačkama ispitivanja manji je od 1, te se izvor može koristiti na predmetnoj lokaciji.



## LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: [office@labing.rs](mailto:office@labing.rs) Matični broj: 21062863



ATC  
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

Ostale napomene:

Osoba za kontakt Marija Nikolić (e-mail: [marija.nikolic@labing.rs](mailto:marija.nikolic@labing.rs), mob.tel. 066/8383884)

Merenje/ispitivanje izvršio:

Igor Miletić, inž.el.

lab. inženjer

Ime i prezime

Funkcija

Potpis

Izveštaj odobrila:

Tehnički rukovodilac laboratorije

M.P.

Marija Nikolić, dipl. Inž.el.

Dostaviti:

1. Naručiocu merenja/ispitivanja
- 2.
3. Arhivi LABING D.O.O.

Izjava 1:

Rezultati merenja/ispitivanja elektromagnetskog zračenja odnose se isključivo na vrstu merenja/ispitivanja i lokaciju/objekat naznačene u prvom delu ovog Izveštaja.

Izjava 2:

Bez odobrenja **LABING d.o.o.** ovaj Izveštaj je dozvoljeno umnožavati isključivo u celini.

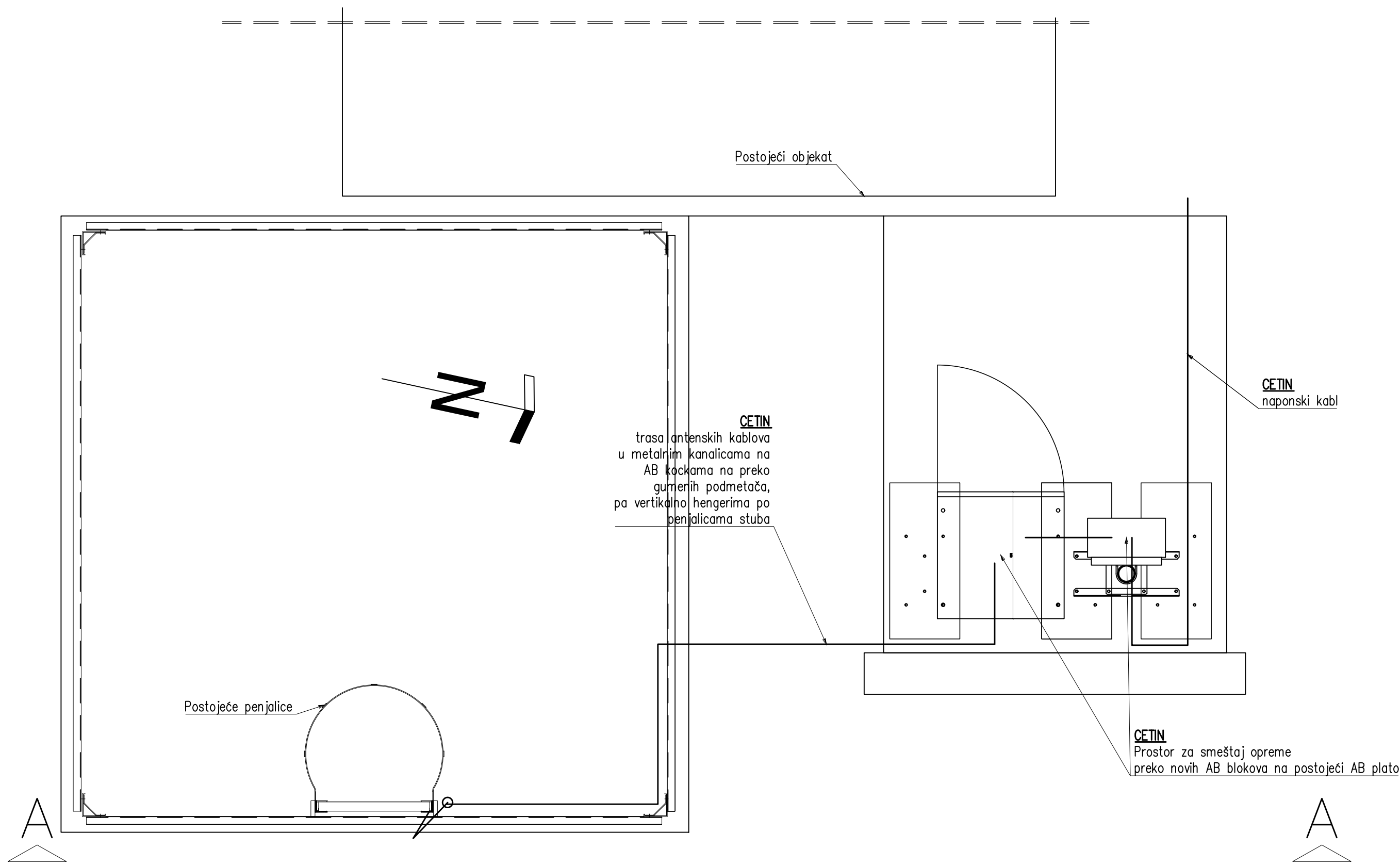
Izjava 3:

Rezultati merenja/ispitivanja važe samo u slučaju da nije izvršena naknadna rekonstrukcija ili adaptacija izvora zračenja.

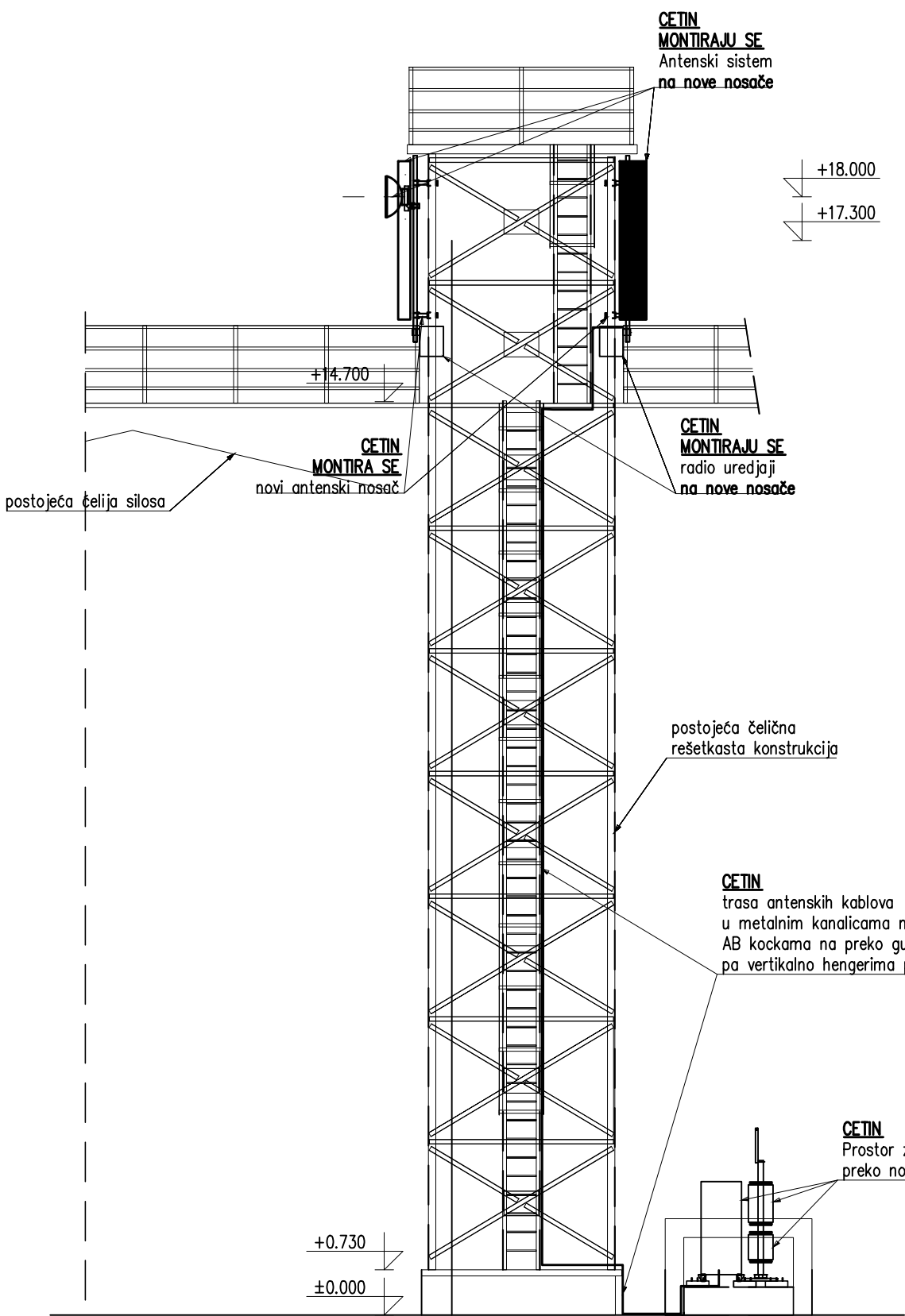
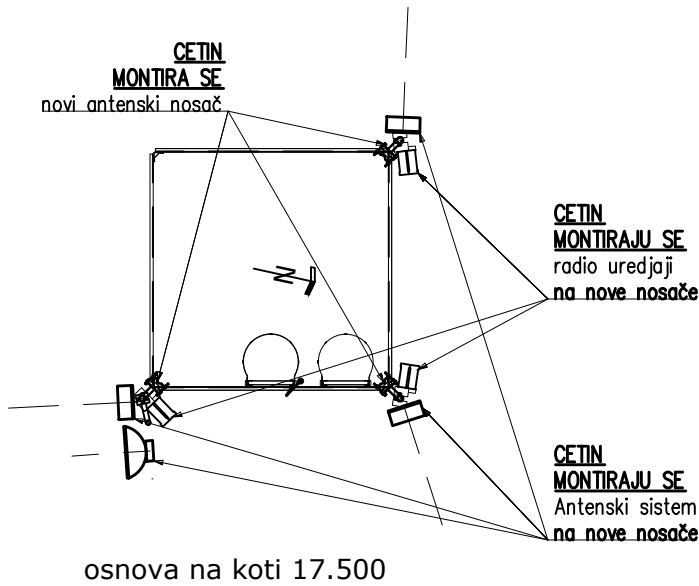
Izjava 4:

Laboratorija ne snosi odgovornost za podatke dobijene od operatera Cetin d.o.o..

KRAJ IZVEŠTAJA



<b>CETIN</b> MEMBER OF PPF GROUP		CETIN d.o.o. Beograd Omladinskih brigada 90 - 11070 Beograd SRBIJA		Naziv: <b>Rastina (silos)</b> osnova sa rasporedom opreme	
Projekat:		Podloga za ugovaranje		Datum: 06.2022.	
Odgovorni projektant:				Datum:	
Projektant:				Razmera:	1:50
				Br. crteža:	



<b>CETIN</b> MEMBER OF PPF GROUP			CETIN d.o.o. Beograd Omladinskih brigada 90 - 11070 Beograd SRBIJA		Naziv: <b>Rastina</b>	
Projekat: Podloga za ugovaranje			Datum: 04.2025		Raspored opreme Pogled A-A	
Odgovorni projektant:			Datum:		Razmera: 1:75	
Projektant:			Datum:		Br. crteža: 01	