

**SADRŽINA ZAHTEVA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA
NA ŽIVOTNU SREDINU**

1. Podaci o nosiocu Projekta

Naziv, odnosno ime, sedište i adresa;
TELEKOM SRBIJA AD Beograd, Takovska 2
šifra delatnosti: 64200
matični broj: 17162543
odgovorno lice: Vladimir Lučić
telefonski broj: 011/3835-080
faks: 011/3835-088
kontakt osoba: Jasna Ristivojčević

2. Karakteristike projekta

a) Naziv projekta.

Radio Bazna Stanica za mobilnu telefoniju
BG83 BGH83 BGU83 BGL83 BGO83 BGJ83 BG-Petlovo brdo

veličina projekta (sa opisom fizičkih karakteristika objekta i proizvodnog postupka);

Opis je dat u Stručnoj oceni opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice EM -2023-131 izrađen od W LINE

moгуće kumuliranje sa efektima drugih projekata;

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 4.12.2023. i 5.12.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2023-131, izrađenog od strane laboratorije W-Line, utvrđeno je da se u okolini ispitne lokacije, na susednom stambenom objektu (S18) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora A1 Srbija, dok se na drugom susednom objektu (S19) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora CETIN.

b) korišćenje prirodnih resursa i energije;

Koristi se isključivo električna energija.

c) stvaranje otpada (sa procenom vrste i količine otpadnih materija);

Radom projekta nema stvaranja otpada, a sav otpad nastao prilikom izgradnje projekta (zemlja, ostaci od ambalaže i dr.) uklonjen je odmah po završetku izvođenja radova.

d) zagađivanje i izazivanje neugodnosti (vrste emisija koje su rezultat redovnog rada projekta: zagađivanje vode, zemljišta, vazduha, emisija buke, vibracija, svetlosti, neprijatnih mirisa, radijacija i sl);

Na osnovu sprovedene analize uticaja GSM/UMTS baznih stanica na životnu sredinu ("Prethodna analiza uticaja GSM baznih stanica na životnu sredinu"- Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu, kao i preko stotinu detaljnih analiza za koje je dobijena saglasnost od nadležnog Ministarstva), može se zaključiti da bazne stanice svojim radom ne zagađuju životno i tehničko okruženje. Ni na koji način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava.

- e) rizik nastanka udesa, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koje se primenjuju, u skladu sa propisima;

Rizik postoji jedino usled rušenja projekta, ali je statički proračun urađen po svim propisima pri čemu su uzeti maksimalni parametri koje propisuje Zakon.

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;

Lokacija predmetne bazne stanice je krov stambene zgrade, u okruženju ima stambenih i poslovnih objekata.

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

4. Karakteristike mogućeg uticaja

- a) obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku);
- b) priroda prekograničnog uticaja;

Projekat nema prekogranični uticaj, lokalnog je karaktera.

- c) veličina i složenost uticaja; Uticaj projekta je emitovanje elektromagnetne emisije i lokalnog je karaktera, a analizirano je u Stručnoj oceni opterećenja životne sredine.
- d) verovatnoća uticaja; Ne predviđaju se događanja koja mogu da imaju uticaj.
- e) trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.

KRATAK OPIS PROJEKTA

red. br.	Pitanje	da/ne Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada projekta podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	ne	
2.	Da li izvođenje ili rad projekta podrazumeva korišćenje prirodnih resursa, kao što su zemljište, vode, materijali ili energija, posebno resursa koji nisu obnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	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 izazivati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	ne	
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad ?	da	Samo prilikom izgradnje, ali je u potpunosti uklonjen.
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	ne	
6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	da	U granicama dozvoljenog.
7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	ne	
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa, koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	ne	
9.	Da li će Projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	da	Bolji signal telekomunikacija poboljšava kvalitet savremenog života i kvalitet i obim poslovanja.
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	
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	

red. br.	Pitanje	da/ne Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih i osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta?	ne	
13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne i osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagađena realizacijom projekta?	ne	
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	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	
16.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili drugi objekti koji se koriste za rekreaciju ili drugi objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	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	
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	da	
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog i kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	ne	
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	ne	
21.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, industrijske 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?	da	Projekat se nalazi na krovu stambene zgrade
22.	Da li za lokaciju ili okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	ne	

red. br.	Pitanje	da/ne Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gutinom naseljenosti ili izgrađenosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	ne	
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjem zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	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	
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenja ili štetu na životnoj sredini (na primer gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni), koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	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	

Rezime karakteristika Projekta i njegove lokacije, sa indikacijom potrebe za izradom studije procene uticaja na životnu sredinu:

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice

BG83 BGH83 BGU83 BGL83 BGO83 BGJ83 BG-Petlovo brdo operatera Telekom Srbije, može se zaključiti da nije neophodno da se radi Studija o proceni uticaja posmatrane bazne stanice na životnu sredinu.

Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu i kontrolisanoj zoni mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatera Telekom Srbija 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.

Upitnik popunjen od strane BG INVEST d.o.o.

ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 295565/1-2020

ДАТУМ: 22.09.2020.

ИНТЕРНИ БРОЈ:

БРОЈ ИЗ ЛКРМ:

ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ

СЕКТОР ЗА БЕЖИЧНУ ПРИСТУПНУ МРЕЖУ

АДРЕСА: Булевар уметности 16а, Нови Београд

ОВЛАШЋЕЊЕ

Предузеће БГ Инвест доо из Београда, Ул. Небојшина бр.20, ПИБ 103153941, МБ 17518143, ПДВ 134016026, односно његови запослени према списку у прилогу овог овлашћења, да у име Предузећа „Телеком Србија“ АД Београд, Таковска 2, могу да :

- врше пројектанске обиласке и сва потребна мерења и снимања на локацијама које су претходно договорене са наше стране а све у циљу изградње базних станица Мобилне Телефоније Србије чији је инвеститор Телеком Србија а.д.
- подноси захтеве, преузима решења, врши плаћање такси и накнада у поступцима исходавањаа услова и сагласности за изградњу базних станица Мобилне Телефоније Србије, како у поступцима који се воде кроз систем обједињене процедуре ЦЕОП тако и у другим поступцима ван њега.

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ
Андреја Ћирица
Биљана Тадић
Бранислав Гуцулић
Ђурица Савичић
Звонко Башкаловић
Иван Теофиловић
Јана Ковачевић
Јасна Ристивојчевић
Катарина Кукобат
Милан Мандић
Никола Стевановић
Слободан Бјелица
Татјана Станар

ДИРЕКТОР СЕКТОРА

Ненад Живановић, дипл. инж.

Broj	EM-2023-131
Datum	30.6.2025.

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE „BG - Petlovo brdo“ - BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83

SAGLASAN NARUČILAC:
„TELEKOM SRBIJA“ A.D.



Beograd, jun 2025. godine

Broj	EM-2023-131
Datum	30.6.2025.

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE „BG - Petlovo brdo“ - BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83

Stručnu ocenu izradila:

Bojana Simićević, dipl. inž. saob.



LABORATORIJA W-LINE
Direktor,
Janko Bereberović

SADRŽAJ

1	OPŠTI DEO	4
1.1	INVESTITOR/NARUČILAC STRUČNE OCENE/KORISNIK IZVORA NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA ..	4
1.1.1	PODACI O KORISNIKU – OPERATORU	4
1.2	IZRAĐIVAČ STRUČNE OCENE	5
1.3	DOKUMENTACIJA	5
1.4	PROJEKTNI ZADATAK	37
2	OPIS LOKACIJE	38
2.1	LOKACIJA IZVORA	38
2.2	MAKROLOKACIJA.....	38
2.3	MIKROLOKACIJA	40
2.3.1	GRAFIČKI PRIKAZ OKRUŽENJA LOKACIJE U POLUPREČNIKU 150M OKO ANTENSKOG SISTEMA	41
2.3.2	DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS	42
3	TEHNIČKO REŠENJE	44
3.1	IZVOD IZ TEHNIČKOG REŠENJA - GRAFIČKI PRILOG.....	49
4	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE.....	51
4.1	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE	51
4.2	PRIMENJENI STANDARDI I NORME.....	53
4.2.1	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU	54
4.3	PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI „BG - PETLOVO BRDO“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83	59
4.3.1	REZULTATI PRORAČUNA U ZONI POVEĆANE OSETLJIVOSTI	61
4.3.2	REZULTATI PRORAČUNA NA JAVNOM PODRUČJU	77
5	ZAKLJUČAK	85
6	LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA	96
6.1	NACIONALNI PROPISI I LITERATURA	96
6.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA.....	97
6.3	PROJEKTNNA DOKUMENTACIJA	98
7	MERE I USLOVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE.....	99
7.1	MERE U TOKU REDOVNOG RADA	99
7.2	MERE U SLUČAJU UDESA	99
7.3	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE.....	100
7.4	MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA	100
8	PRILOZI	102
8.1	OSNOVNE KARAKTERISTIKE BAZNE STANICE RBS6102.....	102
8.1.1	Glavne karakteristike	103
8.1.2	Baterijski backup	103
8.1.3	Dimenzije RBS6102.....	103
8.2	OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ANTENSKOG SISTEMA.....	104
8.3	IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA LOKACIJI:	110
	„BG - PETLOVO BRDO“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83	110

1 OPŠTI DEO

1.1 INVESTITOR/NARUČILAC STRUČNE OCENE/KORISNIK IZVORA NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA

GSM/LTE mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice: „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83, finansira i realizuje Preduzeće za telekomunikacije „TELEKOM SRBIJA“ A.D, Beograd, Takovska 2.

1.1.1 PODACI O KORISNIKU – OPERATORU

„TELEKOM SRBIJA“ A.D, Beograd Takovska 2, 11 000 Beograd Direkcija za tehniku Bulevar Umetnosti 16a, 11 070 Novi Beograd		
Broj rešenja APR*:	-	
Šifra delatnosti:	6110	
PIB:	100002887	
Matični broj:	17162543	
Telefon*:	-	
Fax*:	-	
E – mail*:	telekom.srbija.pisarnica@telekom.rs	
Odgovorno lice	Vladimir Lučić, generalni direktor	
Lice za kontakt	Jelena Mavrenović, dip.inž.el.	
	Telefon:	+381(64)/ 6670-456
	E – mail:	jelenam@telekom.rs

* Podaci nisu dostupni;

1.2 IZRAĐIVAČ STRUČNE OCENE

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83, izradilo je preduzeće W-LINE DOO, Beograd, ul.Ikarbus 3 Nova 19.

1.3 DOKUMENTACIJA

- Izvod iz rešenja o registraciji preduzeća izrađivača stručne ocene
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine



w
line

W-line D.O.O.

Ikarbus 3 Nova 19 . 11080 Beograd . Republika Srbija

Tel: +381 11 3814 900 . fax: +381 11 3809 692

PIB: 104952141 . MB: 20279648

office@wline.rs

www.wline.rs

 5000050623889		ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		 Република Србија Агенција за привредне регистре	
Пословно име привредног субјекта				МЕСТО	
Назив		W-LINE		Седиште	
				Београд-Нови Београд	
Правна форма		Друштво са ограниченом одговорношћу		улица и број	
				Булевар Зорана Ђинђића 20/30	
Бр. рег. улошка					
Трговински суд					
Матични број		20279648			
ПИБ		104952141			
Бројеви рачуна у банкама					
Пуно пословно име		PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO BEOGRAD, BULEVAR ZORANA ĐINDIĆA 20/30			
Скраћени назив		W-LINE DOO BEOGRAD			
Претежна делатност		6110 Кабловске телекомуникације			
Датум оснивања		05.04.2007			
Време трајања привредног субјекта:		Неограничено			
Подаци о капиталу					
Новчани					
износ		Уписани 500,00 EUR		датум	
износ		Уплаћени 500,00 EUR		датум	
				10.04.2007	
Регистрован за спољнотрговински промет: да					
Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету: да					

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 1 од 3



ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА

Подаци о оснивачу		место и држава	
Име и презиме	Иван Пантелић	Адреса	Београд-Нови Београд, Србија
ЈМБГ	1106971782834	улица и број	Булевар Антој-а 20/30
Подаци о капиталу			
Новчани			
износ	датум		
Уписани 500,00 EUR			
износ	датум		
Уплаћени 500,00 EUR	10.04.2007		
Сувласништво удела од		износ(%)	
		100,00	

СКРАЋЕНО ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

Скраћено пословно име привредног субјекта:		место
Назив	W-LINE DOO BEOGRAD	Београд-Нови Београд
Облик	Друштво са ограниченом одговорношћу	

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

Заступник		место и држава	
Име и презиме	Александар Стефановић	Адреса	Београд (град), Србија
ЈМБГ	2002971781017	улица и број	Алексиначких рудара 79
Функција у привредном субјекту			
Директор			

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 2 од 3



w
line

W-line D.O.O.

Ikarbus 3 Nova 19 . 11080 Beograd . Republika Srbija

Tel: +381 11 3814 900 . fax: +381 11 3809 692

PIB: 104952141 . MB: 20279648

office@wline.rs

www.wline.rs

Овлашћења у промету
Овлашћења у унутрашњем промету неограничена
Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена

Регистратор, Миладин Маглов



Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 3 од 3



Регистар привредних субјеката
БД 21976/2013

Дана, 06.03.2013. године
Београд



5000070363390

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011), одлучујући о регистрационој пријави промене података код **PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)**, матични број: 20279648, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Зоран Пријовић
ЈМБГ: 3107977710405

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

Адреса: Булевар Зорана Ћинђића 20/30 , Београд-Нови Београд , Србија

Уписује се:

Адреса: Аутопут за Загреб 41 И , Београд-Нови Београд , 11077 Београд , Србија

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 04.03.2013. године регистрациону пријаву промене података број БД 21976/2013 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре ,

Страна 1 од 2

Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 5/2012).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов




5000133259134

Регистар привредних субјеката

БД 103653/2017

Дана, 08.12.2017. године

Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014), одлучујући о регистрационој пријави промене података код PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD), матични број: 20279648, коју је поднео:

Име и презиме: Јанко Берберовић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена пословног имена:

Брише се:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Уписује се:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN)**Промена седишта привредног друштва:**

Брише се:

Адреса: Аутопут За Загреб 41 И , Београд-Нови Београд , 11077 Београд , Србија

Уписује се:

Адреса: Аутопут За Загреб 22 , Београд-Земун , 11080 Земун , Србија

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 05.12.2017 године регистрациону пријаву промене података број БД 103653/2017 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Страна 1 од 2

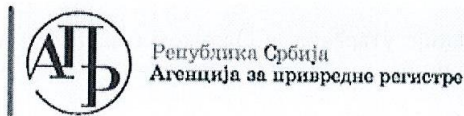
Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015 и 106/2015).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

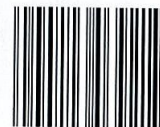
Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.



РЕГИСТРАЦИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ
РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Београд
Миладин Милић



Регистар привредних субјеката
БД 8713/2024



5000223039219

Дана, 05.02.2024. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019, 105/2021), одлучујући о регистрационој пријави промене података код PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN), матични број: 20279648, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Сава Коковић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

Адреса: АУТОПУТ ЗА ЗАГРЕБ 22 , БЕОГРАД (ЗЕМУН), ЗЕМУН , 11080 Земун , Србија

Уписује се:

Адреса: ИКАРБУС 3 НОВА 19 , БЕОГРАД (ЗЕМУН), ЗЕМУН , 11080 Земун , Србија

Образложење

Поступајући у складу са одредбом члана 17. став 3. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, подношењем регистрационе пријаве број БД 8713/2024, дана 31.01.2024. године, подносилац је стекао право на плаћање умањеног износа накнаде, засновано подношењем пријаве која је решењем регистратора БД 6589/2024 од 30.01.2024 одбачена, јер је утврђено да нису испуњени услови из члана 14. став 1. тачка 2) и 5) истог Закона.

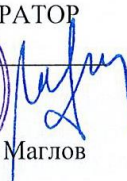
Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре , Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Страна 1 од 2

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 131/2022).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 560,00 динара и решење по жалби у износу од 660,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000230747862

Регистар привредних субјеката

Број: 003180464 2024 59005 000 000 300 055

БД 95834/2024

Дана, 14.11.2024. године

Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019, 105/2021), одлучујући о регистрационој пријави промене података код PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN), матични број: 20279648, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Сава Коковић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена законских заступника:**Физичка лица:**

Брише се:

☐ Име и презиме: Александар Стефановић

Пол: Мушки

ЈМБГ: 2002971781017

Функција у привредном субјекту: Директор

Уписује се:

☐ Име и презиме: Јанко Берберовић

Пол: Мушки

ЈМБГ: 0612971710441

Функција у привредном субјекту: Директор

Начин заступања: самостално

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 08.11.2024. године регистрациону пријаву промене података број БД 95834/2024 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре , Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 131/2022).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 590,00 динара и решење по жалби у износу од 690,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (0)11 31-31-357; 31-31-359 / fax: + 381 (0)11 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING

1, Omiladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade



Поштоматски

Бр/№: 532-04-00020/2011-04
Датум/Date: 21.04.2011. године

На основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 20. Закона о министарствима („Службени гласник РС” бр. 65/08) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01, “Службени гласник РС”, бр. 30/2010), на захтев „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, министар животне средине, рударства и просторног планирања, д о н о с и

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, испуњава услове у погледу кадрава, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентне изворе.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

О б р а з л о ж е њ е

„W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, поднео је захтев Министарству животне средине, рударства и просторног планирања, за утврђивање испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентне изворе, у складу са чланом 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови које у погледу кадрава, 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 животној средини, прописани су чланом 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 („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

На основу оствареног увида у приложу документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, 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 испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од



-2-

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 високофреквентне изворе.

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 Србије 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 („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08, 5/09 и 35/10).



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00020/1/2011-04

Датум: 21.01.2014. године

Београд

На основу 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), члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09) и члана 14. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12 и 76/13), на захтев W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, Министар енергетике, развоја и заштите животне средине, д о н о с и

Р Е Ш Е Њ Е

о измени решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства животне средине, рударства и просторног планирања бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године, речи: „Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Нови Београд” замењују се речима: „Ауто пут за Загреб 41и, Београд”.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године, остају непромењени.

О б р а з л о ж е њ е

“W-LINE” Ауто пут за Загреб 41и, Београд, поднео је захтев Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине за измену решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године Министарства животне средине, рударства и просторног планирања којим је утврђено вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за вискофреквентне изворе на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, везано за промену адресе правног лица. Уз предметни захтев поднето је Решење о промени података Агенције за привредне регистре, број БД21976/2013 од 06.03.2013. године и копија решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године.

Комисија за проверу испуњености прописаних услова правних лица за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини и за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, образована решењем Министра број 119-01-36/2013-01 од 05.02.2013. године, је у поступку одлучивања узела у обзир достављену документацију, као и Решење о утврђивању обима акредитације број 01-335 од 30.09.2013. године и остале списе предмета број 532-04-02646/2013-06 од 12.12.2013. године, увидом у које је Комисија утврдила да подносилац захтева

-2-

испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора прописане у члану 3. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

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 („Службени гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 101/2005, 42/2006, 47/2007, 54/2008, 5/2009, 54/2009, 35/2010, 50/2011, 70/2011, 55/2012, 93/2012, 47/2013), по тарифном броју 1.



МИНИСТАР
проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

- W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
СЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
ОДСЕК ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И
НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА
Број: 532-04-00020/2/2011-04
Датум: 08.02.2021. године
Омладинских бригада 1
Београд

Поступајући по захтеву „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС”, бр. 18/16 и 95/18 – аутентично тумачење), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС”, број 128/20), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-29/2020-09 од 9.11.2020. године, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014.

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014., речи „Ауто пут за Загреб 41И, Београд“, замењују се речима: „Аутопут за Загреб 22, Београд“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, да у случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења **извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса** у животној средини, за **високофреквенцијско** подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, поднео је Министарству заштите животне средине (у даљем тексту: Министарство), под бројем 532-04-03219/2020-03 заведеним 12.11.2020., захтев за измену решења бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014., на основу чл. 10. ст. 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, у вези са променом адресе правног лица. Уз захтев је приложена следећа документација:

1. Решење АПР-а од 08.12.2017., БД 103653/2017, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, и то: промена пословног имена и промена седишта привредног друштва, и којим се уписује пословно име: Предузеће за трговину и услуге W-line д.о.о., Београд (Земун), и адреса: Аутопут за Загреб 22, Београд-Земун (*котија*);
2. Решење АПР-а од 06.03.2013., БД 21976/2013, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, седишта привредног друштва и којим се уписује адреса: Аутопут за Загреб 41И, Београд-Нови Београд (*котија*);

3. Извод из АПР-а о регистрацији привредног субјекта на дан 22.09.2011. за „W-line“ д.о.о. Београд, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, матични број 20279648 (копија);
4. Изјава о радном искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњаковић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-копије) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
6. Дипломе о стеченом високом образовању (копије) за:
 - Ђукнић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњаковић Јелену, дипломирани инжењер саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомуник. мрежа и система, за Татјану Савковић (копије);

По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТЦ-а од 27.04.2020. (прва акредитација, 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:

- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz–8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF ;
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средин, за високофреквенцијско подручје, 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 („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

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

Ово решење је коначно у управном поступку, у складу са чланом 10. став 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 320,00 дина. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05–др.закон, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 65/13–др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18 – ускл.дин.изн., 95/18, 38/19, 86/2019, 90/2019 - испр. и 98/20) по тарифном броју 1.

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР



Александар Дујановић

Доставити:

- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22;
- Архиви.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING

1. Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade



По мери природе

532-04-00021/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

На основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 20. Закона о министарствима („Службени гласник РС” бр. 65/08) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97, 31/01, “Службени гласник РС”, бр. 30/2010), на захтев „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, министар животне средине, рударства и просторног планирања, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, 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 високофреквентне изворе.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, поднео је захтев Министарству животне средине, рударства и просторног планирања, 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. став 5 и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови које 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 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 („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, 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

-2-

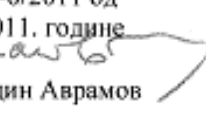
и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентне изворе.

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 Србије 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 („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08, 5/09 и 35/10).

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
По решењу о овлашћењу
бр. 01-8/2011 од
28.03.2011. године

др Миладин Аврамов



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00021/1/2011-04

Датум: 21.01.2014. године

Београд

W-LINE D.O.O.
Br. 20/14
28.02.2014 год
BEOGRAD - BULEVAR AVNOJ-A 7

На основу 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), члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09) и члана 14. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12 и 76/13), на захтев W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, Министар енергетике, развоја и заштите животне средине, д о н о с и

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства животне средине, рударства и просторног планирања бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године, речи: „Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Нови Београд” замењују се речима: „Ауто пут за Загреб 41и, Београд”.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године, остају непромењени.

Образложење

W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, поднео је захтев Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине за измену решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године Министарства животне средине, рударства и просторног планирања којим је утврђено вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за вискофреквентне изворе, на основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, везано за промену адресе правног лица. Уз предметни захтев поднето је Решење о промени података Агенције за привредне регистре, број БД21976/2013 од 06.03.2013. године и копија решења бр. 532-04-000201/2011-04 од 21.04.2011. године.

Комисија за проверу испуњености прописаних услова правних лица за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини и за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, образована решењем Министра број 119-01-36/2013-01 од 05.02.2013. године, је у поступку одлучивања узела у обзир достављену документацију, као и Решење о утврђивању обима акредитације број 01-335 од 30.09.2013. године и остале списе предмета број 532-04-02647/2013-06 од 12.12.2013. године, увидом у које је Комисија утврдила да подносилац захтева испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора прописане у члану 3.

-2-

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).

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 („Службени гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 101/2005, 42/2006, 47/2007, 54/2008, 5/2009, 54/2009, 35/2010, 50/2011, 70/2011, 55/2012, 93/2012, 47/2013), по тарифном броју 1.



МИНИСТАР
Зорана Михајловић
Проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

- W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
СЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
ОДСЕК ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И
НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА
Број: 532-04-00021/2/2011-04
Датум: 08.02.2021. године
Омладинских бригада 1
Београд

Поступајући по захтеву „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, на основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС”, бр. 18/16 и 95/2018 – аутентично тумачење), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС”, број 128/20), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/2018- др. закон и 47/2018), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-29/2020-09 од 9.11.2020. године, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014.

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014., речи „Ауто пут за Загреб 41И, Београд“, замењују се речима: „Аутопут за Загреб 22, Београд“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014., остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, да у случају измене прописаних услова за вршење послова **систематског испитивања** нивоа нејонизујућих зрачења у животnoj средини, за **високофреквенцијско** подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, поднео је Министарству заштите животне средине (у даљем тексту: Министарство), под бројем 532-04-03219/2020-03 заведеним 12.11.2020., захтев за измену решења бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014., на основу чл. 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, у вези са променом адресе правног лица. Уз захтев је приложена следећа документација:

1. Решење АПР-а од 08.12.2017., БД 103653/2017, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, и то: промена пословног имена и промена седишта привредног друштва, и којим се уписује пословно име: Предузеће за трговину и услуге W-line д.о.о., Београд (Земун), и адреса: Аутопут за Загреб 22, Београд-Земун (*копија*);
2. Решење АПР-а од 06.03.2013., БД 21976/2013, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, седишта привредног друштва и којим се уписује адреса: Аутопут за Загреб 41И, Београд-Нови Београд (*копија*);
3. Извод из АПР-а о регистрацији привредног субјекта на дан 22.09.2011. за „W-line“ д.о.о. Београд, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, матични број 20279648 (*копија*);

4. Изјава о радном искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњаковић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-котије) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
6. Дипломе о стеченом високом образовању (котије) за:
 - Ђукнић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњаковић Јелену, дипломирани инжењер саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомун. мрежа и система, за Татјану Савковић (котије);

По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТС-а од 27.04.2020. (датум прве акредитације 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:

- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz–8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF ;
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквенцијско подручје, у складу са 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 („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

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

Ово решење је коначно у управном поступку, у складу са чланом 5. став 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 320,00 дин. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05-др.закон, 5/09, 54/09, 50/11,

70/11, 55/12, 93/12, 65/13—др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18 –
ускл.дин.изн., 95/18, 38/19, 86/2019, 90/2019 - испр. и 98/20) по тарифном броју 1.

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић

Доставити:

- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22;
- Архиви.



Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина
**ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ
ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДИТЕЉСТВО
И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**
Број: 130-501-1298/2011-06
Дана: 09. 06. 2011.
НОВИ САД
О.В.

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 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 ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 55. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 4/10, 4/11) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, 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 зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентне изворе.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30 да врше испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини из тачке 1. диспозитива овог решења и то:

- Саша Стојановић, дипл. инж. електротехнике;
- Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике;
- Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике.



Образложење

W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, поднео је захтев за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини.

На основу захтева и приложене документације, утврђено је да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 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 средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом Одељење у Новом Саду у року од 30 дана од дана његовог уручења.

Решење доставити:
Инвеститору
Архиви





Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

**Покрајински секретаријат за
урбанизам и заштиту животне средине**

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238
ekourb@vojvodina.gov.rs / www.ekourb.vojvodina.gov.rs
БРОЈ: 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 06. 02. 2017. година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 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 ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/14, 54/14 - др. одлука и 37/16) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву "W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 41и, доноси

РЕШЕЊЕ

**О ИЗМЕНИ РЕШЕЊА О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ВРШЕЊЕ ПОСЛОВА ИСПИТИВАЊА НИВОА
ЗРАЧЕЊА ИЗВОРА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА ОД ПОСЕБНОГ ИНТЕРЕСА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
НА ТЕРИТОРИЈИ АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ**

1. У Решењу којим се утврђује да "W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 41и, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине, које је издао Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине под бројем 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и које је измењено и допуњено Решењем Покрајинског секретаријата за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, мења се тачка 2. алинеја 3. и 4. диспозитива, тако што уместо: „Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике и Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике“, треба да стоји: „Мирјана Марчета, дипл. инж. електротехнике; Јелена Дробњаковић, дипл. инж. саобраћаја; Марија Тамбурић – Савић, дипл. инж. електротехнике; Ивана Марковић, дипл. инж. електротехнике; Владимир Буњин, струк. инж. електротехнике и рачунарства и Миодраг Лалић, струк. инж. електротехнике и рачунарства“.

2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине важи уз Решење број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године, које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине и Решење о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине.

71

Образложење

"W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 41и, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године.

Решењем број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, утврђено је да "W-line" д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 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 средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да Мирјана Марчета, Јелена Дробњаковић, Марија Тамбурић – Савић, Ивана Марковић, Владимир Буњин и Миодраг Лалић имају високо образовање стечено на основним студијама у трајању од најмање четири године и најмање три године радног искуства у струци на пословима испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, како је прописано чланом 3. став 1. тачка 2. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана његовог уручења.



Доставити:

1. Наслову
2. Архиви
3. Покрајинској инспекцији за заштиту животној средини



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

**Покрајински секретаријат за
урбанизам и заштиту животне средине**

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238

ekourb@vojvodina.gov.rs / www.ekourb.vojvodina.gov.rs

БРОЈ 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 10. мај 2021. година

W-LINE D.O.O.
Br. 21128
20.05.2021.

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 02-77/2017 од 30. 05. 2017. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 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 ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 29/2017, 24/2019 и 66/2020) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву W – line д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 22, Београд, дана 10. маја 2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

**О ИЗМЕНИ И ДОПУНИ РЕШЕЊА О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ВРШЕЊЕ
ПОСЛОВА ИСПИТИВАЊА НИВОА ЗРАЧЕЊА ИЗВОРА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА ОД ПОСЕБНОГ ИНТЕРЕСА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ НА ТЕРИТОРИЈИ
АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ**

1. У решењу којим се утврђује да W – line д.о.о. Београд испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине које је издао Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине број 119-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године,
 - мења се увод, тачка 1. и 2. диспозитива и образложење решења, тако да уместо адресе „Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30“, стоји адреса „Аутопут за Загреб бр. 22“;
 - мења се тачка 2. алинеје 1 – 3, тако да уместо „Саша Стојановић, дипл. инж. електротехнике; Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике“; Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике“, треба да стоји „Татјана Савковић, дипл. инж. електротехнике; Јелена Шотић, дипл. инж. саобраћаја; Ана Спасојевић, дипл. инж. саобраћаја; Бојана Симићевић, дипл. инж. саобраћаја“.
2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне покрајине Војводине важи уз решење број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и решење број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине.

Образложење

"W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 22, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године.



Решењем број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, утврђено је да "W-line" д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења који су прописани чланом 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 средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да Татјана Савковић, Јелена Шотић, Ана Спасојевић и Бојана Симићевић имају високо образовање стечено на основним студијама у трајању од најмање четири године и најмање три године радног искуства у струци на пословима испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, како је прописано чланом 3. став 1. тачка 2. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 136. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана његовог уручења. Тужба се Управном суду у Београду предаје непосредно или му се шаље поштом, а може се изјавити и усмено на записник код Управног суда у Београду. На тужбу се плаћа такса у износу од 390,00 динара на жиро-рачун број 840-0000029762845-93.

Такса у износу од 320,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени 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 и 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин.изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017- усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018 и 38/2019 - усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 - испр., 98/2020 - усклађени дин. изн. и 144/2020).

**ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА**

Немања Ерцег



Доставити:

1. Наслову
2. Архиви
3. Покрајинској инспекцији за заштиту животној средини

1.4 PROJEKTNII ZADATAK

U okviru Stručne ocene opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83, potrebno je izvršiti procenu očekivanog intenziteta elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice – u zoni povećane osetljivosti i na javnom području (proračun jačine električnog polja i faktora izloženosti na relevantnim udaljenostima u lokalnoj zoni emisije antenskog sistema predmetne radio-bazne stanice) kako bi se utvrdilo opterećenje koje novi izvor unosi u životnu sredinu, uzimajući u obzir postojeće izvore na lokaciji i prostorni raspored objekata u okruženju lokacije, sa ciljem da se proverí usklađenost sa postojećim standardima i važećim propisima u oblasti izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima visokih frekvencija, kao i da se utvrdi neophodnost izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 .

2 OPIS LOKACIJE

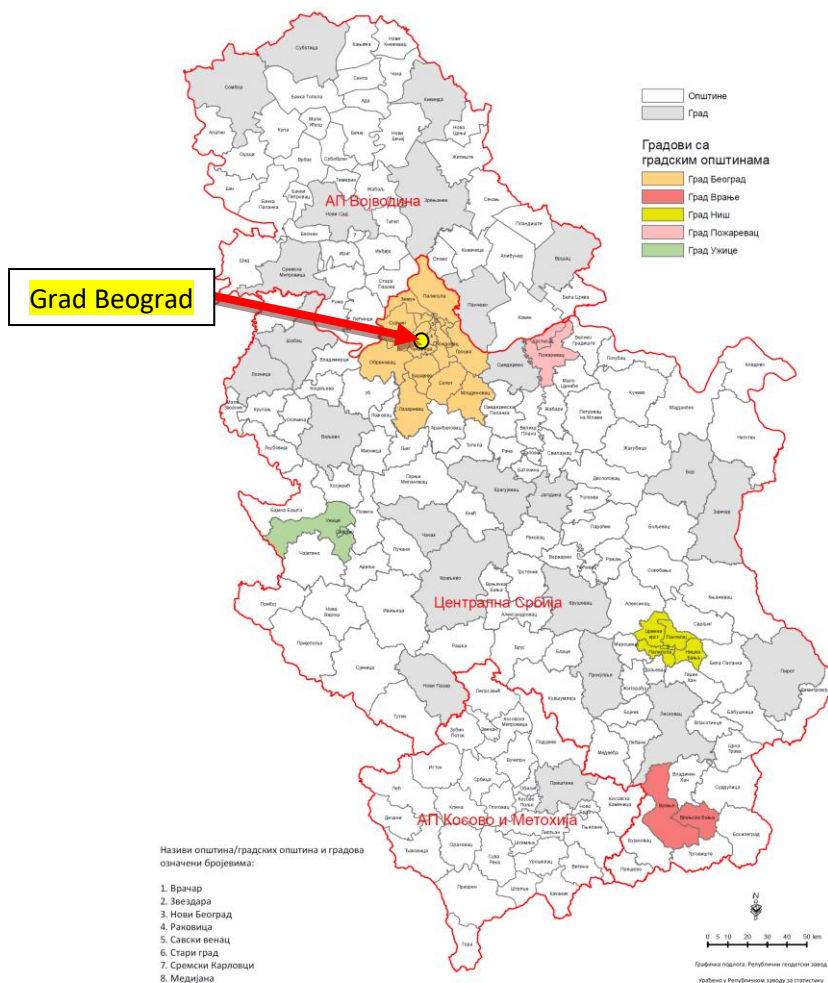
2.1 LOKACIJA IZVORA

Osnovni podaci o lokaciji ispitivanog izvora dati su u narednoj tabeli:

Korisnik izvora/operator	Telekom Srbija	
Naziv i kod lokacije	„BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83	
Adresa lokacije	Ul XI Krajiške divizije br. 40, Grad Beograd	
Katastarski podaci	KP 2643/1, KO Kneževac	
Koordinate lokacije (WGS84)	44°43'23.93"N	20°25'43.00"E
Nadmorska visina	165m	

2.2 MAKROLOKACIJA

Predmetna radio bazna stanica Telekoma Srbija „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 nalazi se na teritoriji grada Beograda, u centralnom delu Republike Srbije.



Slika 2.1 Geografski položaj grada Beograda na teritoriji Republike Srbije¹

¹ Karta Republike Srbije sa podelom na opštine i regione preuzeta iz brošure Republičkog zavoda za statistiku (<https://www.stat.gov.rs/sr-cyrl/publikacije/publication/?p=17065&tip=13>)



w
line

W-line D.O.O.

Ikarbus 3 Nova 19 . 11080 Beograd . Republika Srbija

Tel: +381 11 3814 900 . fax: +381 11 3809 692

PIB: 104952141 . MB: 20279648

office@wline.rs

www.wline.rs



Slika 2.2 Ortofoto snimak lokacije radio bazne stanice „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 u razmeri 1:5000 ²

² Satelitski snimak preuzet sa portala **GeoSrbija** (<https://a3.geosrbija.rs/karte/>)

2.3 MIKROLOKACIJA

Instalacija opreme predmetne radio-bazne stanica nalazi se na ravnom krovu višespratnog stambenog objekta na adresi ul. XI Krajiške divizije br. 40, u Beogradu. Antenski sistem je montiran na postojećim čeličnim antenskim nosačima na uglovima krova zgrade.

U okviru predmetne lokacije nalaze se aktivne instalacije baznih stanica operatora Telekom Srbija. Na lokaciji, u trenutku ispitivanja, nije bilo instalacija drugih operatora javnih mobilnih komunikacija.



Slika 2.3 Predmetna lokacija RBS „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83

Lokacija ne pripada zaštićenom području.

U okolini lokacije, na udaljenosti do 150m od lokacije, nalaze se stambeni objekti.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 4.12.2023. i 5.12.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2023-131, izrađenog od strane laboratorije W-Line, utvrđeno je da se u okolini ispitne lokacije, na susednom stambenom objektu (S18) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora A1 Srbija, dok se na drugom susednom objektu (S19) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora CETIN. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

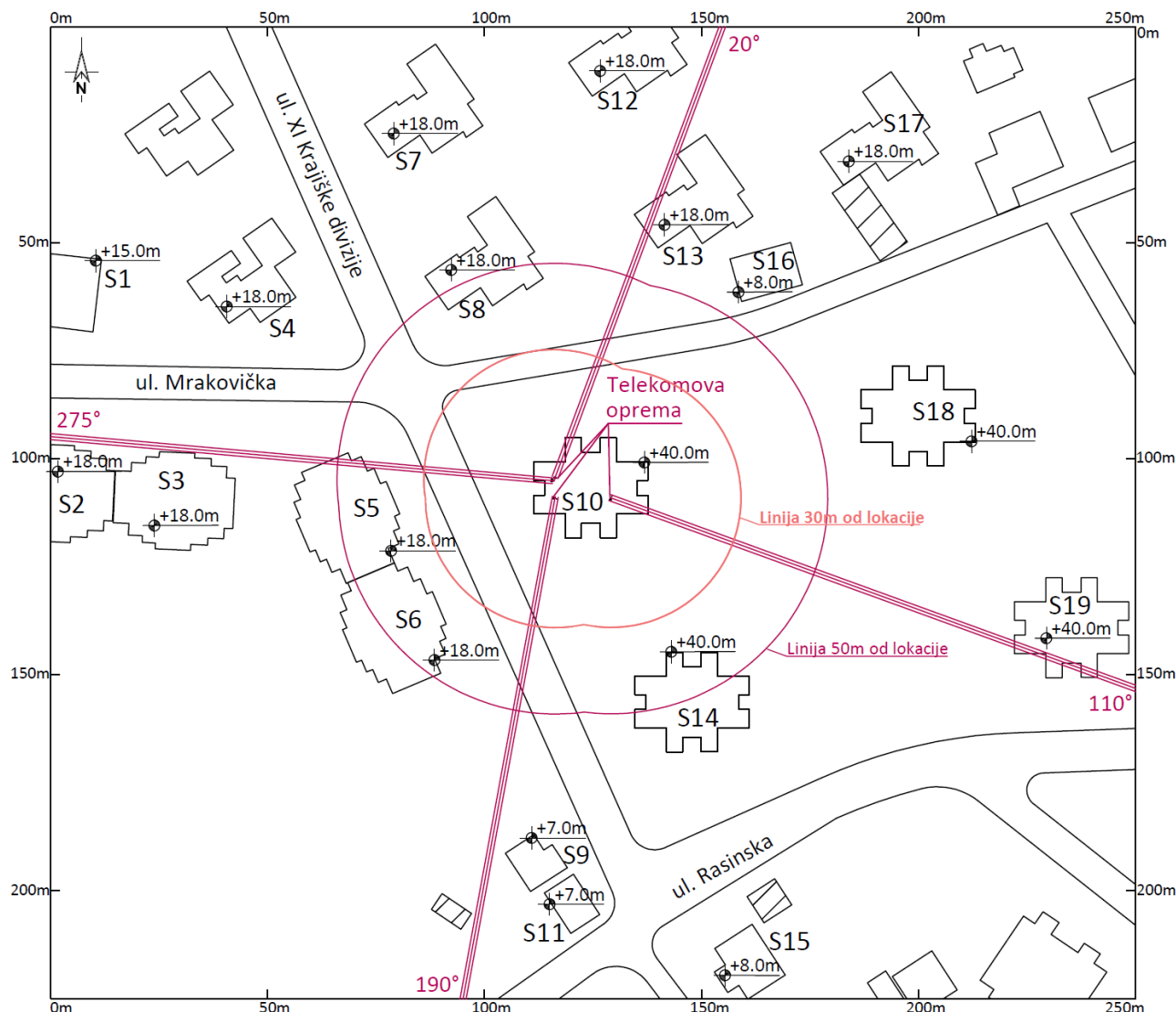
2.3.1 GRAFIČKI PRIKAZ OKRUŽENJA LOKACIJE U POLUPREČNIKU 150M OKO ANTENSKOG SISTEMA



Slika 2.4 Dijagram zračenja predmetne radio bazne stanice „BG - Petlovo brdo“-
BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83³

³ Satelitski snimak preuzet sa portala **GoogleEarth** (<https://earth.google.com/>)

2.3.2 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS



Slika 2.5 Dijagram objekata u okruženju radio bazne stanice „BG - Petlovo brdo“-
BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGI83

NAPOMENA:

Za nultu kotu tla $\pm 0.0\text{m}$ usvojena je pozicija u podnožju objekta na čijem krovu je instalirana predmetna radio-bazna stanica. U okviru zone od interesa za analizu, teren je približno ravan.

Predmet proračuna Stručne ocene biće svi objekti koji se nalaze na udaljenosti do 50m od predmetnog izvora zračenja. Analiza će se dodatno proširiti i na objekte koji se nalaze na udaljenosti većoj od 50m, a u pravcima snopova zračenja antenskog sistema. Za nultu kotu terena ($\pm 0.0\text{m}$) usvojena je kota tla u podnožju predmetnog antenskog stuba.

Tabela 2.1 Spisak objekata u okruženju radio bazne stanice za koje je urađen proračun EM emisije

Objekat	Namena objekta	Visina objekta u odnosu na nivo tla (m)
S1	Stambeni objekat	15.00
S2	Stambeni objekat	18.00
S3	Stambeni objekat	18.00
S4	Stambeni objekat	18.00
S5	Stambeni objekat	18.00
S6	Stambeni objekat	18.00
S7	Stambeni objekat	18.00
S8	Stambeni objekat	18.00
S9	Stambeni objekat	7.00
S10	Stambeni objekat	40.00
S11	Stambeni objekat	7.00
S12	Stambeni objekat	18.00
S13	Stambeni objekat	18.00
S14	Stambeni objekat	40.00
S15	Stambeni objekat	8.00
S16	Stambeni objekat	8.00
S17	Stambeni objekat	18.00
S18	Stambeni objekat	40.00
S19	Stambeni objekat	40.00

Prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Sl. Glasnik RS br 16/2025), svi objekti za koje je urađena analiza uticaja EM polja predmetne radio-bazne stanice, predstavljaju zonu povećane osetljivosti.

3 TEHNIČKO REŠENJE

Uvidom u dostavljenu projektnu dokumentaciju i na osnovu dodatnih podataka dobijenih od naručioca ispitivanja, utvrđeno je da se na krovu višespratnog stambenog objekta na adresi ul. XI Krajiške divizije br. 40, u Beogradu, nalazi instalacija uređaja i pripadajućeg antenskog sistema GSM900/GSM1800/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 bazne stanice „BG - Petlovo brdo“-BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 operatora mobilne telefonije Telekom Srbija.

Postojeća oprema na lokaciji

Na predmetnoj lokaciji, koja se nalazi na krovu stambenog objekta, postoji **aktivna instalacija bazne stanice Ericsson BS6102** za GSM900/GSM1800/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 sisteme operatora **Telekom Srbija**.

- Bazna stanica realizovana sa tri sektora za tehnologije GSM900 i GSM1800, odnosno, sa četiri sektora za tehnologije UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100. Za tehnologije GSM900 i GSM1800 azimuti antena iznose 110°, 190° i 275°, respektivno po sektorima, dok za tehnologije UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 azimuti iznose 20°, 110°, 190° i 275°, respektivno po sektorima.
- Antenski sistem se sastoji od ukupno šest antena:
 - Azimut **20°**: antena 80010891 (UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100); visina od nivoa tla 40.7m
 - Azimut **110°**: antena 80010698 (GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100) i 742236(GSM1800); visina od nivoa tla 40.1m
 - Azimut **190°**: antena 80010698 (GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100) i 742236(GSM1800); visina od nivoa tla 40.1m
 - Azimut **275°**: antena 80010868 (GSM900/GSM1800/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100); visina od nivoa tla 40.7m
- Mehanički tilt antene 80010891 iznosi 6°, antene 80010868 iznosi -2°, dok je kod antena 80010698 i 742236 mehanički tilt 0°, za sve korišćene tehnologije.
- Električni tiltovi iznose:
 - 7°/3°/8° u sistemu GSM900,
 - 5°/4°/4° u sistemu GSM1800,
 - 8°/6°/4°/2° u sistemu UMTS2100/LTE2100,
 - 3°/4°/6°/4° u sistemu LTE1800,
 - 3°/7°/3°/8° u sistemu LTE800, respektivno po sektorima.
- Za pokrivanje u navedenim opsezima koriste se bazne stanice RBS6102.
- Konfiguracija primopredajnika u sistemima GSM900 i GSM1800 iznosi 2+2+2, a u sistemima UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 iznosi 1+1+1+1.

Planirana rekonstrukcija na lokaciji

Prema ulaznim podacima dobijenim od operatora Telekom Srbija, na lokaciji je **planirana rekonstrukcija aktivnih LTE sistema – LTE1800, LTE800 i LTE2100**. Rekonstrukcijom je predviđeno smanjenje trenutnih izlaznih snaga bazne stanice za navedene tehnologije. Korekcija trenutnih snaga biće izvršeno u skladu sa narednom tabelom:

	Ugao usmerenja [°]	Trenutna izlazna snaga (dBm)	Izlazna snaga nakon rekonstrukcije (dBm)
BGL83 (LTE1800)	20	52.0	52.0
	110	52.0	47.8
	190	52.0	47.8
	275	52.0	52.0
BGO83 (LTE800)	20	49.0	49.0
	110	49.0	45.3
	190	49.0	46.0
	275	49.0	49.0
BGJ83 (LTE2100)	20	49.0	49.0
	110	49.0	49.0
	190	49.0	48.8
	275	49.0	49.0

*Proračuni EM polja, koji će biti prikazani u nastavku, odnose se na očekivano stanje na lokaciji nakon rekonstrukcije sistema **LTE1800, LTE800 i LTE2100**.*

Na osnovu planova raspodele radio-frekvencijskih opsega, koje definiše Regulatorno telo za elektronske komunikacije i poštanske usluge – RATEL, operatoru mobilne telefonije **Telekom Srbija** dodeljene su sledeće frekvencije:

- Za GSM900/UMTS900 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 894.5-904.1/939.5-949.1 MHz,
- Za GSM/LTE1800 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 1730-1750/1825-1845 MHz,
- Za UMTS2100/LTE2100 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 1935-1950/2125-2140 MHz,
- Za LTE800 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 832-842/791-801 MHz.

Konfiguracija primopredajnika u sistemima GSM900 i GSM1800 iznosi 2+2+2, a u sistemima UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 iznosi 1+1+1+1. Frekvencijski plan je naknadno određen. Treba napomenuti da su samo kontrolni kanali stalno aktivni, dok se saobraćajni kanali aktiviraju samo u slučajevima kada se za tim ukaže potreba (tzv. „emitovanje sa prekidima“). Na ovaj način, značajno se smanjuje nivo neželjene elektromagnetne emisije u trenucima kada bazna stanica ne radi maksimalnim kapacitetom.

Osnovni parametri bazne stanice „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 dati su u narednim tabelama.

Tabela 3.1 Osnovni parametri bazne stanice GSM900

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
"BG- Petlovo brdo"-BG83	I	Rooftop	RBS 6102	42	15.8	80010698	14.05	110
	II	Rooftop	RBS 6102	42	15.8	80010698	14.05	190
	III	Rooftop	RBS 6102	42	15.8	80010868	14.05	275

Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina koaksijalnog kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP po sektoru [W]
0	7	7/8"	29	3.36	52.7	185.78	2	371.56
0	3	1/2"	17	2.22	53.8	241.55	2	483.09
-2	8	1/2"	12	1.86	54.2	262.42	2	524.84

Tabela 3.2 Osnovni parametri bazne stanice GSM1800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
"BG- Petlovo brdo"-BGH83	I	Rooftop	RBS 6102	42	15.8	742236	15.45	110
	II	Rooftop	RBS 6102	42	15.8	742236	15.45	190
	III	Rooftop	RBS 6102	42	15.8	80010868	15.75	275

Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina koaksijalnog kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP po sektoru [W]
0	5	7/8"	29	3.88	53.6	227.51	2	455.02
0	4	1/2"	17	2.68	54.8	299.92	2	599.83
-2	4	1/2"	12	2.19	55.6	359.75	2	719.50

Tabela 3.3 Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
"BG- Petlovo brdo"-BGU83	I	Rooftop	RBS 6102	43.0	20	80010891	15.15	20
	II	Rooftop	RBS 6102	43.0	20	80010698	16.85	110
	III	Rooftop	RBS 6102	43.0	20	80010698	16.85	190
	IV	Rooftop	RBS 6102	43.0	20	80010868	16.15	275

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kabl [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP po sektoru [W]
6	8	1/2"	12	2.32	55.8	382.82	1	382.82
0	6	7/8"	29	4.02	55.8	382.82	1	382.82
0	4	1/2"	17	2.87	57.0	498.88	1	498.88
-2	2	1/2"	12	2.32	56.8	481.95	1	481.95

Tabela 3.4 Osnovni parametri bazne stanice LTE1800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
"BG- Petlovo brdo"-BGL83	I	Rooftop	RBS 6102	52.0	160	80010891	14.55	20
	II	Rooftop	RBS 6102	47.8	59.8	80010698	16.85	110
	III	Rooftop	RBS 6102	47.8	59.8	80010698	16.85	190
	IV	Rooftop	RBS 6102	52.0	160	80010868	15.75	275

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kabl [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP po sektoru [W]
6	3	1/2"	3	1.3	65.3	3380.65	1	3380.6
0	4	1/2"	3	1.3	63.3	2147.83	1	2147.8
0	6	1/2"	3	1.3	63.3	2147.83	1	2147.8
-2	4	1/2"	3	1.3	66.5	4456.56	1	4456.6

Tabela 3.5 Osnovni parametri bazne stanice LTE800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
"BG- Petlovo brdo"-BGJ83	I	Rooftop	RBS 6102	49.0	80	80010891	13.95	20
	II	Rooftop	RBS 6102	45.3	34.2	80010698	14.95	110
	III	Rooftop	RBS 6102	46.0	40	80010698	14.95	190
	IV	Rooftop	RBS 6102	49.0	80	80010868	13.65	275

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kabl [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP po sektoru [W]
6	3	1/2"	3	1.23	61.8	1496.24	1	1496.2
0	7	1/2"	3	1.23	59.1	805.38	1	805.4
0	3	1/2"	3	1.23	59.7	941.89	1	941.9
-2	8	1/2"	3	1.23	61.5	1396.37	1	1396.4

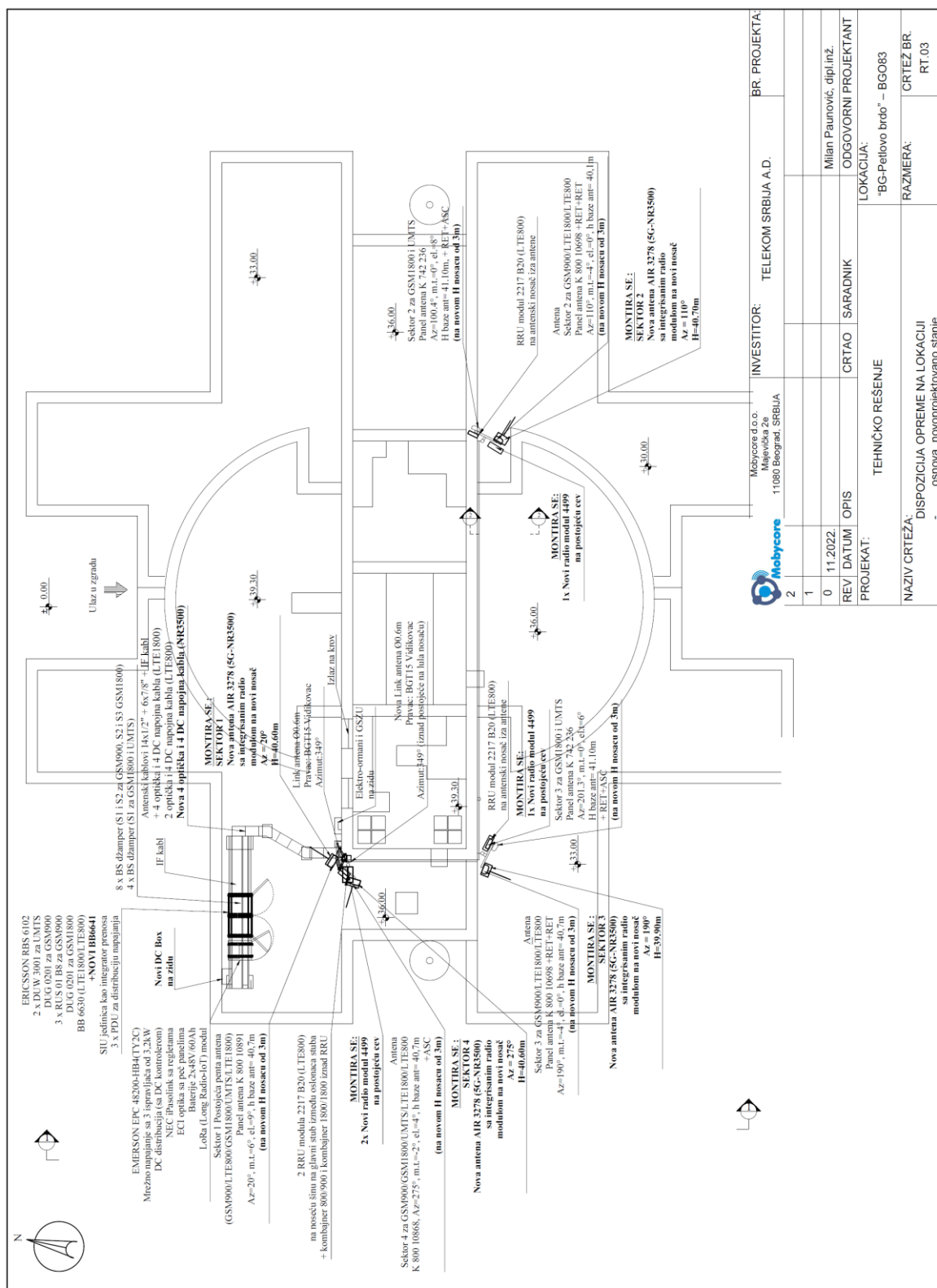
Tabela 3.6 Osnovni parametri bazne stanice LTE2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
"BG- Petlovo brdo"-BGO83	I	<i>Rooftop</i>	RBS 6102	49.0	80	80010891	15.15	20
	II	<i>Rooftop</i>	RBS 6102	49.0	80	80010698	16.85	110
	III	<i>Rooftop</i>	RBS 6102	48.8	75.9	80010698	16.85	190
	IV	<i>Rooftop</i>	RBS 6102	49.0	80	80010868	16.15	275

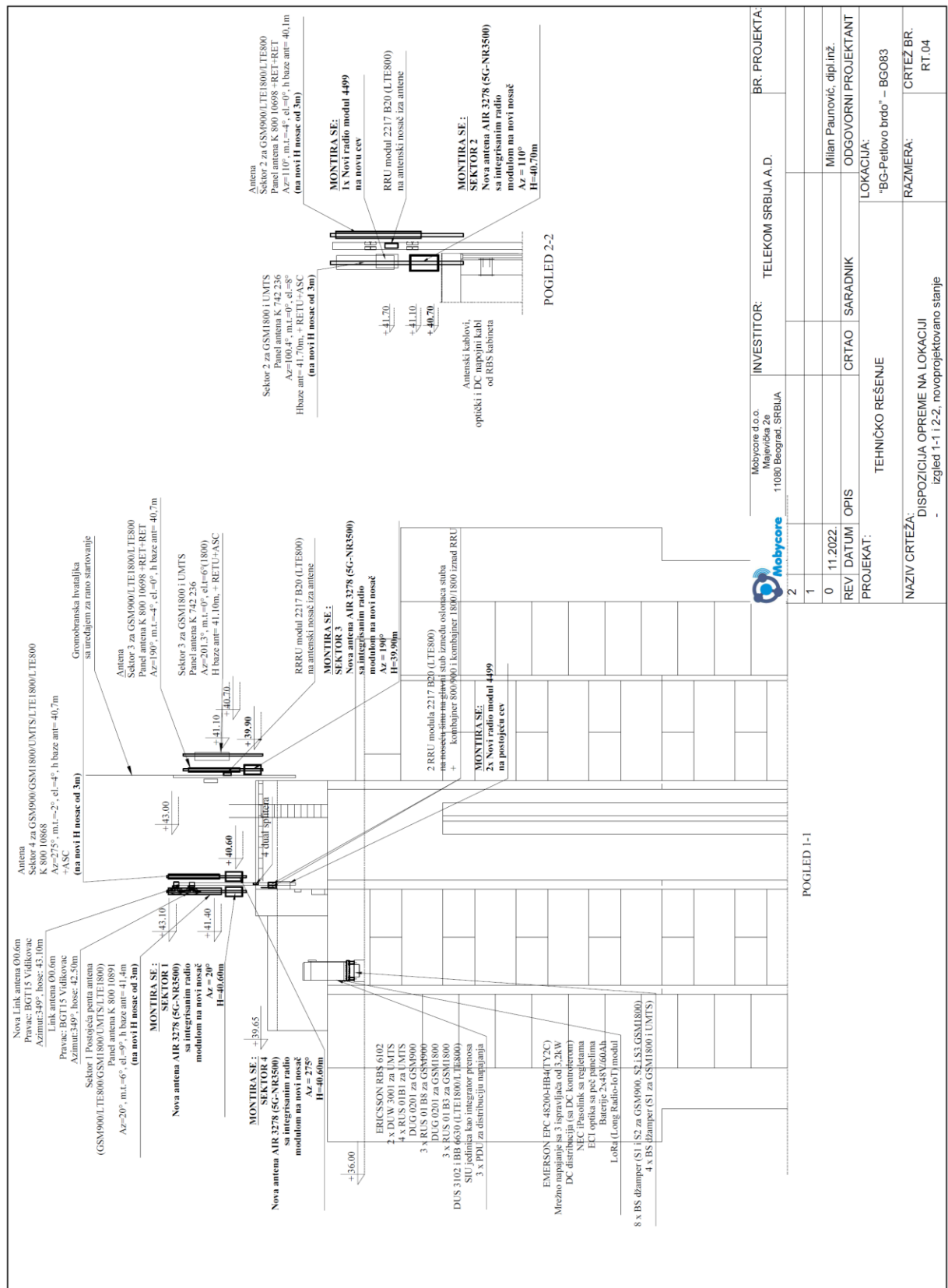
<i>Downtilt</i> mehanički električni [°] [°]		Tip kabela	Dužina kabela [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP po sektoru [W]
6	8	1/2"	3	1.33	62.9	1927.52	1	1927.5
0	6	1/2"	3	1.33	64.6	2851.02	1	2851.0
0	4	1/2"	3	1.33	64.3	2703.96	1	2704.0
-2	2	1/2"	3	1.33	63.9	2426.61	1	2426.6

Izvod iz dostavljenog tehničkog rešenja sa grafičkim prikazom dispozicije opreme operatora Telekom Srbija, dat je u grafičkom prilogu u nastavku.

3.1 IZVOD IZ TEHNIČKOG REŠENJA - GRAFIČKI PRILOG⁴



⁴ Prema podacima dobijenim od operatora Telekom Srbija i obilaskom predmetne lokacije utvrđeno je da na lokaciji nije instalirana oprema za NR tehnologiju, planirana u priloženoj grafičkoj dokumentaciji



4 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE

Na osnovu projektne dokumentacije bazne stanice „BG - Petlovo brdo“-BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 i ulaznih podataka dostavljenih od Naručioca, izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije u okruženju predmetne lokacije.

4.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

Problem predikcije nivoa električnog polja u lokalnoj zoni GSM/LTE bazne stanice može se razmatrati na više načina. Svakako, jedan od najpreciznijih pristupa podrazumeva direktnu implementaciju *Maxwell*-ovih jednačina (ili neki od mnogobrojnih aproksimativnih postupaka) prostiranja elektromagnetnog polja. Međutim, nedostatak ovakvog pristupa se ogleda u tome što se zahteva izuzetno veliki broj ulaznih podataka. Tačnije, predajni antenski sistem, kao i okruženje ovog antenskog sistema moraju biti izuzetno precizno modelovani što često nije moguće ostvariti. Dodatno, rešavanje ovakvih problema je izuzetno računarski složeno što podrazumeva relativno dugotrajne proračune uz angažovanje značajnih računarskih resursa. Zbog svega prethodno navedenog, a imajući u vidu namenu rezultata proračuna, autori ovog projekta opredelili su se za nešto jednostavniji pristup rešavanja problema predikcije nivoa električnog polja koji daje zadovoljavajuću tačnost. Pri tome vrednosti koje se dobijaju ovakvim pristupom predstavljaju vrednosti najgoreg slučaja, tj. nešto su veće od onih koje bi se mogle očekivati u praksi. Naime, polazeći od osnovne jednačine prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, 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 (u žargonu „frekvenciju“) koji se emituju preko iste antene. Konkretno, intenzitet električnog polja koje potiče od jednog predajnika može se odrediti korišćenjem sledećeg izraza:

$$E_{i,j} = \frac{\sqrt{30 * P_a^i * G_T^i(\alpha_i, \varphi_i)}}{d}$$

gde je:

$E_{i,j}$	– intenzitet električnog polja koje potiče od j-tog radio kanala sa i-te antene
P_a^i	– snaga napajanja i-te antene
G_T	– dobitak i-te predajne antene u pravcu definisanom uglovima α i φ
d	– rastojanje od predajnika.

Malo kompleksniji model predikcije elektromagnetnog polja može da uključi i pojavu refleksije talasa od zemlje ili krovne površine, tako da reflektovani talas bude iste faze kao direktni talas. U tom slučaju rezultat proračune gustine snage je isti kao za stanje u slobodnom prostoru pomnoženo sa $(1 + |\Gamma|)^2$ faktorom, gde $|\Gamma|$ predstavlja apsolutnu vrednost koeficijenta površinske refleksije i ima vrednost između 0 i 1. Za potrebe predikcije nivoa elektromagnetnog polja, Laboratorija W-line koristi dve vrednosti koeficijenta površinske refleksije, i to: $|\Gamma| = 0.3$, u slučaju urbane zone, i $|\Gamma| = 0.6$, u slučaju ruralne zone, gde je izraženija refleksija talasa od zemlje.

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). Zbog toga, ukupni nivo električnog polja koji potiče od predajnika fizički povezanih na jednu antenu u jednoj tački može se odrediti po principu „sabiranja po snazi“, odnosno korišćenjem sledećeg izraza:

$$E_i = \sqrt{\sum_j E_{i,j}^2}$$

Konačno, ukupni intenzitet električnog polja u nekoj tački prostora koji potiče od svih predajnika u sistemu može se odrediti na sledeći način:

$$E_u = \sqrt{\sum_i E_i^2}$$

Navedene relacije važe u uslovima prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, što podrazumeva prostor bez prepreka. U uslovima prostiranja talasa unutar objekata i iza prepreka, elektromagnetni talas biva oslabljen. Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih, 10 do 20dB u zavisnosti od konstrukcije zgrade. Postoji više empirijskih modela za predikciju elektromagnetnog polja u zgradama, koji uključuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno). Neki od modela⁵ za propagaciju elektromagnetnog polja u outdoor uslovima, uzimaju detaljnije u obzir strukturu urbane sredine i navode faktor slabljenja kroz zid. Dodatno slabljenje zavisi od materijala spoljnih zidova i unutrašnjih zidova, kao i od broja zidova (prepreka).

MATERIJAL	SLABLJENJE [dB]
Drvo, malter	4
Betonski zid sa prozorima	7
Betonski zid bez prozora	10-20

Kao što je već navedeno u prethodnom tekstu, kontrolni kanali na baznoj stanici su stalno aktivni, dok se saobraćajni kanali aktiviraju samo u slučajevima kada se za tim ukaže potreba (tzv. „emitovanje sa prekidima“). Na ovaj način, značajno se smanjuje nivo elektromagnetne emisije u trenucima kada bazna stanica ne radi sa maksimalnim kapacitetom. Prilikom proračuna elektromagnetne emisije, zbog potrebe analize „najgoreg slučaja“, usvojena je pretpostavka da bazne stanice uvek rade sa maksimalnim kapacitetom.

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 Stručne ocene. 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 5λ . U slučaju kada se analizira tzv. „daleko polje“ intenzitet električnog polja, intenzitet magnetnog polja i gustina snage emisije su

⁵ COST231 line-of-sight model (S. Saunders, *Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems*, Wiley, 2000).

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 cilju dobijanja visoke potpune rezolucije, izabrano je da se u zoni od interesa intenzitet električnog polja proračunava za svaku elementarnu površinu dimenzija 1m x 1m.

U okviru rezultata proračuna biće izložene numeričke vrednosti intenziteta električnog polja u zonama od interesa.

4.2 PRIMENJENI STANDARDI I NORME

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.

Povećana koncentracija elektromagnetne energije u radio-frekvencijskom području na ljudima izaziva pretežno termičke efekte koji se mogu grubo klasifikovati u toplotne i stimulativne efekte. U vezi postojanja netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja tako da se očekuje dalji istraživački rad u ovoj oblasti koji će dokazati ili opovrgnuti zasnovanost ovih efekata.

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. 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.

Među najpoznatije i najkompetentnije institucije koje se bave određivanjem standarda i zaštitom od nejonizirajućeg zračenja spadaju Američki nacionalni institut za standarde (ANSI) i međunarodna komisija ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*). Ona intenzivno sarađuje sa drugim organizacijama koje se bave istim problemima, a u stalnoj je vezi sa svetskom zdravstvenom organizacijom (WHO).

Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja **ICNIRP** – *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, publikovala je 1998. godine "Smernice za ograničavanje izlaganja vremenski promenljivim električnim, magnetnim i elektromagnetnim poljima (do 300 GHz)". Najveći broj zemalja EU prihvatio je preporuke ICNIRP. Preporuke koje objavio ICNIRP 1998.godine, razlikuju slučaj izloženosti opšte populacije od profesionalne izloženosti tj izloženosti lica čija se radna mesta

nalaze u blizini izvora nejonizujućih zračenja. Takođe, preporuke razlikuju slučajeve kontinualnog i impulsnog izvora rada.

Kao rezultat naučnih istraživanja i novih saznanja u oblasti uticaja elektromagnetnih polja na tkiva i pojave novih tehnologija u oblasti telekomunikacija, ICNIRP je 2020.godine objavio nove preporuke za ograničavanje izlaganja elektromagnetnim poljima u opsegu 100kHz do 300GHz.

U odnosu na preporuke iz 1998.godine, nove preporuke donose različita referentna ograničenja u zoni dalekog polja, zoni radijacijskog i zoni reaktivnog bliskog polja.

Takođe, značajna razlika u odnosu na preporuke iz 1998.godine je to što se kao relevantna veličina za procenu usklađenosti sa referentnim ograničenjima na frekvencijama iznad 2GHz uzima srednja gustina snage, umesto intenziteta električnog i magnetnog polja, kako je bilo predviđeno preporukama iz 1998.godine.

4.2.1 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

U februaru 2025.godine usvojen je **Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25), kojim je zamenjen prethodni **Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 104/09).

Novim Pravilnikom definisana su bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja stanovništva nejonizujućem zračenju u **zonama povećane osetljivosti** i na **javnom području**.

Prema **Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja** („Sl. Glasnik RS“ br 16/25) zone povećane osetljivosti i javna područja definisane su na sledeći način:

- **Zona povećane osetljivosti⁶** je zatvoreni prostor stambenih zgrada, porodičnih kuća, stambeno-poslovnih zgrada, poslovnih zgrada (zgrade koje se upotrebljavaju u poslovne svrhe, administrativne i upravne svrhe, zgrade pravosudnih organa i parlamenta), zgrada za trgovinu, turističko-ugostiteljskih zgrada, sportsko-rekreativnih zgrada, školskih zgrada (zgrada dečijih vrtića, zgrada jaslica, zgrada osnovnih škola, zgrada srednjih škola, zgrada fakulteta i zgrada za naučno-istraživačku delatnost), zgrada za smeštaj studenata i učenika, zgrada za socijalnu i zdravstvenu zaštitu (bolnice, klinike, poliklinike, porodilišta, domovi zdravlja, zdravstvene stanice, ustanove za starije osobe i hendikepirana lica), zatvoreni prostor objekata gde je transformatorska stanica ugrađena u sklopu stambene zgrade i objekta);
- **Javno područje** je područje u naseljenim sredinama (urbana i ruralna izgrađena naselja) na kojima nije ograničen pristup stanovništvu, a nisu zone povećane osetljivosti.

Pravilnikom su ustanovljena bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja stanovništva nejonizujućem zračenju. U poređenju sa prethodnim Pravilnikom, bazična ograničenja su ostala nepromenjena kao i referentni granični nivoi za zonu povećane osetljivosti. Referentni granični nivoi za javno područje su 2.5 puta viša u odnosu na ograničenja za zonu povećane osetljivosti, što odgovara referentnim graničnim nivoima koje je ICNIRP definisao za izloženost opšte populacije 1998.godine.

⁶ **Zatvoreni prostor** je zapremina koja je potpuno okružena čvrstim površinama, kao što su zidovi, podovi, krovovi i uređaji koji se mogu otvarati, poput vrata i prozora koji se mogu otvarati;

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 (μT),
- gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m^2).

Primena merljivog referentnog graničnog nivoa osigurava poštovanje relevantnog bazičnog ograničenja.

4.2.1.1 REFERENTNI NIVOI IZLOŽENOSTI – ZONA POVEĆANE OSETLJIVOSTI

Tabela 4.1 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju u zonama povećane osetljivosti (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μT)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m ²)	Vreme usrednjavanja 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 ^{1/2}

Za frekvencijske opsege koji se koriste za rad radio-baznih stanica mobilne telefonije u Srbiji (800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz) referentne granične vrednosti u zonama povećane osetljivosti date su u narednoj tabeli.

Tabela 4.2 Granične vrednosti na frekvencijskim opsezima baznih stanica u Srbiji, za opštu ljudsku populaciju u zonama povećane osetljivosti

	800MHz	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	15.5	16.8	23.4	24.4
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0.0415	0.044	0.063	0.064
Srednja gustina snage [W/m ²]	0.63	0.72	1.44	1.6

4.2.1.2 REFERENTNI NIVOI IZLOŽENOSTI – JAVNO PODRUČJE

Tabela 4.3 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju **na javnom području** (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μT)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m²)	Vreme usrednjavanja t (minuta)
< 1 Hz		3.2×10^4	4×10^4		*
1-8 Hz	10 000	$3.2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$		*
8-25 Hz	10 000	$4\,000/f$	$5\,000/f$		*
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	$68/f^{1/2}$

Za frekvencijske opsege koji se koriste za rad radio-baznih stanica mobilne telefonije u Srbiji (800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz) referentne granične vrednosti **na javnom području** date su u narednoj tabeli.

Tabela 4.4 Granične vrednosti na frekvencijskim opsezima baznih stanica u Srbiji, za opštu ljudsku populaciju **na javnom području**

	800MHz	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	38.8	42.0	58.4	61
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0.1038	0.11	0.1575	0.16
Srednja gustina snage [W/m²]	3.96	4.68	9.02	10

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 stimulatívne efekte na telo.

Za okolnosti termičkih efekata, relevantne od 100kHz, za ukupne nivoe izlaganja primenjuju se sledeća dva izraza:

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

и

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

Pri čemu je:

TER – **ukupni faktor izloženosti** – predstavlja meru izlaganja stanovništva ukupnom električnom, magnetskom i elektromagnetskom polju koje nastaje kao rezultat rada jednog ili više izvora.

ER – **faktor izloženosti** - mera izlaganja stanovništva električnom, magnetskom i elektromagnetskom polju koje nastaje kao rezultat rada samo jednog izvora (tada je ER=TER).

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

E_{L,i} – referentni nivo električnog polja prema Tabeli 4.3, za zonu povećane osetljivosti, odnosno, prema Tabeli 4.5, za javno područje;

H_j – jačina magnetskog polja na frekvenciji *j*;

H_{L,j} – referentni nivo magnetskog polja prema Tabeli 4.3, za zonu povećane osetljivosti, odnosno, prema Tabeli 4.5, za javno područje;

c – $87/f^{1/2}$ V/m;

d – $0.73/f$ A/m.

4.3 PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83

U prvom koraku neophodno je utvrditi u kom delu prostora oko bazne stanice treba izvršiti proračun nivoa elektromagnetne emisije. U cilju utvrđivanja opterećenja koje predmetna radio-bazna stanica unosi u životnu sredinu na predmetnoj lokaciji, izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija. 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. Dakle, izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manje nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju instalacije antenskog sistema bazne stanice na antenskom stubu, lokalna zona bazne stanice obuhvata praktično zonu na nivou tla oko stuba na kojem se nalazi antenski sistem bazne stanice u kojoj su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, obzirom da se na ostalim nivoima ne može naći čovek. U slučaju instalacije antenskog sistema na krovnoj terasi npr. usamljenog objekta, lokalnu zonu bazne stanice čini cela površina krovne terase ako se na svakom mestu na krovnoj terasi može naći čovek.

Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije, u obzir je uzeta predmetna konfiguracija primopredajnika i maksimalna izlazna snaga predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija, sa uračunatim odgovarajućim slabljenjem elektromagnetne emisije unutar analiziranih objekata. Za potrebe proračuna elektromagnetne emisije u analiziranim objektima korišćen je faktor slabljenja od 7dB za sve objekte, osim za objekat na kome je instalirana predmetna radio-bazna stanica za koji je korišćen faktor slabljenja 10dB. Za proračun elektromagnetne emisije van objekata i u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice korišćen je model prostiranja talasa u slobodnom prostoru (faktor slabljenja 0dB).

Pregledom okoline predmetne lokacije utvrđeno je da se u zoni od interesa za analizu, nalaze stambeni objekti.

Svi analizirani objekti mogu se smatrati zonom povećane osetljivosti, prema definiciji iz Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl glasnik RS“ 16/25).

Antenski sistem predmetne radio-bazne stanice je instaliran na ravnom krovu predmetnog stambenog objekta (obrađenog kao S10). Izlaz na krov je kontrolisan a pristup opremi je omogućen isključivo tehničkim licima i može se smatrati **kontrolisanom zonom**⁷.

U sklopu kontrolisane zone neće se vršiti proračuni elektromagnetne emisije.

⁷ **kontrolisana (nadzirana) zona** jeste ograda ili obeleženi prostor oko izvora nejonizujućih zračenja koji je dostupan samo zaposlenim licima ili licima koja nadgledaju njegovo korišćenje ili radna sredina (Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl glasnik RS“ br 16/25));

Proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je u sledećim zonama i na sledećim nivoima:

1. ZONA POVEĆANE OSETLJIVOSTI - šira okolina bazne stanice - zona najizloženijih spratova⁸ objekata oko predmetne BS , na površini 250m x 225m:

U okviru ove zone (u zoni poluprečnika 150m od antena) posmatrani su najizloženiji objekti na najizloženijim visinama (spratovima):

- na visini **+37.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona XII sprata objekata);
- na visini **+34.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona XI sprata objekata);
- na visini **+31.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona X sprata objekata);
- na visini **+16.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona V sprata objekata);
- na visini **+13.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona IV sprata objekata);
- na visini **+10.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona III sprata objekata);
- na visini **+7.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona II sprata objekata);
- na visini **+4.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona I sprata objekata);
- na visini **+1.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona prizemlja objekata).

2. JAVNO PODRUČJE – šira okolina bazne stanice na nivou tla tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m izvan objekata, na površini 250m x 225m:

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 4.12.2023. i 5.12.2023.godine, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2023-131, utvrđeno je da se u okviru iste lokacije ne nalaze radio-bazne stanice drugih operatora mobilne telefonije. Takođe je utvrđeno da se u okolini ispitne lokacije, na susednom stambenom objektu (S18) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora A1 Srbija, dok se na drugom susednom objektu (S19) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora CETIN. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

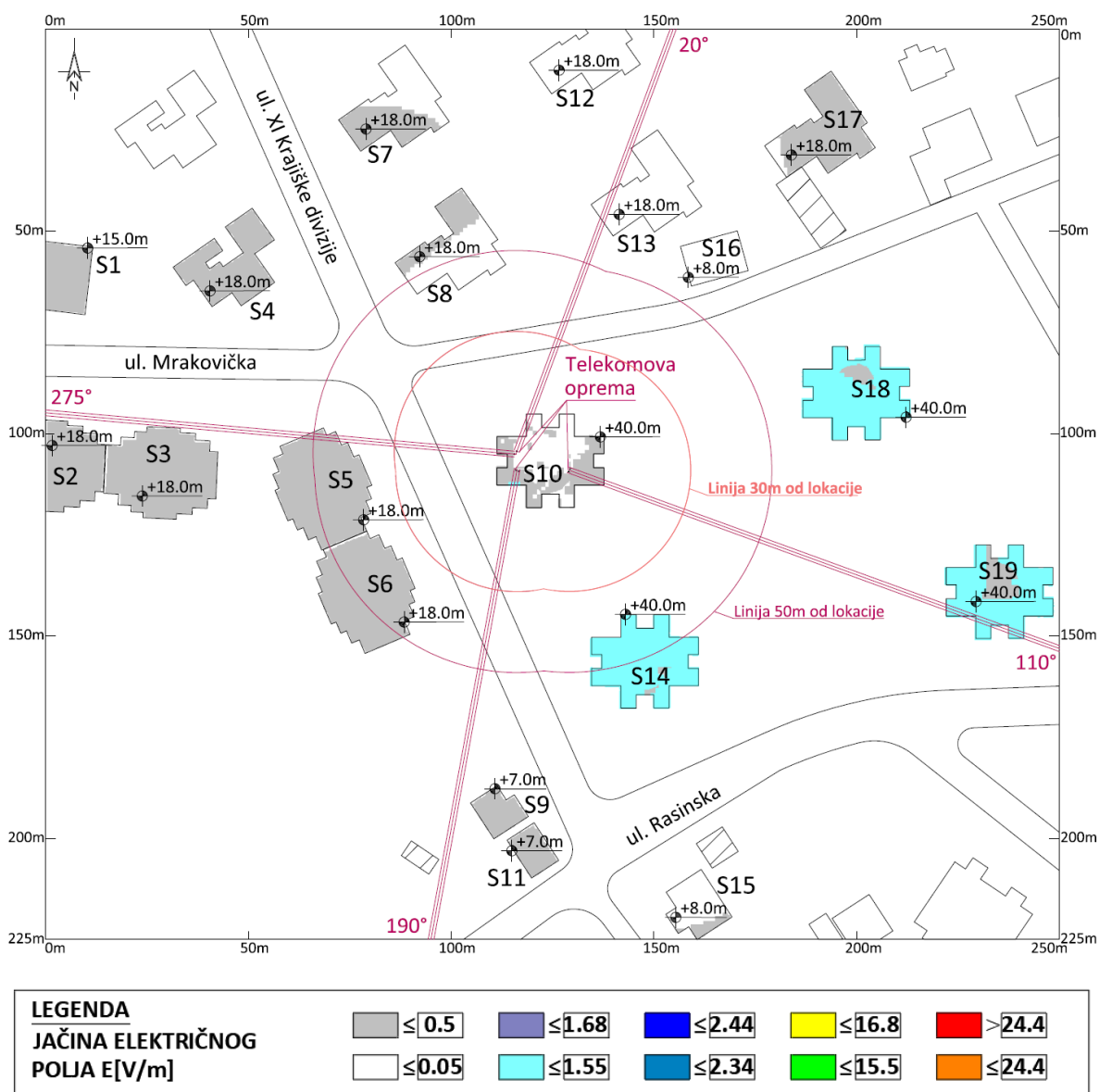
Polazeći od precizno definisane dispozicije antenskog sistema, kao i od osnovnih radio parametara predmetne radio-bazne stanice, za svaku od prethodno navedenih zona izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se utvrdi opterećenje koje novi izvor, predmetna GSM900/GSM1800/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 bazna stanica operatora mobilne telefonije Telekom Srbija, unosi u životnu sredinu, kada rade sa maksimalnim opterećenjem.

Analiza je izvršena za slučaj maksimalnog opterećenja i planirane konfiguracije primopredajnika bazne stanice. Prilikom proračuna nivoa električnog polja na otvorenim površinama na nivou tla korišćen je model prostiranja EM talasa u slobodnom prostoru (bez slabljenja).

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u zoni bazne stanice „BG - Petlovo brdo“-BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 prikazani su u grafičkom obliku na slikama i numerički, u tabelama, koje je prikazane u poglavljima 4.3.1 i 4.3.2. Kao što je već rečeno, proračun intenziteta električnog polja je izvršen na nekoliko različitih visinskih nivoa u širem okruženju lokacije. Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x 1m.

⁸ Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti objekata.

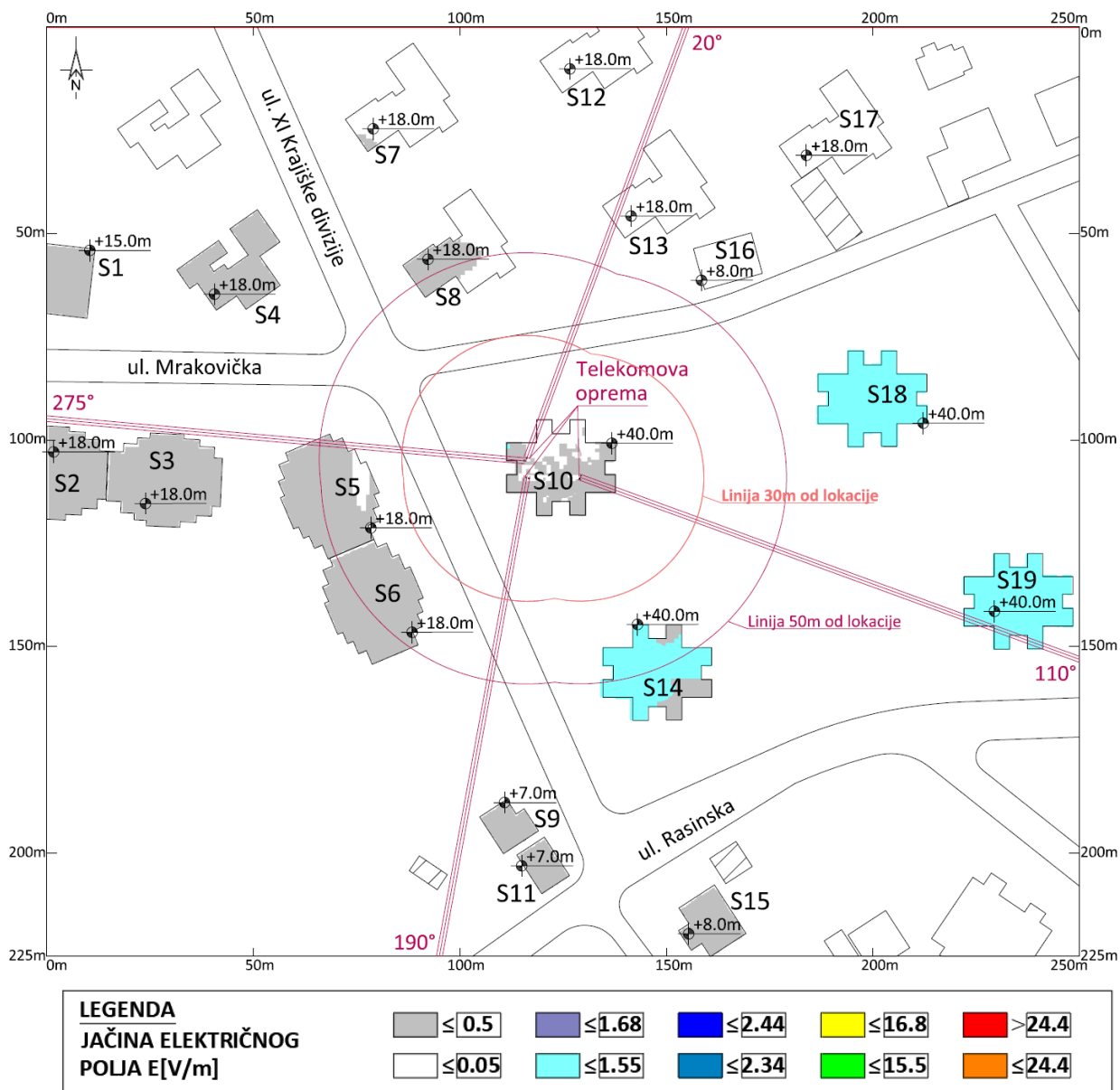
4.3.1 REZULTATI PRORAČUNA U ZONI POVEĆANE OSETLJIVOSTI



Slika 4.1 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** sistema **GSM900** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti

*Tabela 4.5 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini predmetne lokacije), za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **Telekom Srbija***

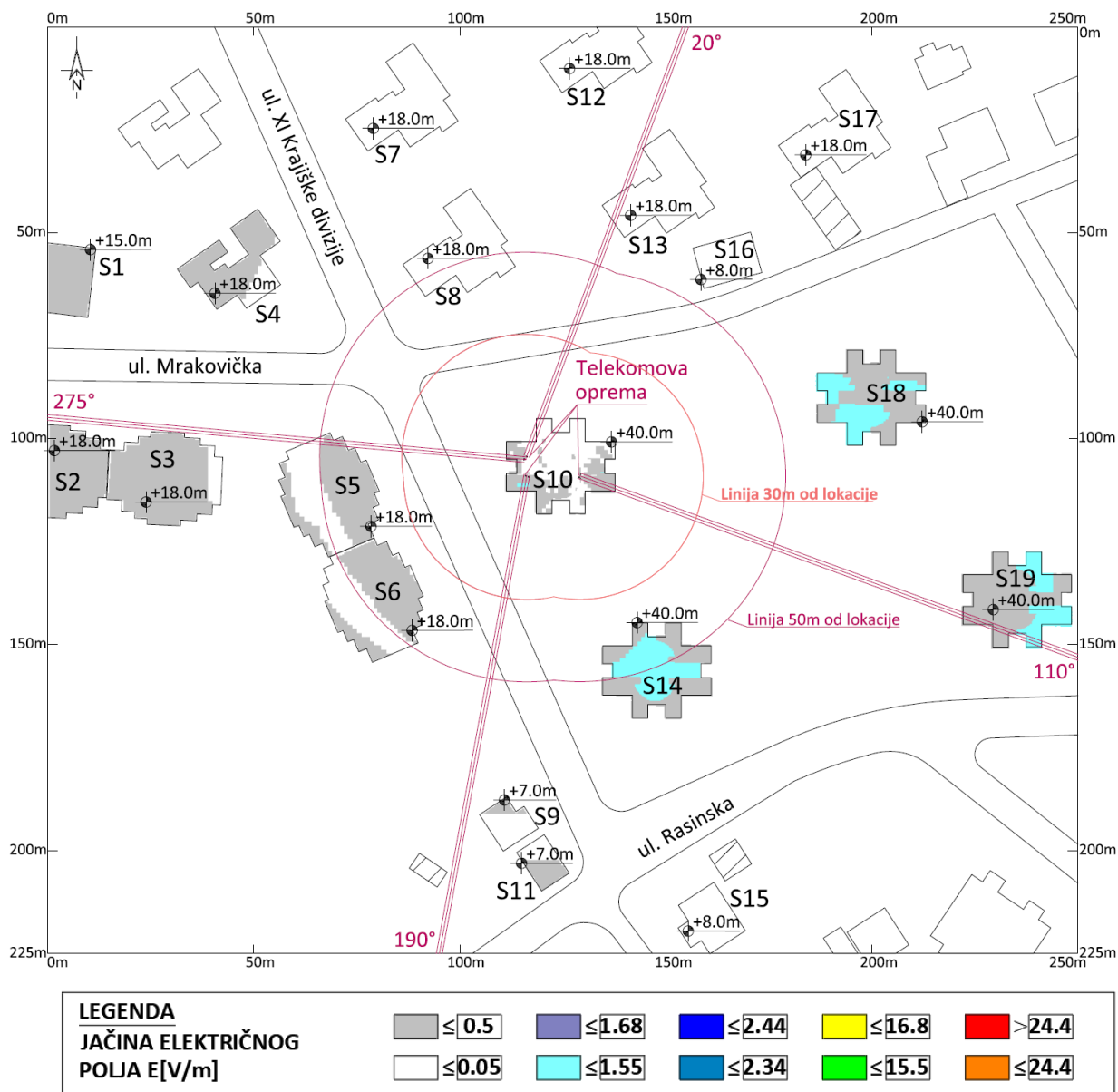
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.25	0.0002
S2	V sprat	16.7	0.36	0.0005
S3	IV sprat	13.7	0.26	0.0002
S4	IV sprat	13.7	0.19	0.0001
S5	V sprat	16.7	0.26	0.0002
S6	V sprat	16.7	0.27	0.0003
S7	III sprat	10.7	0.08	0.0000
S8	V sprat	16.7	0.08	0.0000
S9	prizemlje	1.7	0.18	0.0001
S10	X sprat	31.7	0.64	0.0000
S11	prizemlje	1.7	0.11	0.0000
S12	V sprat	16.7	0.03	0.0000
S13	V sprat	16.7	0.02	0.0000
S14	XII sprat	37.7	1.21	0.0052
S15	I sprat	4.7	0.05	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.02	0.0000
S17	V sprat	16.7	0.10	0.0000
S18	X sprat	31.7	0.86	0.0014
S19	XI sprat	34.7	0.67	0.0011



Slika 4.2 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** sistema **GSM1800** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti

Tabela 4.6 Maksimalne vrednosti *jačine električnog polja i faktora izloženosti* u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini predmetne lokacije), za slučaj rada sistema **GSM1800** operatora **Telekom Srbija**

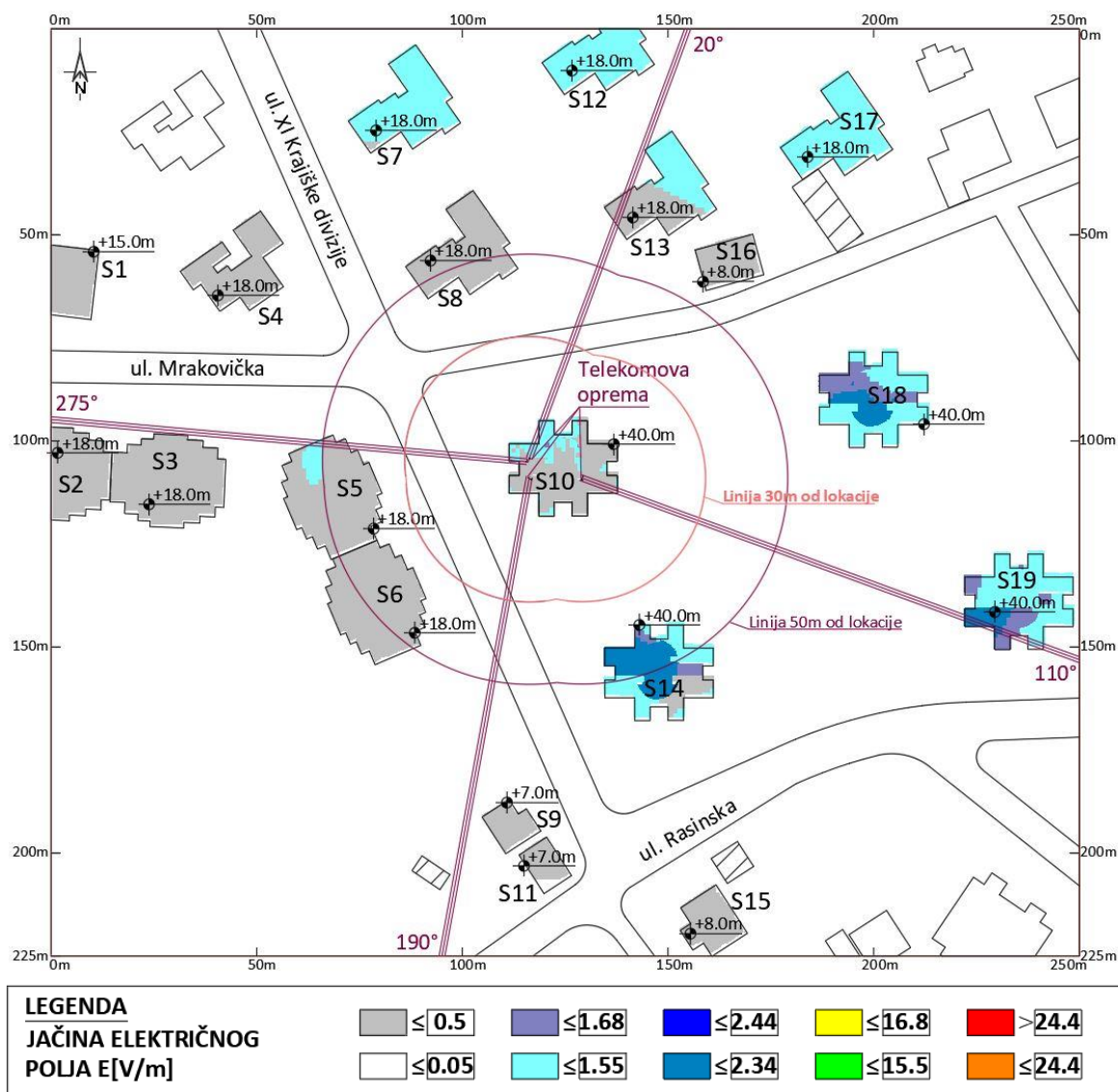
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	II sprat	7.7	0.10	0.0000
S2	III sprat	10.7	0.12	0.0000
S3	V sprat	16.7	0.14	0.0000
S4	V sprat	16.7	0.12	0.0000
S5	V sprat	16.7	0.21	0.0001
S6	III sprat	10.7	0.19	0.0001
S7	V sprat	16.7	0.05	0.0000
S8	V sprat	16.7	0.09	0.0000
S9	I sprat	4.7	0.13	0.0000
S10	XI sprat	34.7	0.52	0.0005
S11	I sprat	4.7	0.12	0.0000
S12	IV sprat	13.7	0.02	0.0000
S13	IV sprat	13.7	0.02	0.0000
S14	XII sprat	37.7	1.48	0.0032
S15	I sprat	4.7	0.08	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.03	0.0000
S17	V sprat	16.7	0.05	0.0000
S18	XI sprat	34.7	0.97	0.0017
S19	XI sprat	34.7	0.82	0.0012



Slika 4.3 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** sistema **UMTS2100** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti

Tabela 4.7 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini predmetne lokacije), za slučaj rada sistema UMTS2100 operatora Telekom Srbija

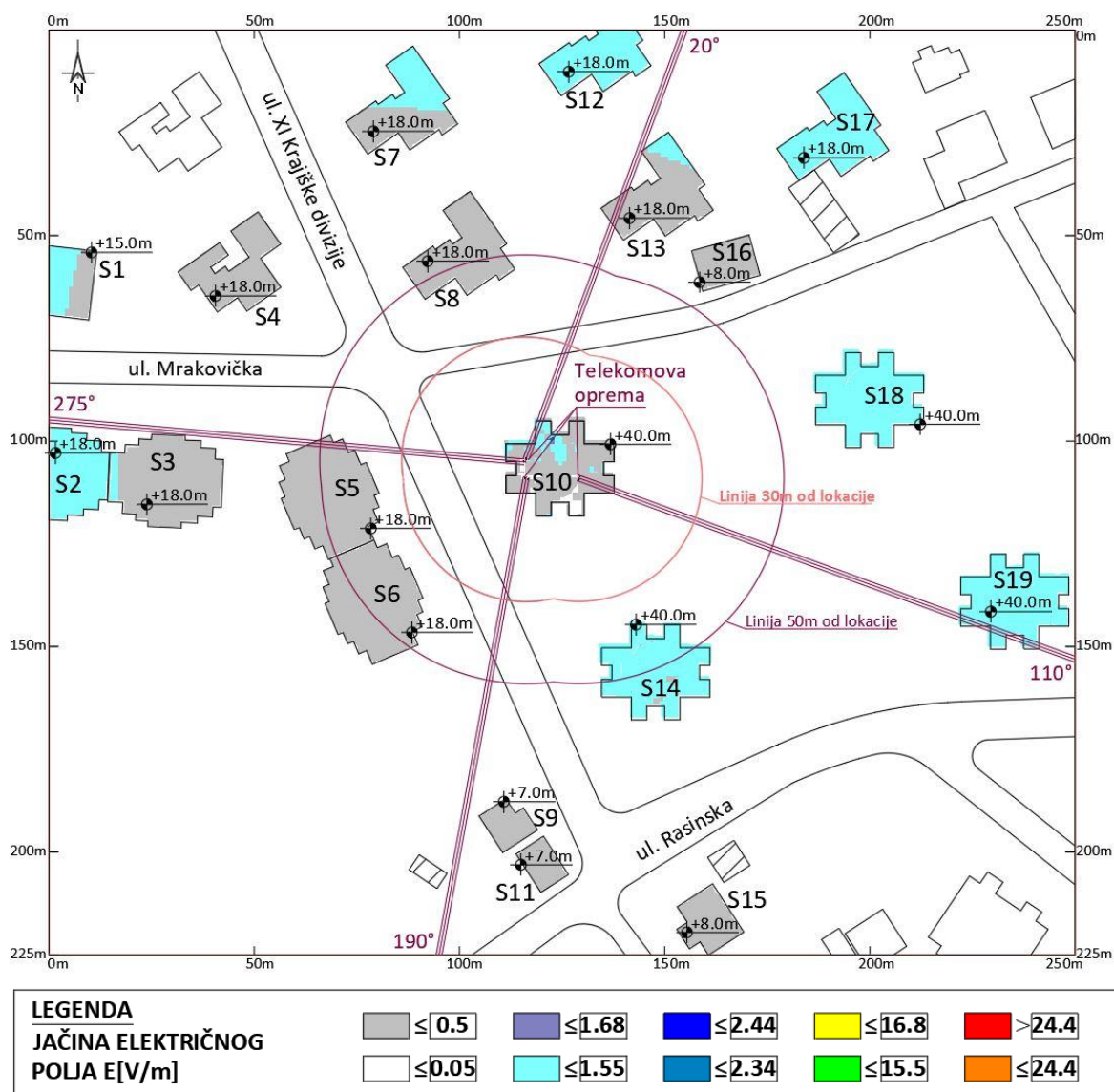
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.09	0.0000
S2	IV sprat	13.7	0.11	0.0000
S3	V sprat	16.7	0.13	0.0000
S4	V sprat	16.7	0.10	0.0000
S5	I sprat	4.7	0.15	0.0000
S6	IV sprat	13.7	0.19	0.0001
S7	V sprat	16.7	0.05	0.0000
S8	prizemlje	1.7	0.04	0.0000
S9	I sprat	4.7	0.07	0.0000
S10	X sprat	31.7	0.63	0.0000
S11	I sprat	4.7	0.08	0.0000
S12	V sprat	16.7	0.02	0.0000
S13	I sprat	4.7	0.01	0.0000
S14	XII sprat	37.7	1.02	0.0017
S15	prizemlje	1.7	0.05	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.03	0.0000
S17	V sprat	16.7	0.02	0.0000
S18	XI sprat	34.7	0.66	0.0001
S19	IX sprat	28.7	0.65	0.0000



Slika 4.4 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** sistema **LTE1800** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti (sistem koji se rekonstruiše)

*Tabela 4.8 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini predmetne lokacije), za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **Telekom Srbija***

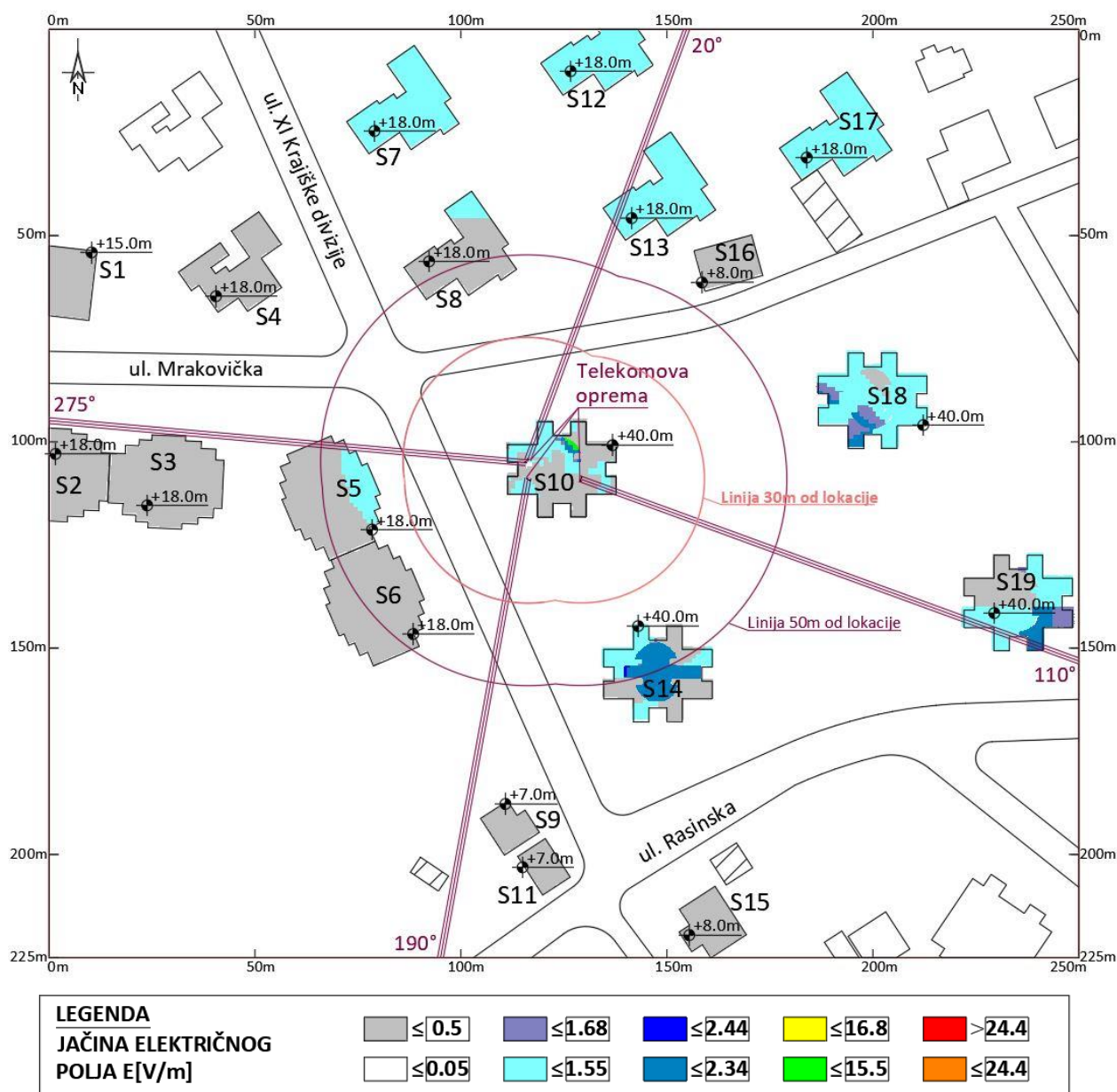
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	III sprat	10.7	0.30	0.0002
S2	IV sprat	13.7	0.32	0.0002
S3	V sprat	16.7	0.40	0.0003
S4	V sprat	16.7	0.37	0.0002
S5	V sprat	16.7	0.53	0.0005
S6	V sprat	16.7	0.34	0.0002
S7	V sprat	16.7	0.93	0.0016
S8	II sprat	7.7	0.33	0.0002
S9	prizemlje	1.7	0.12	0.0000
S10	XII sprat	37.7	1.98	0.0038
S11	prizemlje	1.7	0.07	0.0000
S12	V sprat	16.7	1.49	0.0041
S13	V sprat	16.7	1.09	0.0022
S14	XII sprat	37.7	2.31	0.0096
S15	I sprat	4.7	0.08	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.21	0.0001
S17	V sprat	16.7	1.37	0.0035
S18	XII sprat	37.7	1.96	0.0065
S19	XI sprat	34.7	1.86	0.0064



Slika 4.5 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** sistema **LTE800** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti (**sistem koji se rekonstruiše**)

Tabela 4.9 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini predmetne lokacije), za slučaj rada sistema LTE800 operatora Telekom Srbija

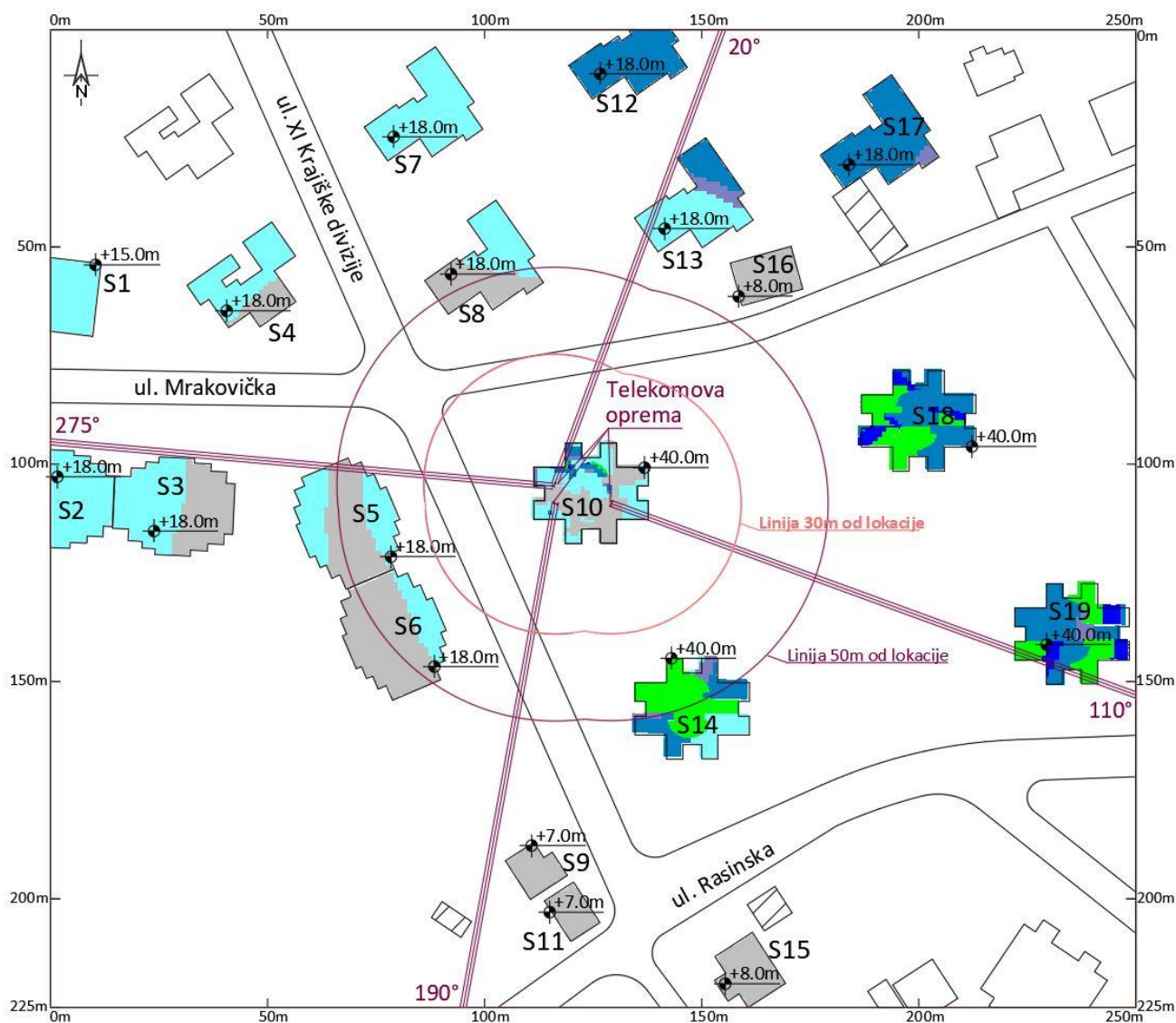
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.55	0.0013
S2	V sprat	16.7	0.70	0.0020
S3	V sprat	16.7	0.53	0.0011
S4	V sprat	16.7	0.39	0.0006
S5	V sprat	16.7	0.46	0.0009
S6	IV sprat	13.7	0.38	0.0006
S7	V sprat	16.7	0.70	0.0020
S8	V sprat	16.7	0.49	0.0010
S9	I sprat	4.7	0.17	0.0001
S10	XII sprat	37.7	1.90	0.0102
S11	I sprat	4.7	0.17	0.0001
S12	V sprat	16.7	1.03	0.0044
S13	V sprat	16.7	0.67	0.0019
S14	XII sprat	37.7	1.54	0.0097
S15	I sprat	4.7	0.12	0.0001
S16	I sprat	4.7	0.32	0.0004
S17	V sprat	16.7	0.94	0.0037
S18	X sprat	31.7	1.26	0.0055
S19	XI sprat	34.7	0.88	0.0032



Slika 4.6 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** sistema **LTE2100** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti (sistem koji se rekonstruiše)

*Tabela 4.10 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini predmetne lokacije), za slučaj rada sistema **LTE2100** operatora **Telekom Srbija***

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.24	0.0001
S2	V sprat	16.7	0.23	0.0001
S3	V sprat	16.7	0.22	0.0001
S4	V sprat	16.7	0.42	0.0003
S5	III sprat	10.7	0.66	0.0007
S6	IV sprat	13.7	0.45	0.0003
S7	V sprat	16.7	1.10	0.0020
S8	V sprat	16.7	0.75	0.0009
S9	I sprat	4.7	0.17	0.0000
S10	XII sprat	37.7	2.87	0.0139
S11	I sprat	4.7	0.18	0.0001
S12	V sprat	16.7	1.53	0.0039
S13	V sprat	16.7	1.52	0.0039
S14	XI sprat	34.7	2.41	0.0098
S15	prizemlje	1.7	0.12	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.18	0.0001
S17	V sprat	16.7	1.26	0.0027
S18	XI sprat	34.7	1.81	0.0011
S19	IX sprat	28.7	1.78	0.0004

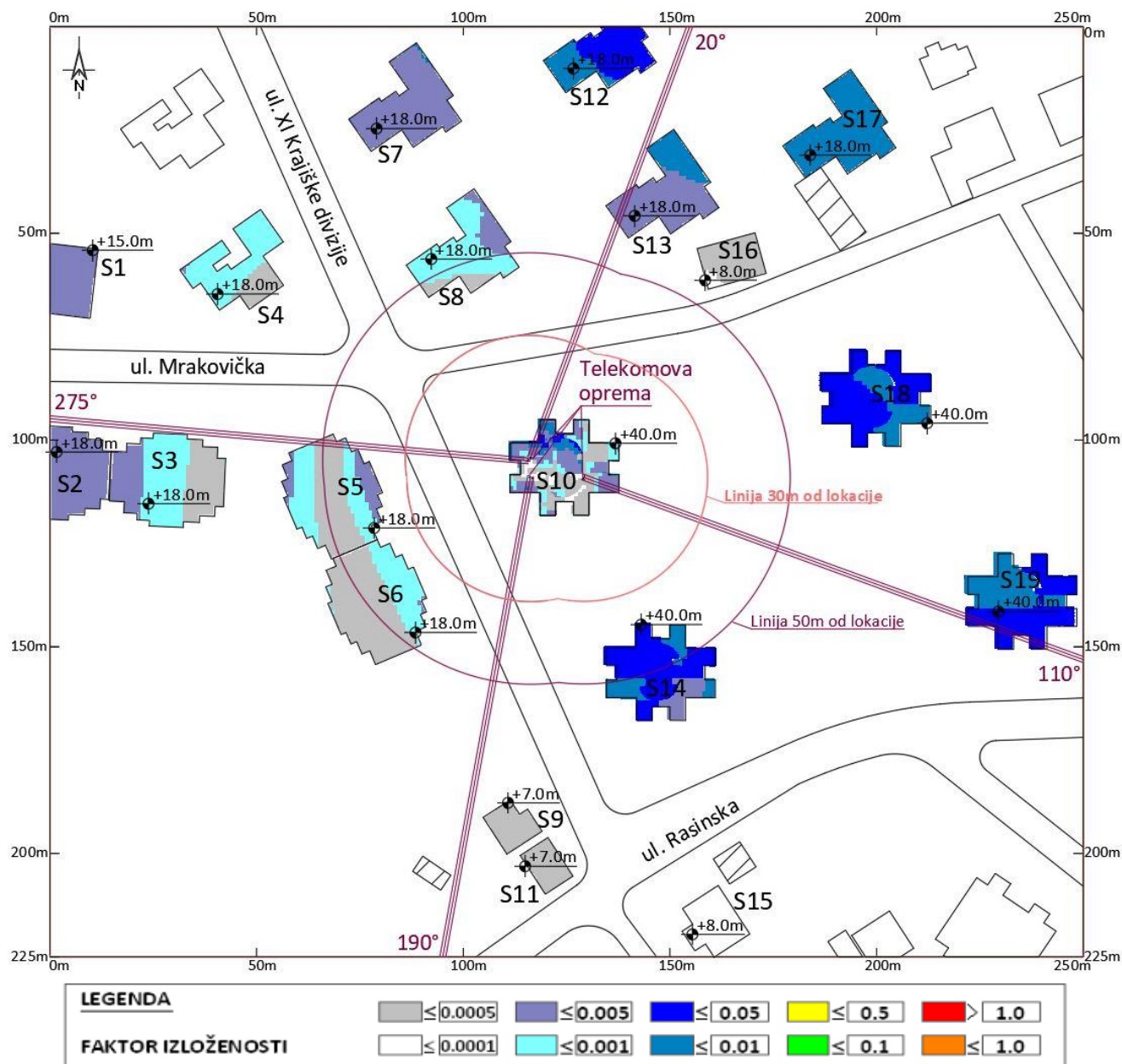


LEGENDA JAČINA ELEKTRIČNOG POLJA E[V/m]	≤ 0.5	≤ 1.68	≤ 2.44	≤ 16.8	> 24.4
	≤ 0.05	≤ 1.55	≤ 2.34	≤ 15.5	≤ 24.4

Slika 4.7 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** za slučaj rada svih sistema na lokaciji- **GSM900, GSM1800, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti

Tabela 4.11 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini predmetne lokacije), za slučaj rada sistema **GSM900, GSM1800, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100** operatora **Telekom Srbija**

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
S1	IV sprat	13.7	0.67
S2	V sprat	16.7	0.83
S3	V sprat	16.7	0.68
S4	V sprat	16.7	0.62
S5	IV sprat	13.7	0.79
S6	IV sprat	13.7	0.64
S7	V sprat	16.7	1.50
S8	V sprat	16.7	0.78
S9	I sprat	4.7	0.30
S10	XII sprat	37.7	3.28
S11	I sprat	4.7	0.27
S12	V sprat	16.7	2.26
S13	V sprat	16.7	1.99
S14	XII sprat	37.7	4.20
S15	prizemlje	1.7	0.19
S16	I sprat	4.7	0.38
S17	V sprat	16.7	1.97
S18	XI sprat	34.7	3.14
S19	XI sprat	34.7	2.68



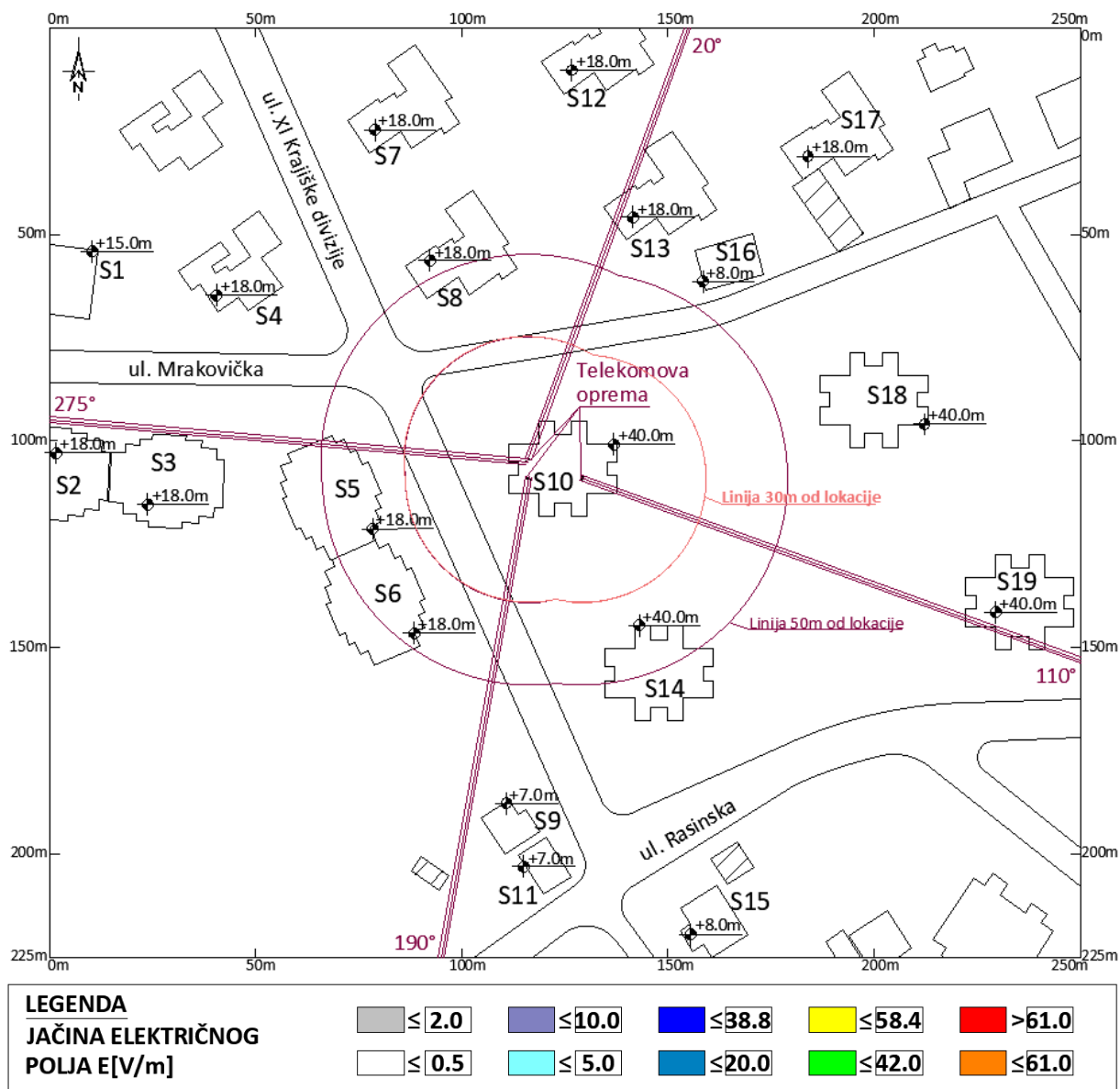
Slika 4.8 Rezultati proračuna **faktora izloženosti** za slučaj rada svih sistema na lokaciji- **GSM900, GSM1800, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100** operatora **Telekom Srbija**, u zonama povećane osetljivosti

Tabela 4.12 Maksimalne vrednosti **faktora izloženosti** u zonama povećane osetljivosti (na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini lokacije), za slučaj rada sistema **GSM900, GSM1800, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100** operatora **Telekom Srbija**

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost FI
S1	IV sprat	13.7	0.0016
S2	V sprat	16.7	0.0026
S3	V sprat	16.7	0.0015
S4	V sprat	16.7	0.0010
S5	IV sprat	13.7	0.0015
S6	IV sprat	13.7	0.0010
S7	V sprat	16.7	0.0051
S8	V sprat	16.7	0.0012
S9	I sprat	4.7	0.0002
S10	XII sprat	37.7	0.0196
S11	I sprat	4.7	0.0002
S12	V sprat	16.7	0.0115
S13	V sprat	16.7	0.0079
S14	XII sprat	37.7	0.0392
S15	prizemlje	1.7	0.0001
S16	I sprat	4.7	0.0005
S17	V sprat	16.7	0.0090
S18	XI sprat	34.7	0.0214
S19	XI sprat	34.7	0.0155

4.3.2 REZULTATI PRORAČUNA NA JAVNOM PODRUČJU

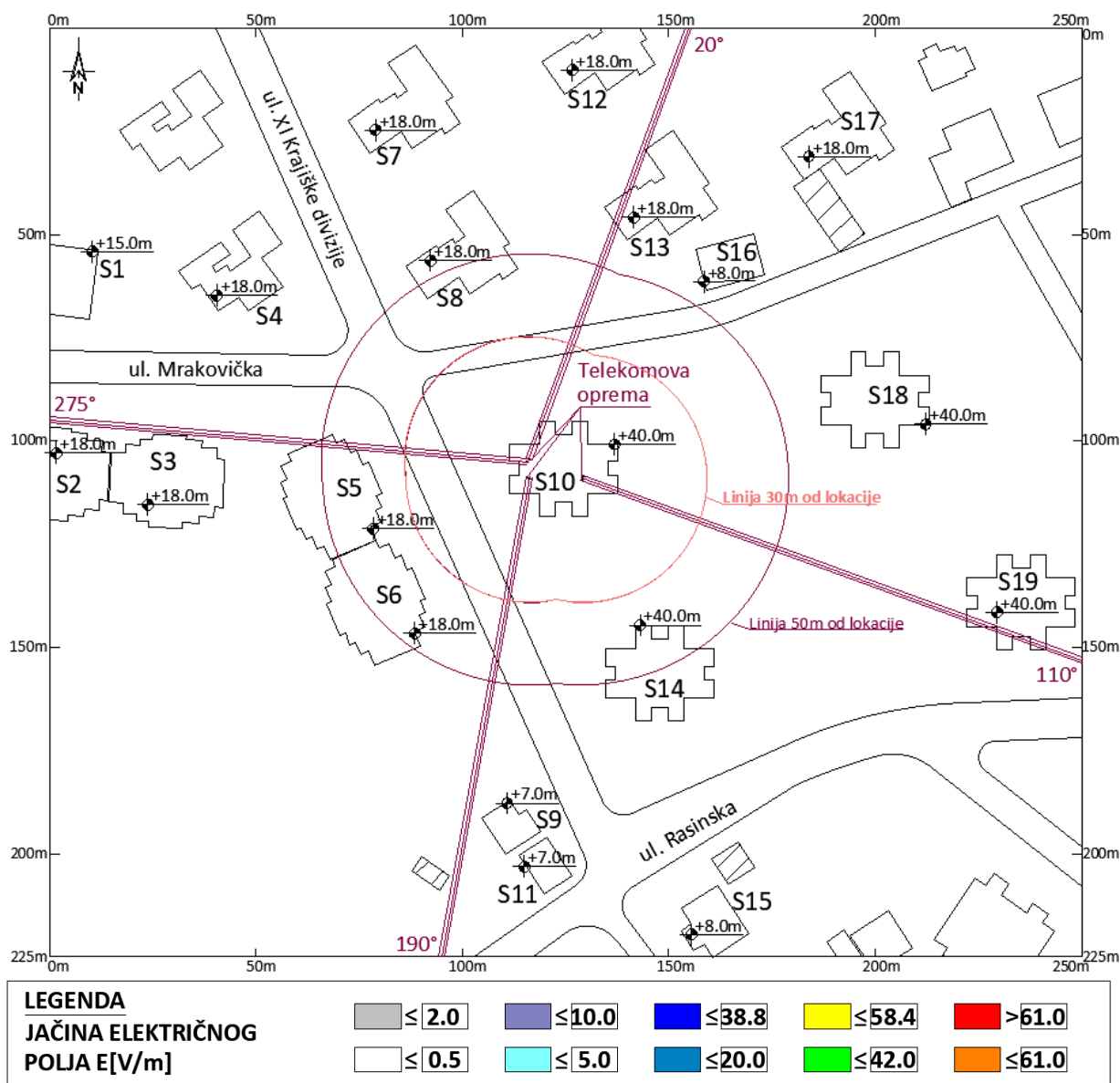
Od interesa čitava zona tla u okolini bazne stanice, na nivou prosečne visine čoveka od 1.70m.



Slika 4.9 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **Telekom Srbija**.

Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=0.49$ V/m**.

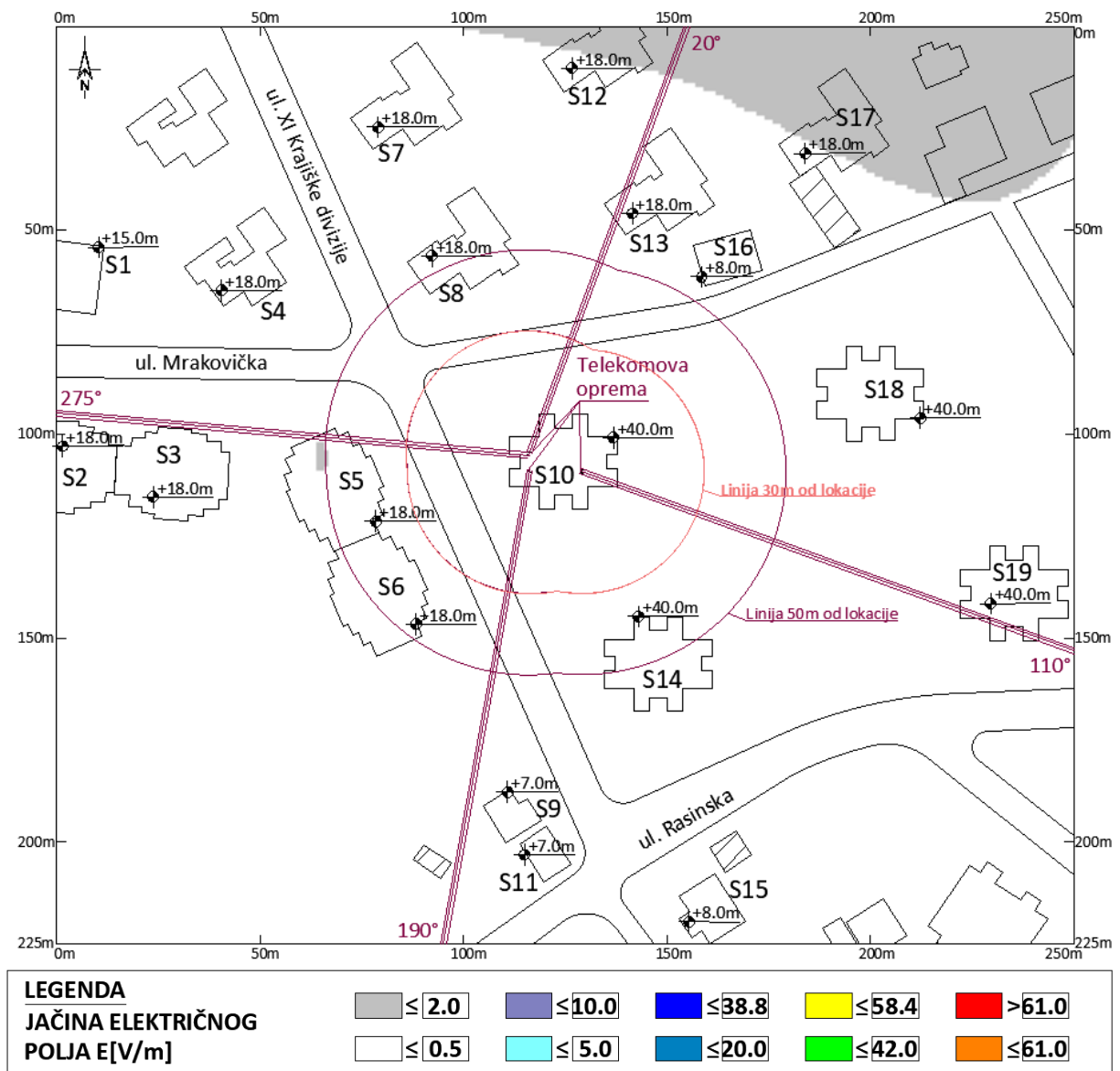
Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **$FI=0.0001$** .



Slika 4.10 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM1800** operatora **Telekom Srbija**.

Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=0.46$ V/m**.

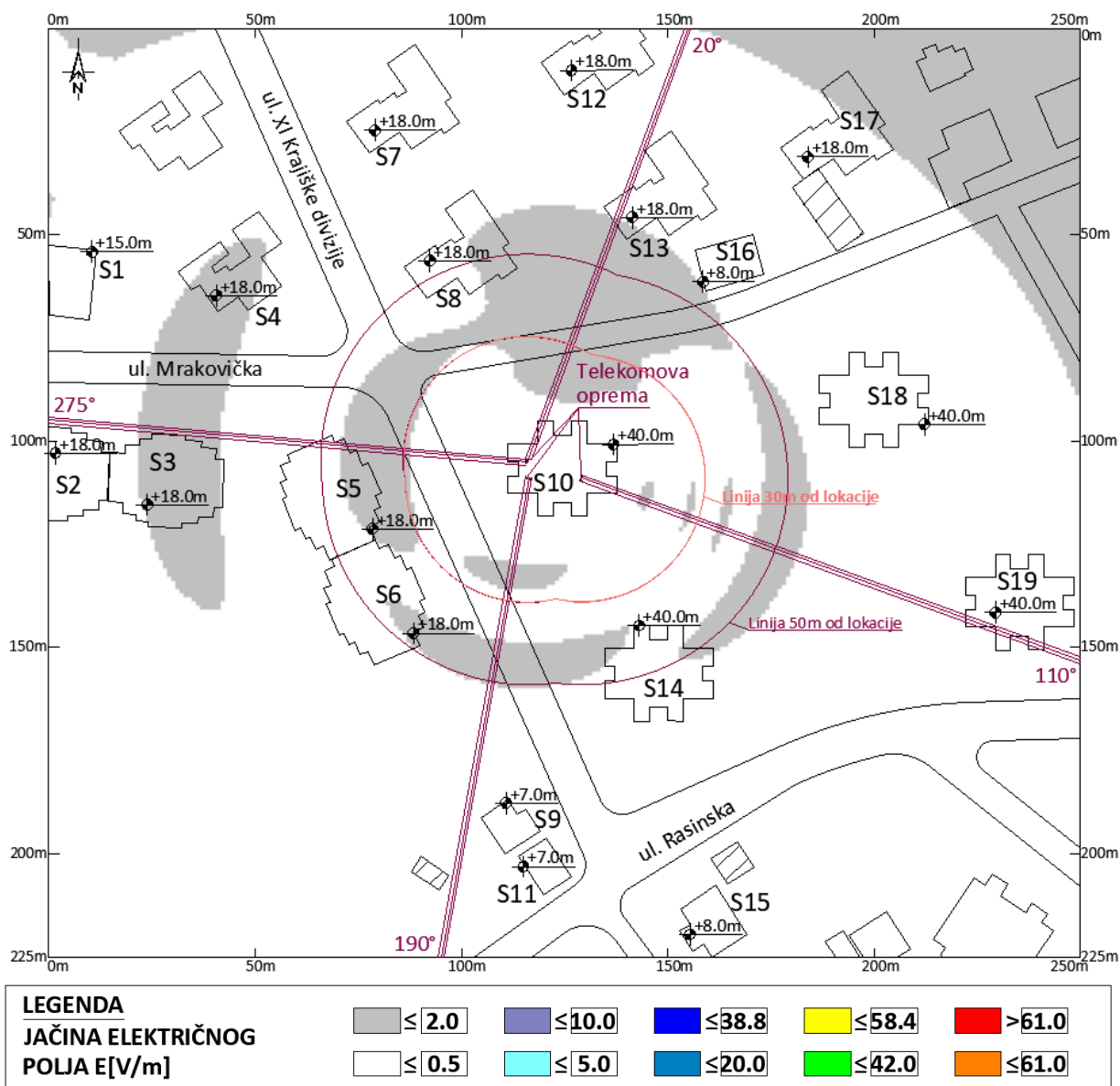
Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **$FI=0.0001$** .



Slika 4.11 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora **Telekom Srbija**.

Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=0.87$ V/m**.

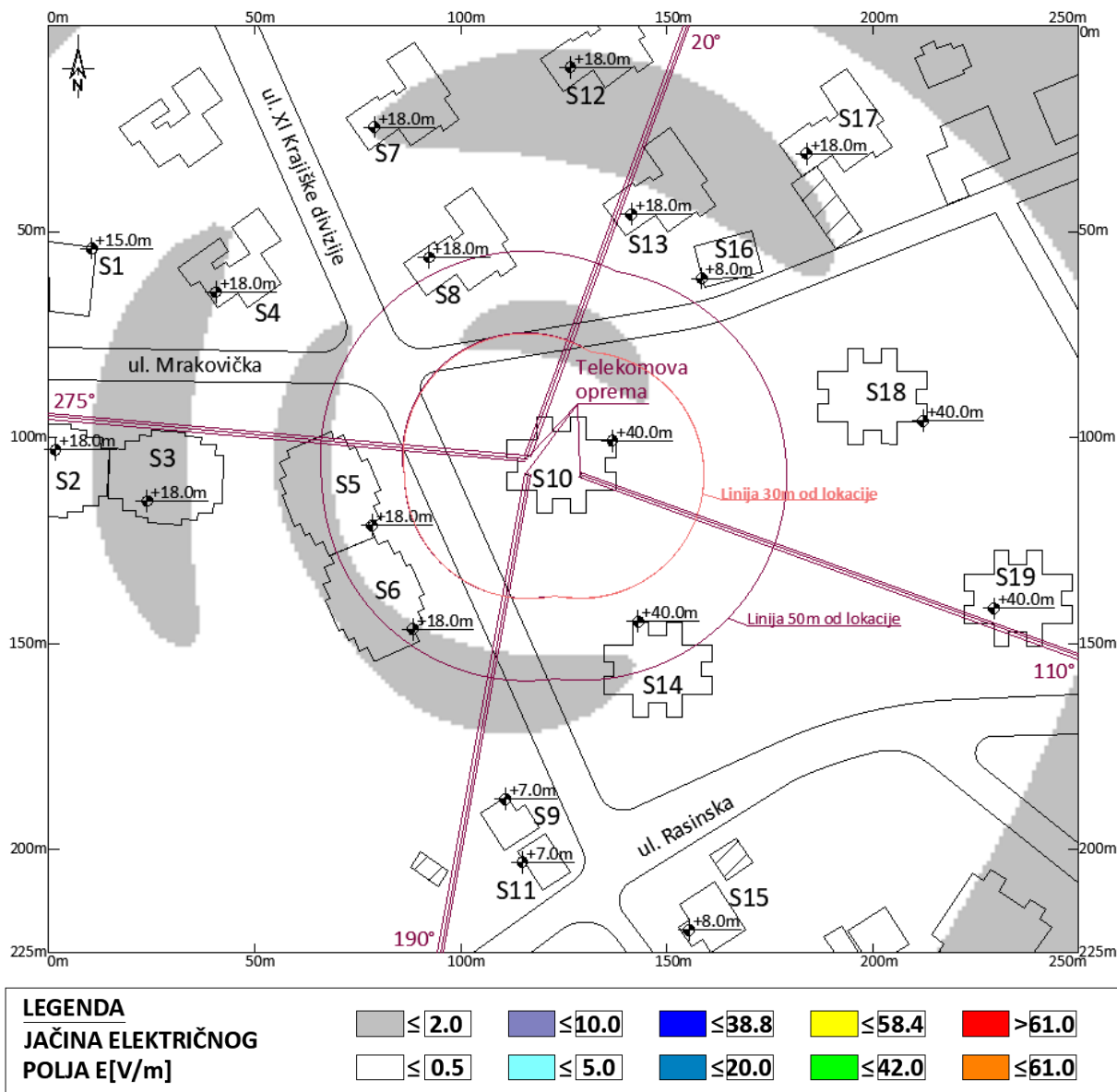
Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **$FI=0.0002$** .



Slika 4.12 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LTE1800** (sistem koji se rekonstruiše) operatora **Telekom Srbija**.

Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E = 1.46 \text{ V/m}$** .

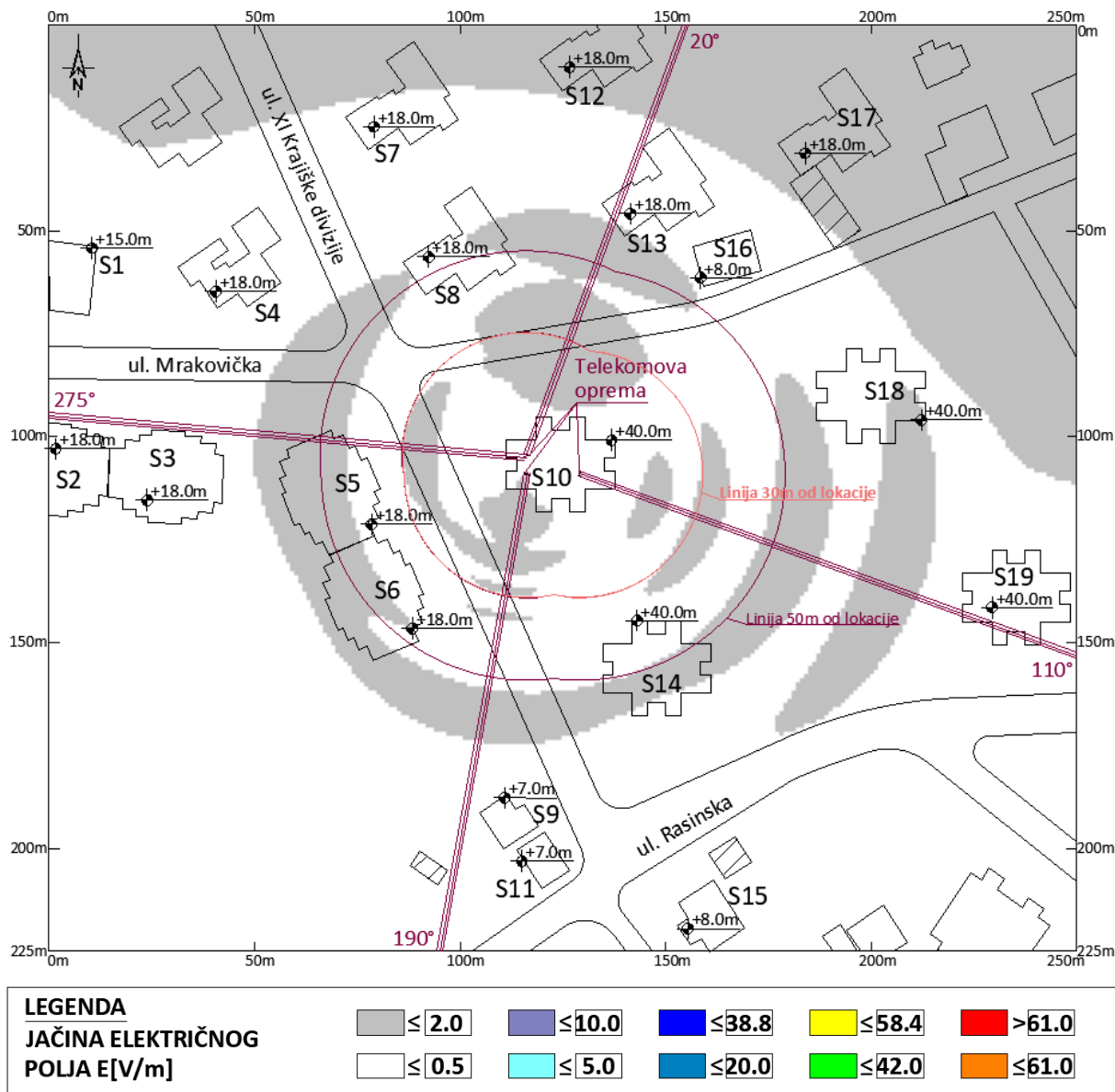
Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **$FI = 0.0006$** .



Slika 4.13 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LTE800** (sistem koji se rekonstruiše) operatora **Telekom Srbija**.

Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=1.02$ V/m**.

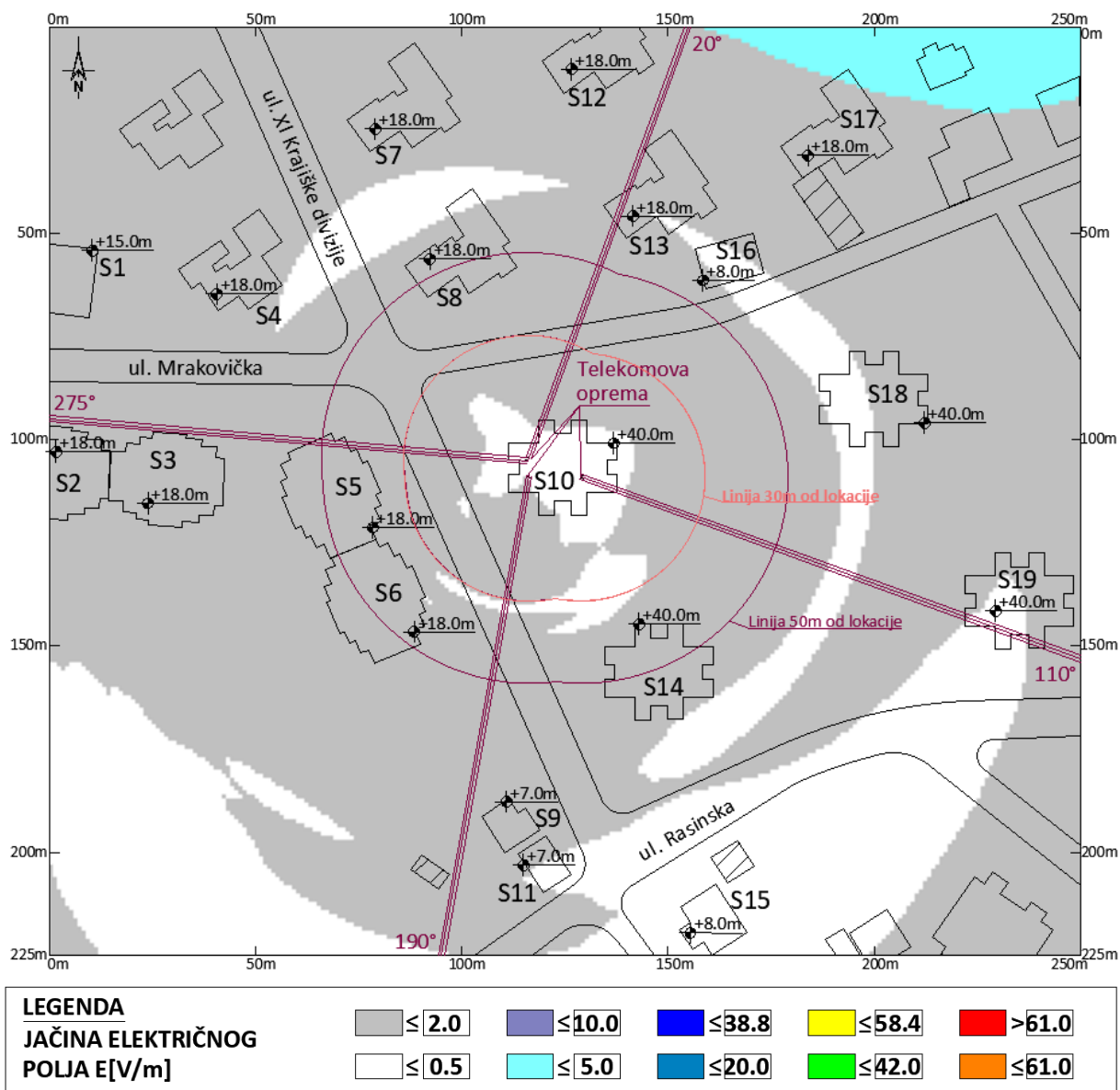
Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **$FI=0.0007$** .



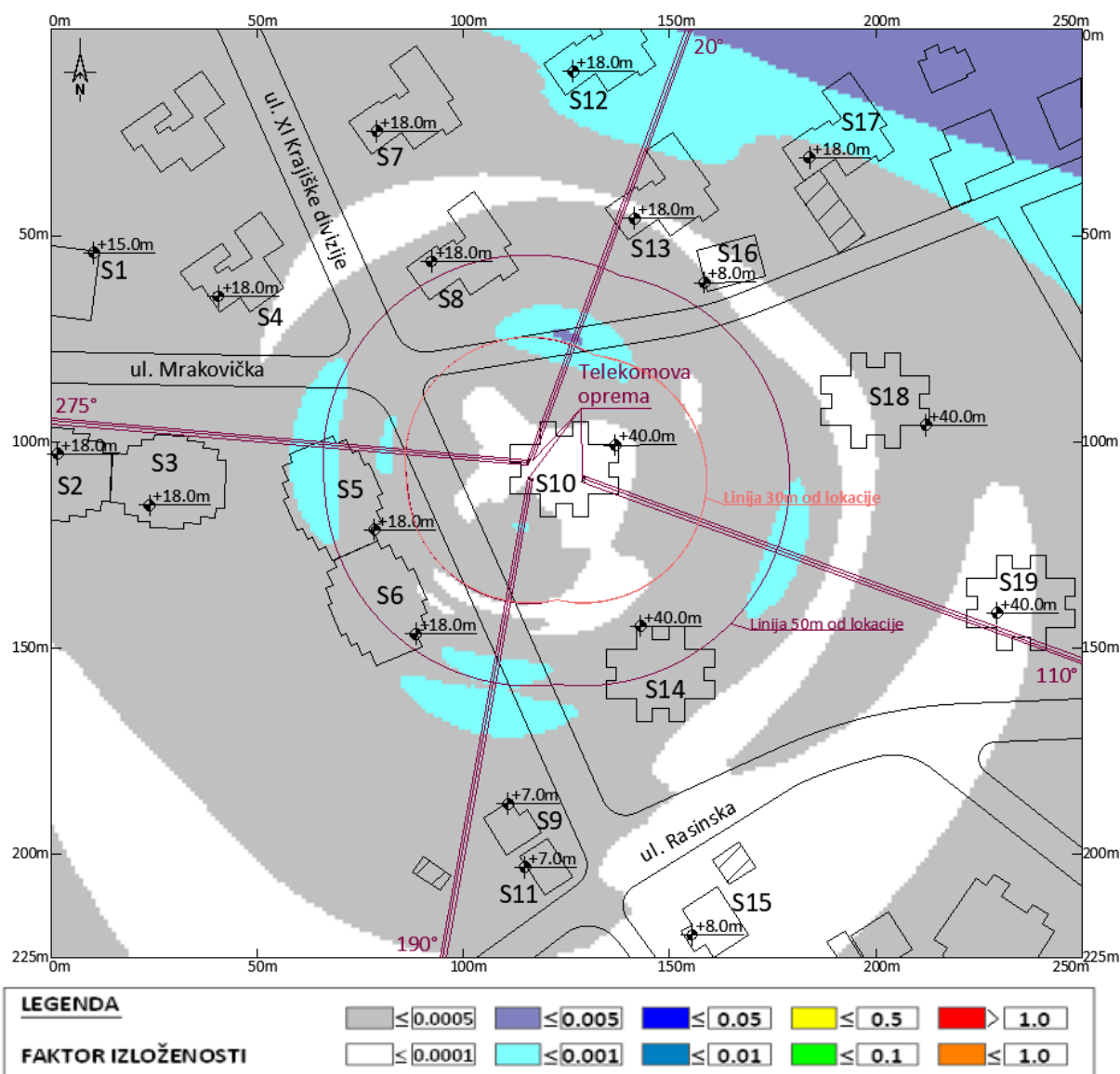
Slika 4.14 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LTE2100** (sistem koji se rekonstruiše) operatora **Telekom Srbija**.

Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=1.95 \text{ V/m}$** .

Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **$FI=0.0010$** .



Slika 4.15 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900, GSM1800, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=2.53 V/m**.



Slika 4.16 Rezultati proračuna **faktora izloženosti** u široj okolini lokacije bazne stanice na javnom području, na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900, GSM1800, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **0.0020**.

5 ZAKLJUČAK

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od operatora mobilne telefonije Telekom Srbija, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice „BG - Petlovo brdo“-BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83. S'obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada bazne stanice, zaključeno je da bazna stanica ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima.

Elektromagnetno zračenje radio-bazne stanice sa odgovarajućim antenskim sistemom, bilo je posebno posmatrano u okviru ove analize. Proračun svih veličina relevantnih za opisivanje nivoa zračenja, izveden je u skladu sa postavkama teorijske i primenjene elektromagnetike, za teorijski maksimalnu snagu stanice.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 4.12.2023. i 5.12.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2023-131, utvrđeno je da se na predmetnoj lokaciji ne nalaze aktivne radio-bazne stanice drugih operatora mobilne telefonije. Obilaskom lokacije utvrđeno je da se u okolini ispitne lokacije, na susednom stambenom objektu (S18) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora A1 Srbija, dok se na drugom susednom objektu (S19) nalaze aktivne instalacije baznih stanica mobilnog operatora CETIN. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

Rezultati proračuna elektromagnetne emisije, jačine električnog polja i faktora izloženosti, u slučaju rada predmetne bazne stanice „BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 operatora Telekom Srbija, kada se u obzir uzme predmetna konfiguracija primopredajnika i maksimalna predmetna izlazna snaga bazne stanice Telekoma Srbije, dati su u nastavku:

1. ZONA POVEĆANE OSETLJIVOSTI - u zoni najizloženijih spratova⁹ objekata u okolini predmetne BS , na površini 250m x 225m:

U okviru ove zone (u zoni poluprečnika 150m od antena) posmatrani su najizloženiji objekti na najizloženijim visinama (spratovima):

- na visini **+37.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona XII sprata objekata);
- na visini **+34.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona XI sprata objekata);
- na visini **+31.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona X sprata objekata);
- na visini **+16.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona V sprata objekata);
- na visini **+13.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona IV sprata objekata).
- na visini **+10.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona III sprata objekata);
- na visini **+7.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona II sprata objekata).
- na visini **+4.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona I sprata objekata);
- na visini **+1.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona prizemlja objekata).

⁹ Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

*Tabela 5.1 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) i faktora izloženosti, unutar analiziranih objekata (u zonama povećane osetljivosti) na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema **GSM900** operatora TELEKOM SRBIJA iznosi:*

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.25	0.0002
S2	V sprat	16.7	0.36	0.0005
S3	IV sprat	13.7	0.26	0.0002
S4	IV sprat	13.7	0.19	0.0001
S5	V sprat	16.7	0.26	0.0002
S6	V sprat	16.7	0.27	0.0003
S7	III sprat	10.7	0.08	0.0000
S8	V sprat	16.7	0.08	0.0000
S9	prizemlje	1.7	0.18	0.0001
S10	X sprat	31.7	0.64	0.0000
S11	prizemlje	1.7	0.11	0.0000
S12	V sprat	16.7	0.03	0.0000
S13	V sprat	16.7	0.02	0.0000
S14	XII sprat	37.7	1.21	0.0052
S15	I sprat	4.7	0.05	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.02	0.0000
S17	V sprat	16.7	0.10	0.0000
S18	X sprat	31.7	0.86	0.0014
S19	XI sprat	34.7	0.67	0.0011

*Tabela 5.2 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) i faktora izloženosti, unutar analiziranih objekata (u zonama povećane osetljivosti) na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema **GSM1800** operatora TELEKOM SRBIJA iznosi:*

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	II sprat	7.7	0.10	0.0000
S2	III sprat	10.7	0.12	0.0000
S3	V sprat	16.7	0.14	0.0000
S4	V sprat	16.7	0.12	0.0000
S5	V sprat	16.7	0.21	0.0001
S6	III sprat	10.7	0.19	0.0001
S7	V sprat	16.7	0.05	0.0000
S8	V sprat	16.7	0.09	0.0000
S9	I sprat	4.7	0.13	0.0000
S10	XI sprat	34.7	0.52	0.0005
S11	I sprat	4.7	0.12	0.0000
S12	IV sprat	13.7	0.02	0.0000
S13	IV sprat	13.7	0.02	0.0000
S14	XII sprat	37.7	1.48	0.0032
S15	I sprat	4.7	0.08	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.03	0.0000
S17	V sprat	16.7	0.05	0.0000
S18	XI sprat	34.7	0.97	0.0017
S19	XI sprat	34.7	0.82	0.0012

*Tabela 5.3 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) i faktora izloženosti, unutar analiziranih objekata (u zonama povećane osetljivosti) na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora TELEKOM SRBIJA iznosi:*

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.09	0.0000
S2	IV sprat	13.7	0.11	0.0000
S3	V sprat	16.7	0.13	0.0000
S4	V sprat	16.7	0.10	0.0000
S5	I sprat	4.7	0.15	0.0000
S6	IV sprat	13.7	0.19	0.0001
S7	V sprat	16.7	0.05	0.0000
S8	prizemlje	1.7	0.04	0.0000
S9	I sprat	4.7	0.07	0.0000
S10	X sprat	31.7	0.63	0.0000
S11	I sprat	4.7	0.08	0.0000
S12	V sprat	16.7	0.02	0.0000
S13	I sprat	4.7	0.01	0.0000
S14	XII sprat	37.7	1.02	0.0017
S15	prizemlje	1.7	0.05	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.03	0.0000
S17	V sprat	16.7	0.02	0.0000
S18	XI sprat	34.7	0.66	0.0001
S19	IX sprat	28.7	0.65	0.0000

*Tabela 5.4 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) i faktora izloženosti, unutar analiziranih objekata (u zonama povećane osetljivosti), na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema **LTE1800** (sistem koji se rekonstruiše) operatora TELEKOM SRBIJA iznosi:*

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	III sprat	10.7	0.30	0.0002
S2	IV sprat	13.7	0.32	0.0002
S3	V sprat	16.7	0.40	0.0003
S4	V sprat	16.7	0.37	0.0002
S5	V sprat	16.7	0.53	0.0005
S6	V sprat	16.7	0.34	0.0002
S7	V sprat	16.7	0.93	0.0016
S8	II sprat	7.7	0.33	0.0002
S9	prizemlje	1.7	0.12	0.0000
S10	XII sprat	37.7	1.98	0.0038
S11	prizemlje	1.7	0.07	0.0000
S12	V sprat	16.7	1.49	0.0041
S13	V sprat	16.7	1.09	0.0022
S14	XII sprat	37.7	2.31	0.0096
S15	I sprat	4.7	0.08	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.21	0.0001
S17	V sprat	16.7	1.37	0.0035
S18	XII sprat	37.7	1.96	0.0065
S19	XI sprat	34.7	1.86	0.0064

*Tabela 5.5 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) i faktora izloženosti, unutar analiziranih objekata (u zonama povećane osetljivosti), na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **LTE800** (sistem koji se rekonstruiše) operatora TELEKOM SRBIJA iznosi:*

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.55	0.0013
S2	V sprat	16.7	0.70	0.0020
S3	V sprat	16.7	0.53	0.0011
S4	V sprat	16.7	0.39	0.0006
S5	V sprat	16.7	0.46	0.0009
S6	IV sprat	13.7	0.38	0.0006
S7	V sprat	16.7	0.70	0.0020
S8	V sprat	16.7	0.49	0.0010
S9	I sprat	4.7	0.17	0.0001
S10	XII sprat	37.7	1.90	0.0102
S11	I sprat	4.7	0.17	0.0001
S12	V sprat	16.7	1.03	0.0044
S13	V sprat	16.7	0.67	0.0019
S14	XII sprat	37.7	1.54	0.0097
S15	I sprat	4.7	0.12	0.0001
S16	I sprat	4.7	0.32	0.0004
S17	V sprat	16.7	0.94	0.0037
S18	X sprat	31.7	1.26	0.0055
S19	XI sprat	34.7	0.88	0.0032

*Tabela 5.6 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) i faktora izloženosti, unutar analiziranih objekata (u zonama povećane osetljivosti), na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **LTE2100 (sistem koji se rekonstruiše)** operatora TELEKOM SRBIJA iznosi:*

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost faktora izloženosti
S1	IV sprat	13.7	0.24	0.0001
S2	V sprat	16.7	0.23	0.0001
S3	V sprat	16.7	0.22	0.0001
S4	V sprat	16.7	0.42	0.0003
S5	III sprat	10.7	0.66	0.0007
S6	IV sprat	13.7	0.45	0.0003
S7	V sprat	16.7	1.10	0.0020
S8	V sprat	16.7	0.75	0.0009
S9	I sprat	4.7	0.17	0.0000
S10	XII sprat	37.7	2.87	0.0139
S11	I sprat	4.7	0.18	0.0001
S12	V sprat	16.7	1.53	0.0039
S13	V sprat	16.7	1.52	0.0039
S14	XI sprat	34.7	2.41	0.0098
S15	prizemlje	1.7	0.12	0.0000
S16	prizemlje	1.7	0.18	0.0001
S17	V sprat	16.7	1.26	0.0027
S18	XI sprat	34.7	1.81	0.0011
S19	IX sprat	28.7	1.78	0.0004

Tabela 5.7 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) i faktora izloženosti (FI) u zonama povećane osetljivosti, unutar analiziranih objekata, na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada svih sistema operatora TELEKOM SRBIJA (GSM900, GSM1800, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100) iznosi:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)	Maksimalna vrednost FI
S1	IV sprat	13.7	0.67	0.0016
S2	V sprat	16.7	0.83	0.0026
S3	V sprat	16.7	0.68	0.0015
S4	V sprat	16.7	0.62	0.0010
S5	IV sprat	13.7	0.79	0.0015
S6	IV sprat	13.7	0.64	0.0010
S7	V sprat	16.7	1.50	0.0051
S8	V sprat	16.7	0.78	0.0012
S9	I sprat	4.7	0.30	0.0002
S10	XII sprat	37.7	3.28	0.0196
S11	I sprat	4.7	0.27	0.0002
S12	V sprat	16.7	2.26	0.0115
S13	V sprat	16.7	1.99	0.0079
S14	XII sprat	37.7	4.20	0.0392
S15	prizemlje	1.7	0.19	0.0001
S16	I sprat	4.7	0.38	0.0005
S17	V sprat	16.7	1.97	0.0090
S18	XI sprat	34.7	3.14	0.0214
S19	XI sprat	34.7	2.68	0.0155

2. JAVNA PODRUČJA - u široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla (250m x 225m):

Na nivou tla, na visini 1.7m (računajući prosečnu visinu čoveka od 1.70m) vrednosti jačine električnog polja (E) i faktora izloženosti (F.I.) ne prelaze sledeće vrednosti:

dimenzije ispitivanog područja	visina od tla (m)	Operator	Tehnologija/ frekvencija	maksimalna jačina el. polja (V/m)	faktor izloženosti
250m x 225m	1.7m	TELEKOM	GSM900	0.49	0.0001
			GSM1800	0.46	0.0001
			UMTS2100	0.87	0.0002
			LTE1800	1.46	0.0006
			LTE800	1.02	0.0007
			LTE2100	1.95	0.0010
			GSM900/LTE1800/ LTE800/LTE2100	2.53	0.0020

Na osnovu rezultata proračuna očekivanog nivoa elektromagnetne emisije u okolini predmetne lokacije, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, u zonama povećane osetljivosti ispod referentnih nivoa propisanih za zonu povećane osetljivosti (16.8 V/m za GSM900, 24.4 V/m za UMTS2100/LTE2100, 23.4 V/m za LTE1800 i 15.5V/m za LTE800), odnosno, na javnom području ispod referentnih nivoa propisanih za javno područje (42.0 V/m za GSM900, 61.0 V/m za UMTS2100/LTE2100, 58.4 V/m za LTE1800 i 38.8V/m za LTE800).

Na osnovu proračuna može se zaključiti da su **maksimalne vrednosti faktora izloženosti** po pojedinačnim frekvencijskim opsezima predmetne bazne stanice Telekoma Srbija **niža od 10% u zoni povećane osetljivosti i na javnom području.**

Na osnovu izvedenog proračuna elektromagnetnog polja u okolini predmetne bazne stanice i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“(„Sl glasnik RS“ br 16/25), **posmatrana bazna stanica operatora Telekom Srbija, nakon planirane rekonstrukcije sistema LTE1800, LTE800 i LTE2100, može biti okarakterisana kao izvor koji nije od posebnog interesa.**

Ukoliko se, Izveštajem o izvršenim merenjima nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora pri maksimalnom opterećenju nakon rekonstrukcije izvora, potvrdi nalaz Stručne ocene o proceni uticaja na životnu sredinu da se radi o izvoru nejonizujućeg zračenja **koji nije od posebnog interesa**, korisnik neće vršiti periodična ispitivanja, u skladu sa članom 11. pomenutog Pravilnika.

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek manji od 1, i da se **predmetna bazna stanica operatora Telekom Srbija može rekonstruisati na planiran način na navedenoj lokaciji.**

Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećih izvora nejonizujućih zračenja (maksimalne vrednosti u okolini predmetne lokacije¹⁰), ne računajući trenutno aktivne kanale LTE1800/LTE800/LTE2100 baznih stanica na predmetnoj lokaciji, kao i maksimalno opterećenje koje će planirani izvor Telekoma Srbija uneti u životnu sredinu, izvršen je proračun maksimalno očekivanog nivoa nejonizujućih zračenja, u zoni povećane osetljivosti i na javnom području, čiji su rezultati prikazani tabelarno za sve analizirane objekte i zonu na tlu, van objekata, po frekvencijskim opsezima od interesa (LTE1800, LTE800, LTE2100), kao i zbirno. Rezultati proračuna dati su u narednoj tabeli.¹¹

Oznaka objekta	$E_{proračunato}$ (V/m)			$E_{izmereno}$ (V/m)					$F.I. = \left(\frac{E_{MAX}(\frac{V}{m})}{E_{REF}(\frac{V}{m})} \right)^2$			
	LTE1800	LTE800	LTE2100	LTE1800	LTE800	LTE2100	VAN OPSEGA	ukup.	LTE1800	LTE800	LTE2100	ukup.
S1	0.30	0.55	0.24	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0026	0.0019	0.0006	0.0051
S2	0.32	0.70	0.23	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0026	0.0027	0.0005	0.0059
S3	0.40	0.53	0.22	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0027	0.0018	0.0005	0.0051
S4	0.37	0.39	0.42	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0027	0.0013	0.0008	0.0047
S5	0.53	0.46	0.66	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0030	0.0015	0.0012	0.0057
S6	0.34	0.38	0.45	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0027	0.0012	0.0008	0.0047
S7	0.93	0.70	1.10	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0040	0.0027	0.0025	0.0092
S8	0.33	0.49	0.75	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0027	0.0016	0.0014	0.0057
S9	0.12	0.17	0.17	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0025	0.0008	0.0005	0.0037
S10	1.98	1.90	2.87	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0096	0.0157	0.0143	0.0396
S11	0.07	0.17	0.18	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0025	0.0008	0.0005	0.0037
S12	1.49	1.03	1.53	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0065	0.0050	0.0044	0.0159
S13	1.09	0.67	1.52	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0046	0.0025	0.0043	0.0115
S14	2.31	1.54	2.41	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0122	0.0105	0.0102	0.0329
S15	0.08	0.12	0.12	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0025	0.0007	0.0005	0.0036
S16	0.21	0.32	0.18	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0025	0.0011	0.0005	0.0041
S17	1.37	0.94	1.26	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0059	0.0043	0.0031	0.0133
S18	1.96	1.26	1.81	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0095	0.0072	0.0060	0.0227
S19	1.86	0.88	1.78	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0088	0.0039	0.0058	0.0184
nivo tla	1.46	1.02	1.95	1.16	0.39	0.52	0.60	1.46	0.0010	0.0008	0.0011	0.0029

NAPOMENA1: Proračunate vrednosti jačine električnog polja ($E_{proračunato}$) u opsezima GSM/LTE, su preuzete iz tabela navedenih u zaključku.

NAPOMENA2: Za potrebe procene maksimalnog opterećenja u objektima i na nivou tla po pojedinačnim tehnologijama uzete su maksimalne izmerene vrednosti na nivou tla u okolini date lokacije (ispitna tačka T6).

¹⁰

Ispitna tačka	LTE1800 ^A	LTE800 ^B	LTE2100 ^C	VAN OPS ^D
	E_{max} (V/m)			
T1	4.70	1.73	3.08	2.30
T2	0.32	0.24	0.26	0.44
T3	0.63	0.22	0.05	0.49
T4	2.29	3.46	2.66	2.89
T5	0.97	0.37	0.00	0.59
T6	1.16	0.39	0.52	0.60

^A Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE1800

^B Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE800

^C Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE2100

^D Postojeće opterećenje na celom opsegu 100kHz-40GHz, osim opsega od interesa (LTE1800, LTE800 i LTE2100).

¹¹

$$E_{MAX} = \sqrt{E_{proračunato}^2 + E_{izmereno}^2}$$

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja u tačkama postojećih objekata u zoni povećane osetljivosti i na javnom području, na nivou tla, možemo zaključiti da su vrednosti faktora izloženosti elektromagnetnom polju, koje generišu postojeće opterećenje u okolini lokacije i predmetni izvor mobilnog operatora Telekom Srbija, manje od 1 u svim analiziranim zonama.

Aproksimacije, koje su korišćene u okviru ove analize, daju veće vrednosti jačine električnog polja od stvarnih u zonama unutar i iza objekata, tako da se može očekivati da su stvarne vrednosti polja u ovim zonama manje od izračunatih i prikazanih u ovoj analizi.

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatora Telekom Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u toku redovnog rada, mere u slučaju udesa i mere po prestanku rada bazne stanice. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Stručne ocene (glava 7). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sretnu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu i kabinetima baznih stanica mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora Telekom Srbija 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.

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da su bazne stanice korektno i kvalitetno instalirane. Treba napomenuti da se pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM/UMTS/LTE sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje.

6 LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA

6.1 NACIONALNI PROPISI I LITERATURA

- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 i 62/23);
- Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13-odluka us, 62/14, 95/18-dr.zakon i 35/23-dr.zakon);
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09-dr. zakon, 72/09-dr. zakon, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18-dr.zakon, 95/18-dr.zakon I i 94/2024 - dr. zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/2024);
- Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 94/2024),
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/2004, 25/2015 i 109/2021),
- 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);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25),
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, br. 16/25);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja, kao i način i metode sistematskog ispitivanja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09 i 89/2024);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. Glasnik RS“, br. 35/2023);
- Zakon o kulturnim dobrima („Službeni glasnik RS“ br. 71/94, 52/11, 99/11, 6/2020, 35/2021 i 76/2023 - dr. zakon);
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. Glasnik SRS br. 111/09, 20/15, 87/18 i 87/18-dr. zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10-ispr., 14/16, 95/18-dr. zakon i 71/2021);
- Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr.zakon 95/2018 - dr. zakon i 35/2023);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja merenja buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“ br. 139/2022);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 75/10)
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/10);

- Pravilnik 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 („Službeni glasnik RS“ br. 99/10);
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata („Sl. list SFRJ“ br. 15/90);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05);
- Pravilnik o obrascima zahteva za izdavanje pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija („Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 8/11 i 2/14 - ispr.)
- Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ“ br. 1/69);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, Pravilnik o jugoslovenskim standardima za gromobranske instalacije („Sl. list SRJ“ br. 11/96, kao i saglasno SRPS US IEC 1024, SRPS NB4 803 i SRPS NB4 810);
- Uredba o utvrđivanju plana namene radio-frekvencijskih opsega (SL. glasnik RS br 89/20);
- **SRPS EN 62232**
Osnovni standard za određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izlaganja ljudi;
- **SRPS EN 50420**
Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio-predajnika (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50421**
Standard za proizvod za pokazivanje usaglašenosti samostalnih radio-predajnika sa referentnim nivoima ili osnovnim ograničenjima koji se odnose na opšte izlaganje ljudi radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50413**
Osnovni standard za procedure merenja i proračuna izlaganja ljudi električnim, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0Hz – 300GHz)
- **SRPS 61566**
Standard za procenu izloženosti radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima – jačina polja iz opsega 100kHz do 1GHz
- Ostali relevantni propisi.

6.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

- 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“, Università degli Studi La Sapienza di Roma, 1997.
- International Commission on Nonionizing Radiation Protection: <http://www.icnirp.de> ;
- "Human exposures to electromagnetic fields. High frequency (10kHz to 300GHz)", European prestandard ENV 50166-2, CENELEC – European Committee for Electrotechnical Standardization, Januar 1995);
- WHO, International EMF Project: <http://www.who.int/emf>;

- „Radiofrequency Radiation Exposure Limits“, U.S. Federal Communications Commission, <http://www.fcc.gov/oet/rfsafety> ;
- Radiation Protection Standard, „Maximum exposure levels to radiofrequency fields – 3kHz to 300GHz“ , Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency.;
- „Radiofrequency radiation, Principles and Methods of Measurements – 300KHz to 10GHz“, Australian standard AS 2772.2, The Standards Association of Australia, North Sydney, 1988.U.S.;
- Preporuke ETSI – GSM;
- Preporuke ETSI – UMTS;
- Preporuke ETSI – LTE;
- Pravilnik o radio-komunikacijama pridodat Međunarodnoj konvenciji o telekomunikacijama;
- Ostali relevantni propisi.

6.3 PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

- *TEHNIČKO REŠENJE Lokacija: BGN83 BG-Petlovo brdo NR 3500, Mobycore, Beograd.*
- *Planirani radio parametri dostavljeni od Naručioca putem mail-a*

7 MERE I USLOVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Mere i uslovi zaštite životne sredine u slučaju rada predmetne radio-bazne stanice Telekoma Srbija mogu se podeliti na sledeće kategorije:

- Mere u toku redovnog rada;
- Mere u slučaju udesa;
- Mere po prestanku rada bazne stanice;
- Mere zaštite od nejonizujućih zračenja.

7.1 MERE U TOKU REDOVNOG RADA

Polazeći od zakonskih normativa i specifičnosti objekta koji se gradi, u toku redovnog rada moraju se primenjivati sledeće mere zaštite:

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom nosaču bazne stanice (npr., usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice;
- 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 nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/09), 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;
- Potrebno je da se na vidnom mestu istakne obaveštenje o zabrani pristupa 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.

7.2 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;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u urbanoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 6 sati od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u ruralnoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 24 sata 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.

7.3 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.

7.4 MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA

Na osnovu člana 4 Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/2009), u sprovođenju zaštite od nejonizujućih zračenja preduzimaju se sledeće mere:

- 1) propisivanje granica izlaganja nejonizujućim zračenjima (Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25));
- 2) otkrivanje prisustva i određivanje nivoa izlaganja nejonizujućim zračenjima (Radi otkrivanja prisustva, utvrđivanja opasnosti, obaveštavanja i preduzimanja mera zaštite od nejonizujućih zračenja vrši se sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini);
- 3) određivanje uslova za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa (Prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25) izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa smatraju se stacionarni i mobilni izvori elektromagnetnog polja čiji faktor izloženosti u zoni povećane osetljivosti prelazi 10% za pojedinačnu frekvenciju za visokofrekvencijsko zračenje;
- 4) obezbeđivanje organizacionih, tehničkih, finansijskih i drugih uslova za sprovođenje zaštite od nejonizujućih zračenja;
- 5) vođenje evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa;
- 6) na osnovu člana 8 Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/2009), potrebno je da Korisnik izvora void evidenciju o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa i odredi lice odgovorno za primenu mera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- 7) sprovođenje kontrole i obezbeđivanje kvaliteta izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa na propisani način;
- 8) primena sredstava i opreme za zaštitu od nejonizujućih zračenja;

- 9) kontrola stepena izlaganja nejonizujućem zračenju u životnoj sredini i kontrola sprovedenih mera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- 10) obezbeđivanje materijalnih, tehničkih i drugih uslova za sistematsko ispitivanje i praćenje nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini;
- 11) obrazovanje i stručno usavršavanje kadrova u oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja u životnoj sredini;
- 12) informisanje stanovništva o zdravstvenim efektima izlaganja nejonizujućim zračenjima i merama zaštite i obaveštavanje o stepenu izloženosti nejonizujućim zračenjima u životnoj sredini.

Na osnovu člana 7 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25), nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekta koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole Korisnik izvora mora da obezbedi da se izvrši prvo ispitivanje, odnosno merenje nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora. Za potrebe prvog ispitivanja korisnik može izvor elektromagnetnog polja pustiti u probni rad u periodu ne dužem od 30 dana.

Na osnovu člana 8 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25), Korisnik izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, za čiju je upotrebu nadležni organ izdao odobrenje, potrebno je da obezbedi periodična ispitivanja nakon puštanja u rad izvora i to jedanput svake druge kalendarske godine za visokofrekvencijske izvore;

Prema Članu 11 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 16/25), ukoliko se prvim ili periodičnim merenjem utvrdi da factor izloženosti ne prelazi 10% u zoni povećane osetljivosti, korisnik izvora (operator) nema obavezu da vrši periodična ispitivanja;

8 PRILOZI

8.1 OSNOVNE KARAKTERISTIKE BAZNE STANICE RBS6102

Bazna radio stanica (*Radio Base Station*) BS 6102 pripada familiji baznih stanica BS 6000. BS 6000 je multi-standardna BS familija koja podržava GSM (*Global System for Mobile Communications*), WCDMA (*Wideband Code Division Multiple Access technology*) i LTE (*Long Term Evolution*) tehnologiju.

BS 6102 je namenjena za održavanje radio-saobraćaja sa mobilnim stanicama i po konstrukciji je namenjena za spoljašnju montažu. Napajanje BS ove familije je tipa "power on demand", tako da se u svakom trenutku obezbeđuje napajanje tačno onoliko koliko je potrebno i svedeno je na minimum.

- Frekvencijski opseg za rad BS 6102 GSM900 je 890 MHz - 960 MHz. Za prijem signala koristi se opseg 890 MHz - 915 MHz, a za predaju signala 935 MHz - 960 MHz.
- Frekvencijski opseg za rad BS 6102 GSM1800 je 1710 MHz - 1880 MHz. Za prijem signala koristi se opseg 1710 MHz - 1785 MHz, a za predaju signala 1805 MHz - 1880 MHz.
- Frekvencijski opseg za rad BS 6102 UMTS2100 je 1920 MHz - 2170 MHz. Za prijem signala koristi se opseg 1920 MHz - 1980 MHz, a za predaju signala 2110 MHz - 2170 MHz.



Slika 8.1 Izgled RBS 6102 kabineta

8.1.1 Glavne karakteristike

Glavne karakteristike RBS6102 su sledeće:

- podržava MSSM (Multi Standard Single Mode)
- ima 2 segmenta za radio jedinice (police), koje se mogu opremiti bilo kojom kombinacijom GSM, WCDMA i LTE, koja je dostupna za sve uobičajene frekvencije
- RBS 6102 ima pojednostavljen kabinet i inovativan modularni dizajn, čime se integriše kompletan high-capacity sajt u jednom kabinetu
- Jedna radio polica obezbeđuje kapacitet od 3x8 GSM, ili 3x4 MIMO WCDMA, ili 3x20 MHz MIMO LTE ili kombinaciju navedenih standarda
- Može se opremiti različitim DU (Digital Unit) i RU (Radio Unit) jedinicama
- napajanje može biti naizmenično (100–250 V AC) ili jednosmerno (–48 V DC, sa dve žice)
- Podržava do 6U prenosnih kapaciteta;
- GPS (Global Positioning System) kao izvor sinhronizacije;
- Ethernet-based site LAN;
- podržava eksterne alarme.

8.1.2 Baterijski backup

Baterijski backup može biti eksterni ili interni. Eksterne baterije su povezane na opcioni DC filter (PCF) unutar RBS-a. Maksimalno rastojanje između RBS-a i eksternih baterija je 10m.

8.1.3 Dimenzije RBS6102

U donjoj tabeli su prikazane dimenzije bazne stanice.

Tabela 8.1 Dimenzije RBS6102

Dimenzije	
Visina bez adaptera	1450 mm
Visina sa adapterom	1520 mm
Širina	1300 mm
Dubna	700 mm
Masa	
RBS potpuno opremljena, bez transportnog dela	330 kg

8.2 OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ANTENSKOG SISTEMA

Osnovne tehničke karakteristike korišćenih antena date su u nastavku.¹²

2-Multi-band F-Panel

1710–2180	1710–2180
-----------	-----------

Dual Polarization

X	X
---	---

Half-power Beam Width

65°	65°
-----	-----

Adjust. Electr. Downtilt

0°–10°	0°–10°
--------	--------

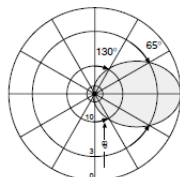
set by hand or by optional RCU (Remote Control Unit)

KATHREIN
Antennen · Electronic

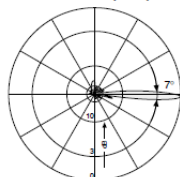
XXPol F-Panel 1710–2180/1710–2180 65°/65° 18/18dBi 0°–10°/0°–10°T

Type No.	742 236		
Frequency range	[1710–2180]		
	1710 – 1880 MHz	1850 – 1990 MHz	1920 – 2180 MHz
Polarization	+45°, –45°, +45°, –45°	+45°, –45°, +45°, –45°	+45°, –45°, +45°, –45°
Gain	4 x 17.5 dBi	4 x 17.7 dBi	4 x 17.8 dBi
Half-power beam width	Horizontal: 65° Vertical: 7°	Horizontal: 64° Vertical: 6.8°	Horizontal: 62° Vertical: 6.5°
Electrical tilt continuously adjustable	0°–10°	0°–10°	0°–10°
Vertical Pattern – sidelobe suppression for first sidelobe above main beam	0° ... 5° ... 10° T 17 ... 15 ... 15 dB	0° ... 5° ... 10° T 20 ... 18 ... 18 dB	0° ... 5° ... 10° T 20 ... 18 ... 16 dB
Front-to-back ratio	Copolar: > 25 dB Total power: > 25 dB	Copolar: > 25 dB Total power: > 25 dB	Copolar: > 25 dB Total power: > 25 dB
Cross polar ratio			
Main direction	Typically: 25 dB	Typically: 25 dB	Typically: 25 dB
Sector	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Isolation, between inputs	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB
Impedance	50 Ω	50 Ω	50 Ω
VSWR	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc		
Max. power per input	300 W (at 50 °C ambient temperature)		

1710 – 1880 MHz: +45°–45° Polarization

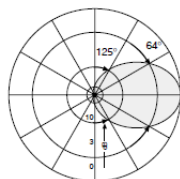


Horizontal Pattern

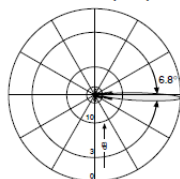


Vertical Pattern
0°–10° electrical downtilt

1850 – 1990 MHz: +45°–45° Polarization

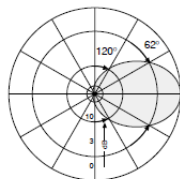


Horizontal Pattern

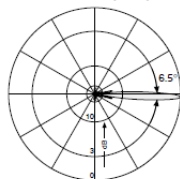


Vertical Pattern
0°–10° electrical downtilt

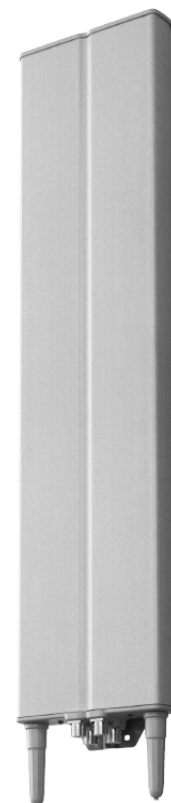
1920 – 2180 MHz: +45°–45° Polarization



Horizontal Pattern



Vertical Pattern



1710–2180 +45°	1710–2180 –45°	1710–2180 +45°	1710–2180 –45°
7-16	7-16	7-16	7-16

Mechanical specifications

Input	4 x 7-16 female
Connector position	Bottom
Adjustment mechanism	2x, Position bottom continuously adjustable
Weight	16.5 kg
Wind load	Frontal: 600 N (at 150 km/h) Lateral: 120 N (at 150 km/h) Rearside: 600 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	1574 x 360 x 130 mm
Height/width/depth	1319 / 323 / 71 mm

¹² Podaci preuzeti iz Kathrein Mobile Communication – now part of Ericsson

<https://www.ericsson.com/en/antenna-system>

Triple-band Panel

Dual Polarization

Half-power Beam Width

Adjust. Electr. Downtilt

790–862	880–960	1710–2180
X	X	X
65°	65°	65°
0°–10°	0°–10°	0°–6°

KATHREIN

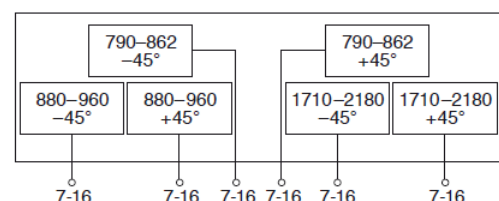
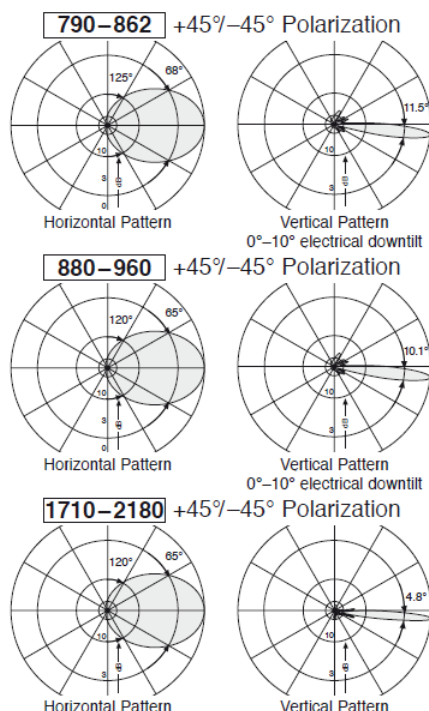
Antennen · Electronic

set by hand or by optional RCU (Remote Control Unit)

XXXPol Panel 790–862/880–960/1710–2180 65°/65°/65° 15.5/16/18.5dBi 0°–10°/0°–10°/0°–6°T

Type No.	80010698				
Frequency range	790–862 790–862 MHz	880–960 880–960 MHz	1710–1880 MHz	1850–1990 MHz	1920–2180 MHz
Polarization	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°
Gain (dBi)	15.1 ... 15.4 ... 15.1	15.6 ... 15.9 ... 15.4	18.2 ... 18.5 ... 18.3	18.5 ... 18.7 ... 18.3	18.5 ... 18.7 ... 18.3
Tilt	0° ... 5° ... 10°	0° ... 5° ... 10°	0° ... 3° ... 6°	0° ... 3° ... 6°	0° ... 3° ... 6°
Horizontal Pattern:					
Half-power beam width	68°	65°	65°	65°	61°
Front-to-back ratio, copolar	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB
Cross polar ratio	Typically:	Typically:	Typically:	Typically:	Typically:
Main direction	25 dB	27 dB	25 dB	25 dB	25 dB
Sector	±60° > 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Tracking, Avg.	1.0 dB	1.0 dB	0.5 dB		
Squint	±2.5°	±2.5°	±2.5°		
Vertical Pattern:					
Half-power beam width	11.5°	10.1°	5.0°	4.8°	4.6°
Electrical tilt continuously adjustable	0°–10°	0°–10°	0°–6°	0°–6°	0°–6°
Sidelobe suppression for first sidelobe above main beam: average:	0° ... 5° ... 10° T ≥ 17 ... 17 ... 17 dB	0° ... 5° ... 10° T ≥ 17 ... 17 ... 16 dB	0° ... 3° ... 6° T ≥ 18 ... 17 ... 15 dB	0° ... 3° ... 6° T ≥ 18 ... 18 ... 16 dB	0° ... 3° ... 6° T ≥ 18 ... 18 ... 16 dB
Impedance	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
VSWR	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Isolation: Intrasystem	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB
Isolation: Intersystem	> 38 dB (790...960 // 1710–2180 MHz) > 28 dB, Typ. > 30 dB (790–862 // 880–960 MHz)				
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc	< –150 dBc	< –150 dBc		
Max. power per input	250 W*	250 W*	250 W*		
Total power	500 W*	500 W*	500 W*		

* (at 50 °C ambient temperature)



Mechanical specifications

Input	6 x 7-16 female (long neck)
Connector position	Bottom
Adjustment mechanism	3x, Position bottom continuously adjustable
Wind load	Frontal: 850 N (at 150 km/h) Lateral: 380 N (at 150 km/h) Rearside: 910 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Height/width/depth	1932 / 269 / 154 mm
Category of mounting hardware	M (Medium)
Weight	23 kg / 25 kg (clamps incl.)
Packing size	2256 x 282 x 182 mm
Scope of supply	Panel and 2 units of clamps for 50 – 115 mm diameter

8-Port Antenna	R1	R2	Y1	Y2
Frequency Range	698-862	880-960	1695-2690	1695-2690
Dual Polarization	X	X	X	X
HPBW	65°	65°	65°	65°
Gain	15.5dBi	16dBi	18dBi	18dBi
Adjust. Electr. DT	2°-12°	2°-12°	2.5°-12°	2.5°-12°
set by FlexRET				

KATHREIN



8-Port Antenna 2LB/2HB 1.9m 65° | 698-862 15.5dBi | 880-960 16dBi | 2x1695-2690 18dBi

Type No.		80010868		
Left side, lowbands		R1, connector 1-2		R2, connector 3-4
		698-862		880-960
Frequency Range	MHz	698 - 806	790 - 862	880 - 960
Gain at mid Tilt	dBi	15.0	15.4	15.9
Gain over all Tilts	dBi	14.9 ± 0.5	15.3 ± 0.5	15.8 ± 0.3
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	71 ± 2.5	68 ± 2.5	66 ± 1.6
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 22	> 24	> 26
Cross Polar Discrimination over Sector	dB	> 7.0	> 7.0	> 8.5
Azimuth Beam Port-to-Port Tracking	dB	< 2.0	< 2.5	< 2.5
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	11.0 ± 0.9	10.0 ± 0.6	9.4 ± 0.5
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 - 12.0		2.0 - 12.0
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.4	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 18	> 18
Upper Side Lobe Suppression, 20° Sector above Main Beam	dB	> 16	> 18	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 30		> 30
Port to Port Isolation	dB	> 28 (R1 // R2) > 30 (R1 // Y1, Y2)		> 28 (R2 // R1) > 30 (R2 // Y1, Y2)
Max. Effective Power for Group of Ports 1+3 // 2+4	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		
Max. Effective Power Ports R1 + R2	W	800 (at 50 °C ambient temperature)		

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.



Left side, highband		Y1, connector 5-6				
		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2180	2300 – 2400	2490 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	17.4	17.8	17.9	17.6	18.3
Gain over all Tilts	dBi	17.3 ± 0.5	17.7 ± 0.3	17.8 ± 0.3	17.5 ± 0.4	18.1 ± 0.6
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	64 ± 4.2	61 ± 3.0	60 ± 2.5	65 ± 5.0	61 ± 5.6
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 26	> 26	> 24	> 24
Cross Polar Discrimination over Sector	dB	> 8.0	> 8.0	> 9.5	> 9.0	> 10.0
Azimuth Beam Port-to-Port Tracking	dB	< 2.0	< 2.0	< 1.5	< 1.5	< 2.0
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	6.3 ± 0.4	5.9 ± 0.2	5.6 ± 0.4	4.9 ± 0.2	4.4 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 – 12.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 19	> 19	> 18	> 17	> 18
Upper Side Lobe Suppression, 20° Sector above Main Beam	dB	> 14	> 15	> 14	> 14	> 15
Cross Polar Isolation	dB	> 28				
Port to Port Isolation	dB	> 30 (Y1 // R1, R2, Y2)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				
Max. Effective Power Ports Y1	W	400 (at 50 °C ambient temperature)				

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.

Electrical specifications, all ports		
Impedance	Ω	50
VSWR		< 1.5
Return Loss	dB	> 14
Interband Isolation	dB	> 28
Passive Intermodulation	dBc	< -150 (2 x 43 dBm carrier)
Polarization	°	+45, -45
Max. Effective Power for the Antenna	W	900 (at 50 °C ambient temperature)

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.

Mechanical specifications			
Input		8 x 7-16 female long neck	
Connector Position		bottom	
Adjustment Mechanism		FlexRET, continuously adjustable	
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal: Maximal:	630 142 730 164
Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150	
Height / Width / Depth	mm inches	1921 / 377 / 169 75.6 / 14.8 / 6.7	
Category of Mounting Hardware		H (Heavy)	
Weight	kg lb	34.0 / 36.2 (clamps incl.) 75.0 / 79.8 (clamps incl.)	
Packing Size	mm inches	2121 / 397 / 212 83.5 / 15.6 / 8.3	
Scope of Supply		Panel, FlexRET and 2 units of clamps for 42-115 mm 1.7-4.5 inches diameter	

10-Port Antenna	R1	Y1	Y2	Y3	Y4	KATHREIN
Frequency Range	698–960	1695–2690	1695–2690	1695–2690	1695–2690	
Dual Polarization	X	X	X	X	X	
HPBW	65°	65°	65°	65°	65°	
Gain	16dBi	16dBi	16dBi	17dBi	16.5dBi	
Adjust. Electr. DT	2°–12°	2°–14°	2°–14°	2°–14°	2°–14°	
set by FlexRET						



10-Port Antenna LB/4HB 2.0m 65° | 698–960 16dBi | 4x1695–2690 16.5dBi

Type No.		80010891			
Left side, lowband		R1, connector 1–2			
		698–960			
Frequency Range	MHz	698 – 806	791 – 862	824 – 894	880 – 960
Gain at mid Tilt	dBi	15.5	15.9	16.0	16.3
Gain over all Tilts	dBi	15.4 ± 0.4	15.8 ± 0.3	15.9 ± 0.3	16.2 ± 0.3
Horizontal Pattern:					
Azimuth Beamwidth	°	66 ± 2.3	64 ± 1.6	64 ± 1.1	63 ± 3.0
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 23	> 25	> 26	> 28
Vertical Pattern:					
Elevation Beamwidth	°	10.6 ± 0.7	9.8 ± 0.5	9.5 ± 0.4	9.0 ± 0.5
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 12.0			
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.4	< 0.4	< 0.4
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 17	> 20	> 20
Upper Side Lobe Suppression, 20° Sector above Main Beam	dB	> 15	> 17	> 18	> 17
Cross Polar Isolation	dB	> 30			
Port to Port Isolation	dB	> 28 (R1 // Y4) > 30 (R1 // Y1, Y2, Y3)			
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)			
Max. Effective Power Ports R1	W	800 (at 50 °C ambient temperature)			

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.



Left side, lower highband		Y1, connector 3-4				
		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2180	2300 – 2400	2490 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	15.3	15.8	15.9	15.5	16.4
Gain over all Tilts	dBi	15.2 ± 0.6	15.7 ± 0.4	15.8 ± 0.3	15.6 ± 0.6	16.3 ± 0.6
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	66 ± 4.5	63 ± 4.5	62 ± 2.9	64 ± 6.9	58 ± 5.5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 23	> 25	> 25	> 25	> 25
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	10.6 ± 0.8	10.1 ± 0.5	9.7 ± 0.8	8.4 ± 0.4	7.7 ± 0.6
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 14.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.3	< 0.4	< 0.3	< 0.4	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 20	> 21	> 19	> 16	> 15
Upper Side Lobe Suppression, 20° Sector above Main Beam	dB	> 20	> 20	> 19	> 16	> 15
Cross Polar Isolation	dB	> 28				
Port to Port Isolation	dB	> 30 (Y1 // R1, Y2, Y3, Y4)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				
Max. Effective Power Ports Y1	W	400 (at 50 °C ambient temperature)				

Electrical specifications, all ports		
Impedance	Ω	50
VSWR		< 1.5
Return Loss	dB	> 14
Interband Isolation	dB	> 28
Passive Intermodulation	dBc	< -150 (2 x 43 dBm carrier)
Polarization	°	+45, -45
Max. Effective Power for the Antenna	W	1000 (at 50 °C ambient temperature)

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.

Mechanical specifications			
Input		10 x 4.3-10 female	
Connector Position		bottom	
Adjustment Mechanism		FlexRET, continuously adjustable	
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal:	660 148
		Maximal:	760 171
Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150	
Height / Width / Depth	mm inches	1995 / 377 / 169 78.5 / 14.8 / 6.7	
Category of Mounting Hardware		H (Heavy)	
Weight	kg lb	34.0 / 36.2 (clamps incl.) 74.9 / 79.7 (clamps incl.)	
Packing Size	mm inches	2196 / 397 / 212 86.5 / 15.6 / 8.3	
Scope of Supply		Panel, FlexRET and 2 units of clamps for 42-115 mm 1.7-4.5 inches diameter	

8.3 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA LOKACIJI:

„BG - Petlovo brdo“- BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83

Broj izveštaja:	EM-2023-131
Datum:	21.12.2023.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA

Radio predajnik:	Radio bazna stanica mobilne telefonije Telekom Srbija »BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 BG-Petlovo brdo«						
Operater:	Telekom Srbija						
Naručilac ispitivanja:	Telekom Srbija, Takovska br.2, Beograd						
Svrha ispitivanja:	Određivanje jačine elektromagnetnog polja u zonama povećane osetljivosti u okolini radio predajnika <table><tr><td>☐</td><td>nulto merenje</td></tr><tr><td>☒</td><td>prvo merenje</td></tr><tr><td>☐</td><td>periodično merenje</td></tr></table>	☐	nulto merenje	☒	prvo merenje	☐	periodično merenje
☐	nulto merenje						
☒	prvo merenje						
☐	periodično merenje						
Vrsta ispitivanja:	- Širokopojasno ispitivanje jačine električnog polja u opsegu 100KHz – 8GHz - Frekvencijski selektivno ispitivanje jačine električnog polja u opsegu 30MHz – 3GHz						
Datum merenja:	4.12.2023. i 5.12.2023.						

1. TERMINI I DEFINICIJE

Jačina električnog polja – vektorska veličina (E) koja odgovara sili koja se ispoljava na naelektrisanu česticu bez obzira na njeno kretanje u prostoru, izražena u voltima po metru (V/m).

Referentni granični nivoi - nivoi izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima koji služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Referentni granični nivoi su definisani u Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju (Sl. glasnik RS br. 104/09).

Referentna (granična) vrednost (V/m) – Referentni granični nivo jačine električnog polja za određenu frekvenciju u skladu sa Tab. 2 Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju (Sl. Glasnik RS br. 104/09).

Ispitna lokacija – Fizički prostor na kome je izvršeno ispitivanje. Najčešće je u pitanju lokacija radio predajnika / radio bazne stanice, sa njenom neposrednom okolinom (tipično od 0 do 150m udaljenosti).

Ispitna tačka – Pozicija, tipično u okolini radio predajnika, na kojoj je postavljena merna antena i na kojoj se vrši merenje nivoa elektromagnetnog polja.

Izmerena jačina električnog polja – Jačina električnog polja izmerena na ispitnoj tački korišćenjem merne opreme. Izražava se u voltima po metru (V/m).

Maksimalna (ekstrapolirana) jačina električnog polja – Maksimalna jačina električnog polja koju izvor može generisati u realnom radu, izračunata na osnovu izmerene vrednosti i parametara izvora (N- broj kanala (GSM), odnosno, N-koeficijent snage (UMTS, CDMA, LTE). Prezentuje se prvenstveno za GSM, UMTS i CDMA izvore, čija jačina polja zavisi od trenutnog saobraćaja (broja korisnika).

$$E_{max} = E\sqrt{N}$$

Za slučaj LTE izvora (u skladu sa SRPS EN 62232, Annex F.7.2), maksimalna jačina električnog polja iznosi:

$$E_{max} = \sqrt{\frac{N_{RS}}{F_B}} \cdot \sqrt{\sum_i E_{RS,i}^2}$$

gde je:

$E_{RS,i}$ – izmerena vrednost jačine električnog polja za i -tom antenskom portu (RS – *Referent Signal*)

F_B – faktor pojačanja snage (*Power Boosting Factor*)

N_{RS} – odnos maksimalne ukupne izlazne snage bazne stanice i snage referentnog signala bazne stanice.

Ukupna jačina električnog polja – Ukupna jačina električnog polja (izmerena ili maksimalna) u određenoj tački izračunata na osnovu svih izmerenih / maksimalnih vrednosti na pojedinačnim frekvencijama:

$$E_{zbirno} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + \dots + E_n^2}$$

Faktor izloženosti – Procenjeni parametar izloženosti ljudi na specificiranoj lokaciji za svaku radnu frekvenciju radio izvora, izražen u odnosu na odgovarajuću graničnu vrednost. Ako se vrši merenje jačine električnog polja faktor izloženosti je jednak odnosu kvadrata jačine električnog polja i kvadrata referentne vrednosti:

$$\text{Faktor izloženosti} = \frac{E^2}{E_{ref}^2}$$

gde je:

E – jačina električnog polja na određenoj frekvenciji

E_{ref} – granična vrednost jačine električnog polja na određenoj frekvenciji

Ukupni faktor izloženosti – Maksimalna vrednost sume faktora izloženosti opreme koja se testira i svih relevantnih izvora na frekvenzijskom opsegu 100kHz – 40GHz.

2. METOD ISPITIVANJA

Detaljna procedura ispitivanja elektromagnetnog zračenja je opisana u internom dokumentu „*TU-IEM-VF Metodologija ispitivanja visokofrekventnih EM polja*“ i zasnovana je na primeni sledećih standarda:

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

Pojednostavljen prikaz procedure ispitivanja za procenu usaglašenosti Izvora sa referentnim nivoima, sa primenjenim tačkama standarda:

PRIPREMA	• ODREĐIVANJE USLOVA SREDINE (EN 62232 t6.3.4) • IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG IZVORA (EN 62232 t6.3.1) • IDENTIFIKACIJA IZVORA U OKRUŽENJU (EN 62232 B3.1.2.6.2) • UTVRĐIVANJE DOMENA ISPITIVANJA
PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA	• PRELIMINARNO SKENIRANJE - UTVRĐIVANJE PROSTORNE RASPODELE POLJA (EN 62232 t6.3.2.2, EN 62232 B3.1.2.5.2) • LOCIRANJE ZONA MAKSIMALNOG POLJA
ODREĐIVANJE MAKSIMALNIH VREDNOSTI	• ODREĐIVANJE LOKALNIH USLOVA KOJI MOGU UTICATI NA POLJE (EN 50413 5.2.2.4) • ODREĐIVANJE TAČKA MAKSIMALNOG POLJA (EN 62232 B3.1.2.5.2) • DETALJNO MERENJE VRŠNIH VREDNOSTI POLJA PO FREKVENCIJAMA U TAČKAMA MAKSIMALNOG POLJA (EN 62232 B3.1.2.5.3) • PRORAČUN MAKSIMALNOG POLJA ISPITIVANOG IZVORA (EN 62232 F)
PROCENA MAKSIMALNOG UKUPNOG FAKTORA IZLOŽENOSTI	• UTVRĐIVANJE RELEVANTNOSTI ISPITIVANOG IZVORA (EN 62232 t6.2.5) • UTVRĐIVANJE POSTOJANJA DRUGIH RELEVANTNIH IZVORA (EN 62232 t6.2.6.5) • PRORAČUN MAKSIMALNOG POLJA ISPITIVANOG I OSTALIH RELEVANTNIH IZVORA (EN 62232 F) • PRORAČUN UKUPNOG FAKTORA IZLOŽENOSTI (EN 62232 t6.2.6.2)

Dakle, u cilju obezbeđivanja maksimalne relevantnosti rezultata sprovodi se utvrđivanje zona koje su najizloženije elektromagnetnom polju primenom:

1. Proračuna:
 - a. određuje se prostor na nivou tla na kojem se očekuje maksimalno polje
 - b. određuju se najizloženiji spratovi zgrade
2. Merenja na licu mesta:
 - a. utvrđuje se prostorna raspodela polja
 - b. utvrđuju se najizloženije zone (najizloženiji stanovi, terase ili lokacija na otvorenom)
 - c. određuju se tačke maksimalnog polja

Proračunati faktor izloženosti odnosi se na vršne vrednosti polja u tački maksimalnog polja, koje izvor može generisati u najgorem slučaju u okviru svojih radnih uslova, u skladu sa SRPS EN 62232 .

U slučaju potrebe za detaljnim ispitivanjem nivoa izloženosti visokofrekventnom nejonizujućem zračenju u okviru određenog prostora, primenjuje se procedura šestominutnog prostornog usrednjavanja radi procene izloženosti celog tela u skladu sa SRPS EN 62232, koja je detaljno opisana u internom dokumentu „TU-IEM-VF Metodologija ispitivanja visokofrekventnih EM polja“.

3. MERNÁ OPREMA

U skladu sa zahtevom standarda SRPS EN 61566 t6.2.3 pri merenju u uslovima kompleksnog polja (postoje signali od više izvora različitih/nepoznatih pravaca i polarizacija) **obavezno je korišćenje izotropne merne sonde**. Primenjeni merni instrumenti ispunjavaju tehničke uslove koje ovi standardi propisuju.

Frekvencijski opseg (30MHz – 3GHz) opreme za frekvencijski selektivno merenje omogućava merenje svih relevantnih visokofrekventnih signala i precizno utvrđivanje ukupne izloženosti:

Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA	TV UHF DVB-T2	LTE 800	GSM/UMTS 900	GSM/LTE 1800	UMTS/LTE 2100	
87 – 109	174 -230	420 – 430	470 – 790	791 -821	935 - 960	1805 -1880	2110 -2170	MHz

Širokopojasno merenje (100kHz - 8GHz) se sprovodi korišćenjem sledeće merne opreme:

Tip uređaja:	Merni instrument	Merna sonda
Oznaka:	SMP3	WPF8
Proizvođač:	WaveControl	WaveControl
Serijski broj:	23SL0154	12WP040171
Verzija softvera:	v.2.4.1.1	/
Datum etaloniranja:	12.06.2023.	12.06.2023.



Širokopojasni instrument
za merenje jačine el. polja

Frekvencijski selektivno merenje (27MHz - 3GHz) se sprovodi korišćenjem sledeće merne opreme:

Tip uređaja:	Analizator spektra	Izotropna antena
Oznaka:	SRM-3006	3501/03
Proizvođač:	Narda	Narda
Serijski broj:	R-0010	M-0640
Verzija softvera:	v.1.7.1.	/
Datum etaloniranja:	09.02.2023	09.02.2023



Analizator spektra

4. PODACI O ISPITNOJ LOKACIJI

Izvor podataka:

- **TEHNIČKO REŠENJE Lokacija:** BGN83 BG-Petlovo brdo NR 3500, Mobycore Beograd.
- Ulazni podaci dobijeni od Operatora.

4.1. Opšti podaci o lokaciji

Kod i naziv lokacije:	»BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 BG-Petlovo brdo«	GPS širina	44°43'23.93"N
Operater:	Telekom Srbija	GPS dužina	20°25'43.00"E
Adresa:	XI Krajiške divizije br.40, Petlovo brdo Grad Beograd	Nadmorska visina:	165m

4.2. Opis lokacije

Radio bazna stanica »BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 BG-Petlovo brdo« nalazi se na krovu stambenog objekta, na adresi XI Krajiške divizije br.40, Petlovo brdo, u Beogradu.

Za pokrivanje u opsezima GSM900, GSM1800 i UMTS2100, LTE1800, LTE800, LTE2100 koristi se bazna stanica Ericsson model RBS6102. RBS kabinet nalazi se na čeličnom nosaču koji se nalazi na krovnoj terasi predmetnog objekta. Konfiguracija primopredajnika u sistemima GSM900 i GSM1800 iznosi 2+2+2, u sistemima UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 1+1+1+1, respektivno po sektorima. Antenski sistem je trosektorski za sisteme GSM900 i GSM1800 sa azimutima 110°, 190° i 275° i četvorosektorski za UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 sisteme sa azimutima 20°, 110°, 190° i 275°. Antenski sistem se sastoji od ukupno šest antena:

- Azimut 20°: antena 80010891 (UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100); visina od nivoa tla 40.7m
- Azimut 110°: antena 80010698 (GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100) i 742236(GSM1800); visina od nivoa tla 40.1m
- Azimut 190°: antena 80010698 (GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100) i 742236(GSM1800); visina od nivoa tla 40.1m
- Azimut 275°: antena 80010868 (GSM900/GSM1800/UMTS2100/LTE1

800/LTE800/LTE2100); visina od nivoa tla 40.7m.

Mehanički tilt antene 80010891 iznosi 6°, antene 80010868 iznosi -2°, dok je kod antena 80010698 i 742236 mehanički tilt 0°, za sve korišćene tehnologije. Električni tiltovi iznose: 7°/3°/8° u sistemu GSM900, 5°/4°/4° u sistemu GSM1800, 8°/6°/4°/2° u sistemu UMTS2100, LTE2100, 3°/4°/6°/4° u sistemu LTE1800, 3°/7°/3°/8° u sistemu LTE800, respektivno po sektorima.

Lokacija bazne stanice



4.3. Podaci o opremi

GSM900

Oznaka sektora	BG83D1	BG83D2	BG49D3
Kabinet	<i>Ericsson 61012</i>		
Konfiguracija nosilaca ¹	2	2	2
Izlazna snaga predajnika ² [W]	15.8	15.8	15.8
Serijski broj predajnika ³	/	/	/
Tip antene	80010698	80010698	80010868
Visina antene [m]	40.10	40.10	40.70
Azimut (°)	110	190	275
Tilt	Električni tilt(°)	7	3
	Mehanički tilt(°)	0	-2
Tip fidera	7/8"	1/2"	1/2"
Dužina fidera [m]	29	17	12

GSM1800

Oznaka sektora	BGH83D1	BGH83D2	BGH83D3
Kabinet	<i>Ericsson 6102</i>		
Konfiguracija nosilaca ⁴	2	2	2
Izlazna snaga predajnika ⁵ [W]	15.8	15.8	15.8
Serijski broj predajnika ⁶	/	/	/
Tip antene	742236	742236	80010868
Visina antene [m]	40.10	40.10	40.70
Azimut (°)	110	190	275
Tilt	Električni tilt(°)	5	4
	Mehanički tilt(°)	0	-2
Tip fidera	7/8"	1/2"	1/2"
Dužina fidera [m]	29	17	12

¹Trenutna konfiguracija.

² Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

³ Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

⁴Trenutna konfiguracija.

⁵ Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

⁶ Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

UMTS2100

Oznaka sektora	BGU83A	BGU83B	BGU83C	BGU83D
Kabinet	<i>Ericsson 6102</i>			
Konfiguracija nosilaca ⁷	1	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ⁸ [W]	20	20	20	20
Serijski broj predajnika ⁹	/	/	/	/
Tip antene	80010891	80010698	80010698	80010868
Visina antene [m]	40.70	40.10	40.10	40.70
Azimut (°)	20	110	190	275
Tilt	Električni tilt(°)	8	6	4
	Mehanički tilt(°)	6	0	0
Tip fidera	1/2"	7/8"	1/2"	1/2"
Dužina fidera [m]	12	29	17	12

LTE1800

Oznaka sektora	BGL83A	BGL83B	BGL83C	BGL83D
Kabinet	<i>Ericsson 6102</i>			
Konfiguracija nosilaca ¹⁰	1	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ¹¹ [W]	160	160	160	160
Serijski broj predajnika ¹²	/	/	/	/
Tip antene	80010891	80010698	80010698	80010868
Visina antene [m]	40.70	40.10	40.10	40.70
Azimut (°)	20	110	190	275
Tilt	Električni tilt(°)	3	4	6
	Mehanički tilt(°)	6	0	0
Tip fidera	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"
Dužina fidera [m]	3	3	3	3

⁷Trenutna konfiguracija.

⁸Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

⁹Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

¹⁰Trenutna konfiguracija.

¹¹Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

¹²Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

LTE800

Oznaka sektora	BGO83A	BGO83B	BGO83C	BGO83D
Kabinet	<i>Ericsson 6102</i>			
Konfiguracija nosilaca ¹³	1	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ¹⁴ [W]	80	80	80	80
Serijski broj predajnika ¹⁵	/	/	/	/
Tip antene	80010891	80010698	80010698	80010868
Visina antene [m]	40.70	40.10	40.10	40.70
Azimut (°)	20	110	190	275
Tilt	Električni tilt(°)	3	7	3
	Mehanički tilt(°)	6	0	0
Tip fidera	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"
Dužina fidera [m]	3	3	3	3

LTE2100

Oznaka sektora	BGJ83A	BGJ83B	BGJ83C	BGJ83D
Kabinet	<i>Ericsson 6102</i>			
Konfiguracija nosilaca ¹⁶	1	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ¹⁷ [W]	80	80	80	80
Serijski broj predajnika ¹⁸	/	/	/	/
Tip antene	80010891	80010698	80010698	80010868
Visina antene [m]	40.70	40.10	40.10	40.70
Azimut (°)	20	110	190	275
Tilt	Električni tilt(°)	8	6	4
	Mehanički tilt(°)	6	0	0
Tip fidera	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"
Dužina fidera [m]	3	3	3	3

¹³Trenutna konfiguracija.

¹⁴Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

¹⁵Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

¹⁶Trenutna konfiguracija.

¹⁷Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

¹⁸Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

4.4. Radio parametri

Opseg	Oznaka sektora	Oznaka kanala (U)ARFCN	Centralna frekv. kanala (MHz)	Broj kanala	P_{MAX}/P_{CPICH}	SC
					(samo za UMTS)	
GSM900	BG83D1	70	949	2	-	-
GSM1800*	BGH83D1			2	-	-
GSM900	BG83D2	65	948	2	-	-
GSM1800*	BGH83D2			2	-	-
GSM900	BG83D3	55	946	2	-	-
GSM1800*	BGH83D3			2	-	-
UMTS2100	BGU83A	10638	2127.5	1	10	409
UMTS2100	BGU83B	10638	2127.5	1	10	493
UMTS2100	BGU83C	10638	2127.5	1	10	430
UMTS2100	BGU83D	10638	2127.5	1	10	508

* Aktivna funkcionalnost *Multiband Cell*, što znači da ćelije na 1800MHz nemaju svoje BCCH kanale, već koriste BCCH kanale na 900MHz.

Opseg	Oznaka sektora	Oznaka kanala EARFCN	Centralna frekv. kanala (MHz)	Broj kanala	P_{MAX}/P_{RS}	ID
					(samo za LTE)	
LTE1800	BGL83A	1500	1835.0	1	1200	267
LTE1800	BGL83B	1500	1835.0	1	1200	268
LTE1800	BGL83C	1500	1835.0	1	1200	269
LTE1800	BGL83D	1500	1835.0	1	1200	59
LTE800	BGL83A	6200	796.0	1	600	267
LTE800	BGL83B	6200	796.0	1	600	268
LTE800	BGL83C	6200	796.0	1	600	269
LTE800	BGL83D	6200	796.0	1	600	59
LTE2100	BGJ65A	250	2135.0	1	600	267
LTE2100	BGJ65B	250	2135.0	1	600	268
LTE2100	BGJ65C	250	2135.0	1	600	269
LTE2100	BGJ65D	250	2135.0	1	600	59

Faktor pojačanja snage BF (*Power Boosting Factor*) u periodu ispitivanja je iznosio 1 (0dB).

5. USLOVI I PARAMETRI U TOKU ISPITIVANJA

Podešavanja pri preliminarnom skeniranju po frekvencijskim opsezima:

Parametar	Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA Telekom	CDMA Orion	TV UHF DVB-T2	LTE800 Telekom	LTE800 Cetin	LTE800 A1	GSM/UMTS900 A1
Frekv.opseg (MHz)	87.5 – 108	174 -230	421.875 – 424.375	425.625 – 428.125	470 – 790	791 – 801	801-811	811-821	935.1 – 939.3
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW ¹⁹	300 kHz	5 MHz	300 kHz	300 kHz	5 MHz	2 MHz	2 MHz	2 MHz	200 kHz
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Parametar	GSM/UMTS900 Telekom	GSM/UMTS900 CETIN	GSM/ LTE1800 Cetin	LTE1800 Cetin	GSM/ LTE1800 Telekom		LTE 1800 Telekom
Frekv.opseg (MHz)	939.5 – 949.1	949.3 – 958.9	1805.1 – 1810.1	1810.1 – 1825.1	1825.1 – 1827.5	1842.5 – 1845.1	1827.5 – 1842.5
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg		Max Avg
Resolution BW	200 kHz	200 kHz	200 kHz	2 MHz	200 kHz		3 MHz
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto		Auto

Parametar	GSM/ LTE1800 A1	UMTS Telekom	UMTS/LTE Telekom	UMTS/LTE A1	UMTS A1	UMTS Cetin	UMTS/LTE Cetin
Frekv.opseg (MHz)	1845.1 – 1875.1	2125 – 2130	2130 - 2140	2140 – 2150	2150 - 2155	2155 – 2160	2160 – 2170
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	3 MHz	1 MHz	2 MHz	2 MHz	1 MHz	1 MHz	2 MHz
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Ukupno trajanje preliminarnog skeniranje po frekvencijskim opsezima iznosi 1min. Prikazuje se ukupna izmerena jačina električnog polja na odgovarajućem opsegu.

Podešavanja pri preglednom frekvencijski selektivnom merenju:

Parametar	Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA Telekom	CDMA Orion	TV UHF DVB-T2	LTE800 Telekom	LTE800 Cetin	LTE800 A1
Frekv.opseg (MHz)	87.5 – 108	174 -230	421.875 – 424.375	425.625 – 428.125	470 – 790	791 – 801	801-811	811-821
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	20 kHz	1 MHz	200 kHz	200 kHz	1 MHz	10 MHz*	10 MHz*	10 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

¹⁹Pri merenju GSM signala uzima se RBW veći ili jednak širini GSM kanala od 200kHz, što je u našem slučaju 200kHz (SRPS EN 62232, F.3.3). Za širokopojasne signale (UMTS, CDMA, LTE i TV) RBW se bira tako da bude što manje, a istovremeno veće od koraka skeniranja (kriterijum preklapanja, SRPS EN 62232, F.3.3).

Parametar	GSM900 A1	GSM900 Telekom	GSM900 CETIN	GSM/LTE 1800 Cetin	LTE1800 Cetin	GSM/LTE 1800 Telekom		LTE 1800 Telekom
Frekv.opseg (MHz)	935.1 - 939.3	939.5 - 949.1	949.3 - 958.9	1805.1 - 1810.1	1810.1 - 1825.1	1825.1 - 1827.5	1842.5 - 1845.1	1827.5 - 1842.5
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg		Max Avg
Resolution BW	30 kHz	30 kHz	30 kHz	30 kHz	15 MHz*	30 kHz		15 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto		Auto

Parametar	GSM 1800 A1		LTE 1800 A1	UMTS Telekom	LTE Telekom	LTE A1	UMTS A1	UMTS Cetin	LTE Cetin
Frekv.opseg (MHz)	1845.1 - 1849.1	1869.1 - 1875.1	1845.1 - 1875.1	2125 - 2140	2130 - 2140	2140 - 2150	2140 - 2155	2155 - 2170	2160 - 2170
Trace mode	Max Avg		Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	30 kHz		15 MHz*	500 kHz	10 MHz*	10 MHz*	500 kHz	500 kHz	10 MHz*
Video BW	Auto		Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Ukupno trajanje pri preglednom frekvencijski selektivnom merenju iznosi oko 6 min. *CBW (Channel Bandwidth).

Podešavanja pri detaljnom frekvencijski selektivnom merenju:

Parametar	Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA Telekom	CDMA Orion	TV UHF DVB-T2	LTE800 Telekom	LTE800 Cetin	LTE800 A1
Frekv.opseg (MHz)	87.5 - 108	174 - 230	421.875 - 424.375	425.625 - 428.125	470 - 790	791 - 801	801-811	811-821
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	20 kHz	1 MHz	200 kHz	200 kHz	1 MHz	10 MHz*	10 MHz*	10 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Parametar	GSM900 A1	GSM900 Telekom	GSM900 CETIN	GSM/LTE1800 Cetin	LTE1800 Cetin	GSM/LTE1800 Telekom		LTE 1800 Telekom
Frekv.opseg (MHz)	935.1 - 939.3	939.5 - 949.1	949.3 - 958.9	1805.1 - 1810.1	1810.1 - 1825.1	1825.1 - 1827.5	1842.5 - 1845.1	1827.5 - 1842.5
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg		Max Avg
Resolution BW	30 kHz	30 kHz	30 kHz	30 kHz	15 MHz*	30 kHz		15 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto		Auto

Parametar	GSM 1800 A1		LTE 1800 A1	UMTS Telekom	LTE Telekom	LTE A1	UMTS A1	UMTS Cetin	LTE Cetin
Frekv.opseg (MHz)	1845.1 - 1849.1	1869.1 - 1875.1	1849.1 - 1869.1	2125 - 2140	2130 - 2140	2140 - 2150	2140 - 2155	2155 - 2170	2160 - 2170
Trace mode	Max Avg		Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	30 kHz		15 MHz*	500 kHz	10 MHz*	10 MHz*	500 kHz	500 kHz	10 MHz*
Video BW	Auto		Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Trajanje detaljnog frekvencijski selektivnog merenja je 6 minuta po opsegu. *CBW (Channel Bandwidth).

Parametri postprocesiranja:

	Radio FM	TV VHF	TV UHF	GSM 900	GSM 1800	UMTS	LTE	CDMA
Vrsta obrade izmerenih vrednosti	Direktno očitavanje maks. zabeležene vrednosti	Channel Power (Integracija po kanalu)		Direktno očitavanje maksimalne zabeležene vrednosti		Demodulacija PILOT kanala (CPICH)	Demodulacija PILOT kanala (Referentni signal)	Time Average + Channel Power (Integracija po kanalu)
Channel Power BW	-	7 MHz	8 MHz	-	-	3.84 MHz	Zavisno od BW LTE kanala	1.25 MHz
Opis prikazanog rezultata	Izmerena vršna vrednost jačine električnog polja datog frekvencijskog kanala			Izmerena jačina el. polja BCCH kanala		Izmerena jačina električnog polja datog frekvencijskog kanala		
Ekstrapolacija	-	-	-	x nTRX	x nTRX	x nPILOT	x nPILOT	x nPILOT
Opis rezultata ekstrapolacije	-	-	-	Jačina električnog polja pri uslovima maksimalnog saobraćaja na ćeliji ²⁰				

Podešavanja pri širokopojasnom merenju:

Parametar	SMP	Parametar	GPS
Frekventni opseg	100kHz - 8GHz	Tip	integrisan
Log interval	1s	Model	SiRF starIII GSC3
Average type	Arithmetic	Preciznost	1.5 m (CEP50) , 1.8 m (CEP95)
Average interval	30s	Geodetski sistem	WGS 84

Uslovi sredine²¹:

Vreme ispitivanja	Temperatura (°C)	Vlažnost vazduha (%)	Vremenski uslovi
14:30 – 15:30 (4.12.2023. Isp.tačka T1)	8.1	62.3	Sunčano
11.30 – 15.20 (5.12.2023. Isp.tačke T2, T3, T4, T5 i T6)	7.9	61.3	Sunčano

Uticaj okruženja:

Kako bi se minimizirao uticaj okoline na rezultate, prilikom merenja je merna antena udaljena od reflektujućih površina najmanje 1m (ako postoje izvori ispod 300MHz), odnosno 0,5m (ako su svi izvori iznad 300MHz).

Tokom detaljnog ispitivanja operater nije prisutan u blizini merne antene.

²⁰ Za CDMA se dobija precenjena vrednost, zavisno od opterećenja ćelije u toku merenja i dostupnosti podataka o emitovanoj snazi u toku merenja. Za LTE, faktor ekstrapolacije predstavlja odnos maksimalne ukupne izlazne snage bazne stanice i snage referentnog signala bazne stanice (ovaj parametar odgovara broju podnosilaca - podatak koji se dobija od operatora, ili se može izračunati, pod pretpostavkom da je snaga svih RS podnosilaca jednaka snazi ostalih podnosilaca).

²¹ Mereno instrumentom TROTEC BC06.

Merni instrument	Frekvencijski opseg merenja	Serijski broj	Datum etaloniranja
TROTEC BC06	-20 °C do +60°C; 0 do 100 % RH	170325462	25.05.2023.

6. IDENTIFIKACIJA IZVORA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA

6.1. Pretraga podataka iz baze RATEL-a

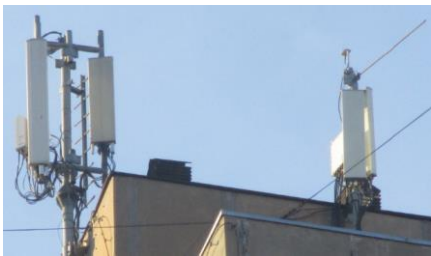
Na osnovu podataka iz baze RATEL-a (Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge), u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) registrovani su sledeći izvori elektromagnetnog zračenja:

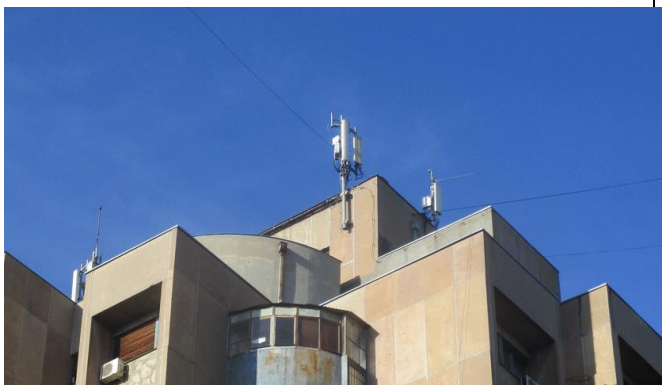
Operater	Frekv.	Lokacija
Telekom Srbija	2125.0000 MHz - 2140.0000 MHz	XI KRAJIŠKE DIVIZIJE 40, BG83
	939.5000 MHz - 949.1000 MHz	11. KRAJIŠKE DIVIZIJE 40
	1825.0000 MHz - 1845.0000 MHz	BEOGRAD, XI KRAJIŠKE DIVIZIJE 40
	2125.0000 MHz - 2140.0000 MHz	IX KRAJIŠKE DIVIZIJE 40
	1825.1000 MHz - 1845.0000 MHz	XI KRAJIŠKE DIVIZIJE 40
	791.0000 MHz - 801.0000 MHz	XI KRAJIŠKE DIVIZIJE 40
A1 Srbija	935.1000 MHz - 939.3000 MHz	MRAKOVIČKA BR.25
	2140.0000 MHz - 2155.0000 MHz	BEOGRAD, MRAKOVAČKA 25
	18662.5000 MHz, 37184.0000 MHz 25151.0000 MHz	BEOGRAD, MRAKOVIČKA 25, BG0055
	811.0000 MHz - 821.0000 MHz	MRAKOVIČKA 25
	1845.0000 MHz - 1875.0000 MHz	UL. MRAKOVIČKA 25
Cetin (Yettel)	2110.0000 MHz - 2125.0000 MHz	BEOGRAD, RASINSKA 9
	1805.1000 MHz - 1815.1000 MHz	BEOGRAD, RASINSKA 9
	949.3000 MHz - 958.9000 MHz	BEOGRAD, RASINSKA 9
	801.0000 MHz - 811.0000 MHz	RASINSKA 9
	1805.1000 MHz - 1825.1000 MHz	RASINSKA 9

- Proverom u bazi podataka RATEL-a utvrđeno je da u bližoj okolini ispitne lokacije ne postoje izvori u opsezima 100kHz - 30MHz i 3GHz-6GHz.
- U okolini lokacije ne postoje ni usmereni radio linkovi mobilnih operatora.

6.2. Vizuelni pregled

Vizuelnim pregledom identifikovani su registrovani izvori elektromagnetnog zračenja iz baze RATEL-a:

UOČENI IZVOR – Telekom Srbija antenski sistem (XI KRAJIŠKE DIVIZIJE 40, BG83)			
I sektor	II sektor	III sektor	IV sektor
			

UOČENI IZVOR – A1 Srbija i Cetin (Yettel) antenski sistem	
A1 Srbija (BEOGRAD, MRAKOVIČKA 25, BG0055)	Cetin (Yettel) (BEOGRAD, RASINSKA 9)
	

- Vizuelnim pregledom nisu uočeni dodatni izvori elektromagnetnog zračenja.
- Ne postoje potencijalne ispitne tačke (u zonama u kojima ljudi normalno imaju pristup) koje bi se nalazile u direktnim snopovima zračenja radio link antena te se ovi izvori neće uzimati u razmatranje.

6.3. Spektralna analiza na licu mesta

U ispitnim tačkama izvršeno je identifikovanje izvora zračenja pomoću analizatora spektra. Konačan spisak svih identifikovanih izvora dat je u tabeli. Na osnovu ulaznih podataka i „min hold“ snimaka, identifikovane su frekvencije BCCH (*Broadcast Control Channel*) kanala za GSM.

Kanal	Operater	Frekvencija (MHz)	N (nTRX; nCPICH; nRS/BF);
FM_Radio 95.3	-	95.3	1
FM_Radio 97.6	-	97.6	1
FM_Radio 98.5	-	98.5	1
FM_Radio 101.4	-	101.4	1
FM_Radio 104	-	104.0	1
TV_UHF Ch_22	-	482.0	1
TV_UHF Ch_28	-	530.0	1
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	1
GSM_900 Ch_55	Telekom	946	2
GSM_900 Ch_65	Telekom	948	2
GSM_900 Ch_70	Telekom	949	2
GSM_900 Ch_73	Cetin	949.6	4
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	4
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	4
*GSM_1800 (900 Ch_55)	Telekom	945.6	2
*GSM_1800 (900 Ch_65)	Telekom	946.4	2
*GSM_1800 (900 Ch_70)	Telekom	946.8	2
LTE 796 MHz ID: 59, 96, 267, 268, 269, 348	Telekom	796.0	600
LTE 806 MHz ID: 258, 260, 265	Cetin	806.0	600
LTE 816 MHz ID: 29, 88, 148, 216	A1	816.0	600
UMTS 953.8 MHz SC: 208, 384, 400	Cetin	953.8	10
LTE 1815 MHz ID: 66, 68, 71, 155, 161, 239, 299, 320, 332, 413, 473, 491	Cetin	1815.0	1200
LTE 1835 MHz ID: 3, 5, 6, 7, 17, 18, 19, 20, 59, 91, 96, 97, 102, 103, 104, 108, 109, 110, 186, 187, 195, 197, 265, 267, 268, 269, 279, 280, 281, 345, 347, 348, 349, 360, 361, 362, 408, 420, 421, 422, 426, 427, 438, 439, 499, 503	Telekom	1835.0	1200
LTE 1850.1 MHz ID: 455, 459	A1	1850.1	600
LTE 1864.5 MHz ID: 2, 46, 49, 92, 100, 179, 223, 263, 344, 353, 422	A1	1864.5	1200
UMTS 2127.6 MHz SC: 409, 430, 493, 508	Telekom	2127.6	10
LTE 2135 MHz ID: 7, 19, 59, 91, 97, 103, 109, 187, 267, 268, 269, 349, 361, 421, 427, 439	Telekom	2135.0	600
LTE 2137.5 MHz ID: 424, 453	Telekom	2137.5	300
LTE 2145 MHz ID: 31, 344, 461	A1	2145.0	600
UMTS 2152.4 MHz SC: 213, 412, 413, 432	A1	2152.4	10

n_{TRX} - broj kanala (GSM)

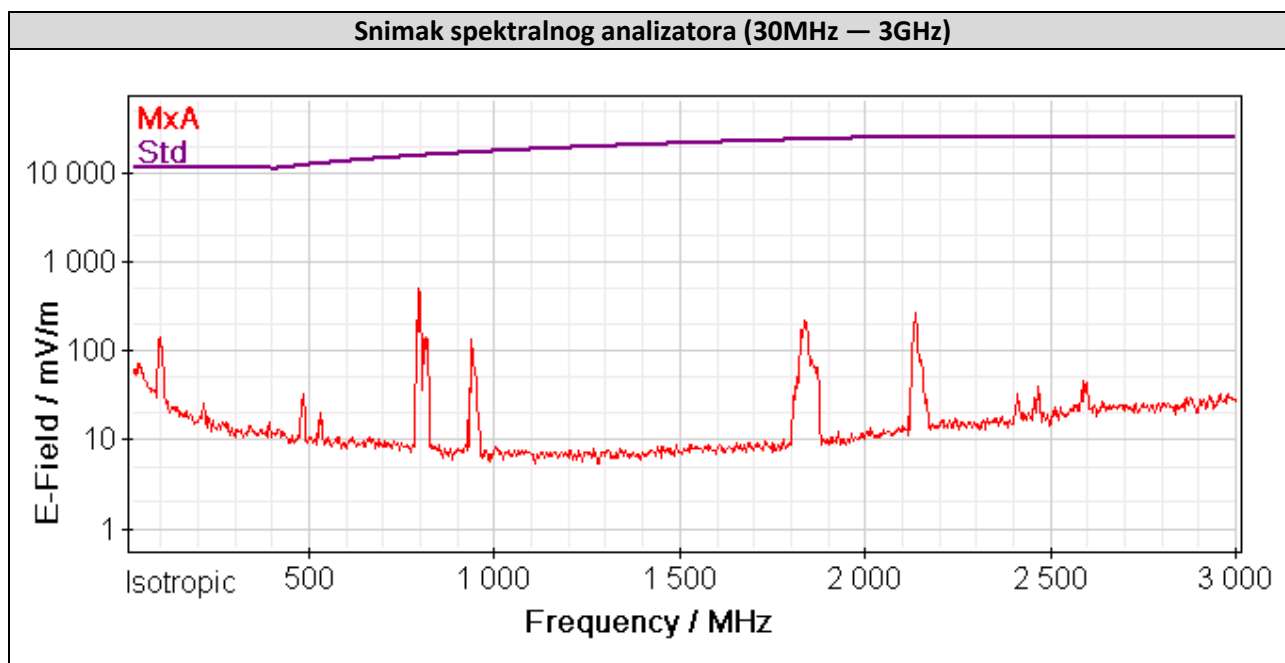
n_{CPICH} - koeficijent snage (UMTS i CDMA)

n_{RS} - koeficijent snage (LTE)

Napomena 1: Vrednosti n_{TRX} , n_{CPICH} , n_{RS} se dobijaju od operatera. Za sve izvore, za koje podatak za n_{TRX} , n_{CPICH} , n_{RS} nije poznat, uzeta je vrednost 4 za GSM, kao uobičajena maksimalna vrednost, vrednost 10 za UMTS, vrednost 5 za CDMA, ili se proračunava za LTE, pod pretpostavkom da je snaga svih RS podnosilaca jednaka snazi ostalih podnosilaca).

Napomena 2: Ukoliko podatak za faktor pojačanja snage **BF** (*Power Boosting Factor*) nije poznat, pretpostavljena je vrednost 1 (0dB).

* Aktivna funkcionalnost *Multiband Cell*, što znači da ćelije na 1800MHz nemaju svoje BCCH kanale, već koriste BCCH kanale na 900MHz.



7. PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA²²

7.1. Određivanje domena ispitivanja

U relevantne domene ispitivanja spadaju zone povećane osetljivosti²³ koje se nalaze u pravcima zračenja i neposrednoj blizini antena ispitivanog radio predajnika. Za visoke objekte (zgrade) određuje se opseg najizloženijih visina / spratova. To su delovi zgrade koji su na pravcu direktnog snopa zračenja antene ili njemu najbliži. Na lokaciji su uočeni sledeći objekti / zone od značaja za ispitivanje:

Br.	Opis stambenog objekta / stambene zone	Udaljenost od predajnika (m)
D1	Predmetni stambeni objekat (XI Krajiške divizije br.40)	-
D2	Objekti i okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta 275°	do 150m
D3	Objekti i okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta 190°	do 150m
D4	Objekti i okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta 110°	do 150m
D5	Objekti i okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta 20°	do 130m

7.2. Preliminarno skeniranje u zatvorenom prostoru (izloženi objekti)

U svakom izloženom objektu vrši se preliminarno skeniranje jačine električnog polja po prostorijama, radi utvrđivanja raspodele polja i određivanja zone-prostorije u kojoj je polje maksimalno. Rezultati ovog skeniranja dati su u tabeli:

Oznaka	Opis ispitne zone	E_srednje (V/m) ²⁴	E_max (V/m) ²⁵
D1-1	Lokacija, predmetni objekat, XI Krajiške divizije br.40, XIII sprat, stan 49, dnevni boravak	1.91	3.56
D1-2	Lokacija, predmetni objekat, XI Krajiške divizije br.40, XIII sprat, stan 49, kuhinja	1.62	2.11
D2-1	Stambeni objekat (Mrakovačka br.38A), III sprat, stan 17, terasa	0.55	1.29
D4-1	Stambeni objekat (Rasinska br.9), XII sprat, stan 47, terasa	4.90	7.38
D4-2	Stambeni objekat (Rasinska br.9), XII sprat, stan 47, dnevni boravak	1.69	2.48

²²Svi rezultati preliminarog skeniranja predstavljaju trenutne izmerene vrednosti polja i odnose se isključivo na period u kome je merenje izvršeno.

²³ U skladu sa definicijom iz „Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima“ Sl. glasnik RS 104/09

²⁴Srednja izmerena jačina el. polja na opsegu 100kHz – 8GHz

²⁵Maksimalna izmerena jačina el. polja na opsegu 100kHz – 8GHz

7.3. Preliminarno skeniranje na otvorenom prostoru (suburbane stambene zone; okolina predajnika)

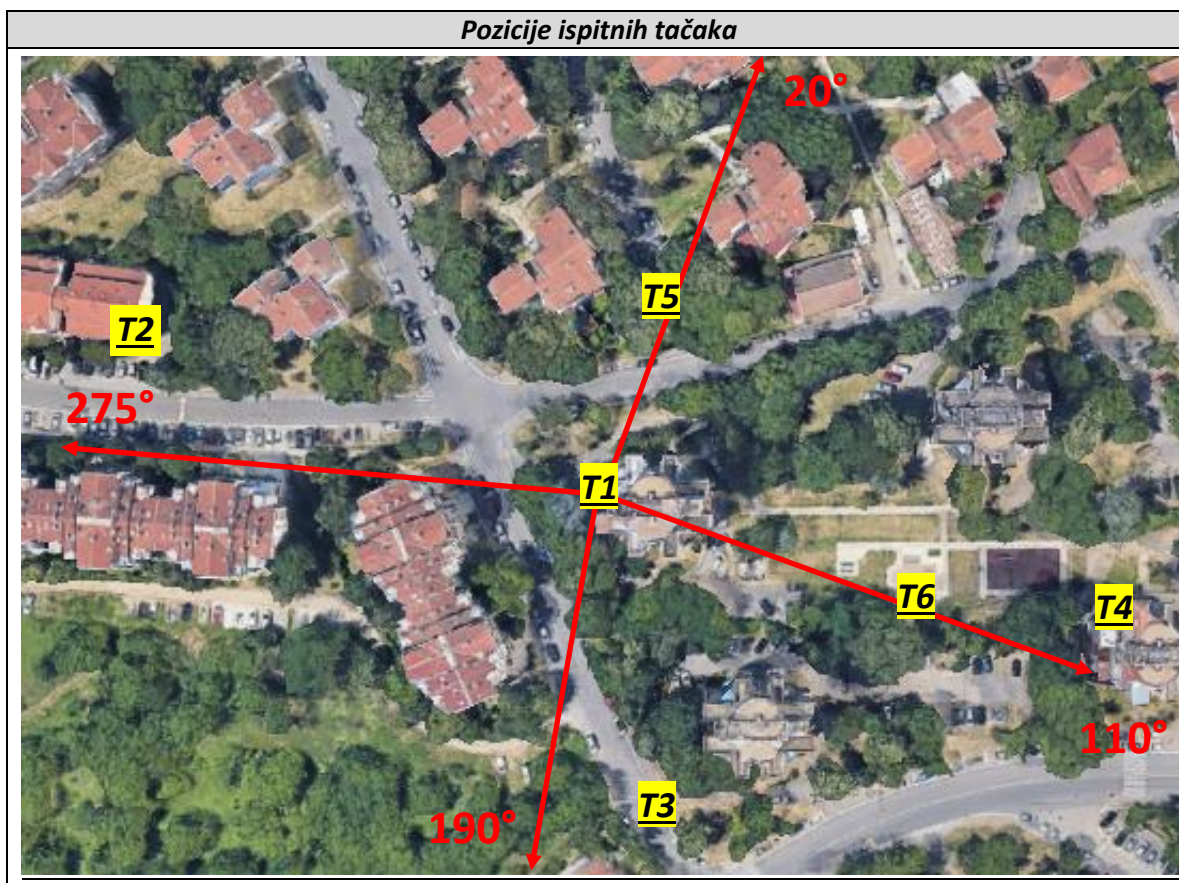
Raspodela električnog polja u okolini lokacije se utvrđuje skeniranjem prostora širokopojasnim instrumentom za merenje jačine el. polja (u opsegu 100kHz – 8GHz). Rezultati preliminarnog širokopojasnog ispitivanja na otvorenom prostoru je prikazano je na sledećoj slici.

Prostorna raspodela polja u okolini antenskog sistema



8. REZULTATI ISPITIVANJA U TAČKAMA MAKSIMALNOG POLJA

Na osnovu rezultata preliminarne skeniranja određene su najizloženije zone. U opštem slučaju u okviru svake izabrane ispitne zone u zatvorenom prostoru dodatno je izvršeno precizno lociranje tačke maksimalnog polja. Na izabranoj poziciji na otvorenom prostoru vrši se širokopojasno merenje na tri visine i određuje najizloženija visina na kojoj se obavlja frekvencijski selektivno merenje u cilju detaljnog određivanja nivoa polja od strane pojedinih izvora, kao i procene ukupne izloženosti.



Napomena: U periodu ispitivanja, u stambenim objektima u ul. XI Krajiške divizije br. 19 (II sprat stan 10; III sprat stan 16; IV sprat stan 22), ul. Rasinska br.9 (I sprat stanovi 4 i 5; II sprat stanovi 7 i 8; III sprat stanovi 10 i 11; IV sprat stan 14; XII sprat stan 48), ul. Bujanjskih žrtava br.3 (I sprat stanovi 4 i 5; II sprat stanovi 7 i 8; III sprat stan 11), stanari nisu bili za saradnju ili nisu bili kod kuće, pa u navedenim stanovima nije bilo moguće izvršiti merenje.

U nastavku su za svaku ispitnu tačku prezentovane tri tabele.

U prvoj tabeli su date **preliminarne izmerene vrednosti po opsezima**.

ISPITNA TAČKA – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%

One predstavljaju ukupno trenutno izmereno polje **E (V/m)** na određenom frekvencijskom opsegu (**f1-f2**). Zbog prisustva šuma ove vrednosti su precenjene u odnosu na realne. Takođe je dat i procenat (%) izmerene vrednosti (**E**) u odnosu na referentnu vrednost (**Eref**) za dati opseg.

U drugoj tabeli su prikazane **precizne vrednosti polja po kanalima identifikovanih izvora**.

ISPITNA TAČKA – EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%

Za svaki identifikovani izvor (kanal) je prikazana trenutna vrednost električnog polja **E** i vrednost merne nesigurnosti $\pm dE$, te izvršena ekstrapolacija, tj. proračunata je maksimalna vrednost polja **E_{max}** u zavisnosti od parametra izvora **N** (**N** predstavlja broj kanala za GSM sisteme, odnosno koeficijent snage za UMTS i CDMA sistem, tj. za sisteme čija jačina polja zavisi od trenutnog saobraćaja (broja korisnika)). Takođe je prikazan i procenat (%) maksimalne vrednosti polja vrednosti (**E_{max}**) u odnosu na referentnu vrednost (**E_{ref}**) za svaki identifikovani izvor (kanal).

Za TV VHF, TV UHF i FM Radio sisteme maksimalna vrednost polja se proračunava:

$$E_{max} = E + dE,$$

gde je dE pozitivna merna nesigurnost.

Za GSM, UMTS, LTE i CDMA sisteme maksimalna vrednost polja se proračunava:

$$E_{max} = E * \sqrt{N},$$

gde je N parametar izvora.

U trećoj tabeli je data procena **maksimalnih vrednosti polja po opsezima**.

ISPITNA TAČKA – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
/	/	/	/	/	/

Maksimalno polje na opsegu (**E_{max}**) jednako je sumi vrednosti maksimalnog polja svih kanala na datom opsegu. Dat je procenat (%) maksimalne vrednosti u odnosu na referentnu vrednost za dati opseg.

ISPITNA TAČKA T1								
Vreme početka merenja:		15:04		GPS Lat:	44°43'24.4" N	GPS Lon:	20°25'43.9" E	
Pozicija ispitne tačke:		Predmetni stambeni objekat (XI Krajiške divizije 40), XIII sprat, stan 49, dnevni boravak						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
0.6m	1.5m	-	-	-	ne	ne	ne	-
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.
Postoji?				ne	da	ne	ne	ne
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne
Nije bilo dozvoljeno fotografisanje.								
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženija visina (m)		1.5	Esr (V/m) 4.15

ISPITNA TAČKA T1 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m] %
FM_Radio	87.5		108		0.11	11.20 1.0
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20 0.5
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30 0.1
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35 0.1
TV UHF DVB-T2	470		790		0.08	11.92 0.7
LTE800_Telekom	791		801		0.38	15.47 2.4
LTE800_CETIN	801		811		0.12	15.57 0.8
LTE800_A1	811		821		1.65	15.66 10.5
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.44	16.82 2.6
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.24	16.86 1.4
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.12	16.95 0.7
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.10	23.37 0.4
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.20	23.40 0.8
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.23	23.50 1.0
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.51	23.51 2.2
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		2.96	23.63 12.5
UMTS_Telekom	2125		2130		0.10	24.40 0.4
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.50	24.40 2.0
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		1.72	24.40 7.0
UMTS_A1	2150		2155		1.32	24.40 5.4
UMTS_CETIN	2155		2160		0.06	24.40 0.2
UMTS/LTE2100_CETIN	2160		2170		0.08	24.40 0.3

ISPITNA TAČKA T1 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio 95.3	-	95.3	0.03	-0.012	0.012	1	0.05	11.20	0.4
FM_Radio 97.6	-	97.6	0.02	-0.008	0.008	1	0.03	11.20	0.3
FM_Radio 98.5	-	98.5	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	11.20	0.4
FM_Radio 101.4	-	101.4	0.03	-0.011	0.011	1	0.04	11.20	0.4
FM_Radio 104	-	104.0	0.05	-0.016	0.015	1	0.06	11.20	0.5
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.03	-0.009	0.008	1	0.03	12.07	0.3
TV_UHF Ch_28	-	530.0	0.02	-0.008	0.008	1	0.03	12.66	0.2
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.28	-0.090	0.092	4	0.55	16.83	3.3
GSM_900 Ch_55	Telekom	946.0	0.04	-0.012	0.012	2	0.05	16.92	0.3
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.01	-0.003	0.003	2	0.01	16.93	0.1
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.22	-0.071	0.073	2	0.31	16.94	1.8
GSM_900 Ch_73	Cetin	949.6	0.02	-0.005	0.005	4	0.03	16.95	0.2
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	0.02	-0.006	0.006	4	0.04	17.01	0.2
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.05	-0.018	0.018	4	0.11	17.03	0.6
*GSM_1800 (900 Ch_55)	Telekom	946.0	0.04	-0.012	0.012	2	0.05	23.50	0.2
*GSM_1800 (900 Ch_65)	Telekom	948.0	0.01	-0.003	0.003	2	0.01	23.50	0.1
*GSM_1800 (900 Ch_70)	Telekom	949.0	0.22	-0.071	0.073	2	0.31	23.50	1.3
UMTS 2127.6 MHz, SC 409	Telekom	2127.6	0.05	-0.016	0.016	10	0.16	24.40	0.6
UMTS 2127.6 MHz, SC 493	Telekom	2127.6	0.01	-0.002	0.002	10	0.02	24.40	0.1
UMTS 2152.4 MHz, SC 432	A1	2152.4	0.62	-0.197	0.199	10	1.98	24.40	8.1
UMTS 2152.4 MHz, SC 413	A1	2152.4	0.30	-0.096	0.097	10	0.96	24.40	3.9
LTE1800, ID 68	Cetin	1815.0	0.007	-0.002	0.002	1200	0.24	23.43	1.0
LTE1800, ID 267	Telekom	1835.0	0.016	-0.005	0.005	1200	0.55	23.56	2.3
LTE1800, ID 96	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.56	0.6
LTE1800, ID 3	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.56	0.4
LTE1800, ID 279	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.56	0.4
LTE1800, ID 426	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.4
LTE1800, ID 360	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.4
LTE1800, ID 18	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.3
LTE1800, ID 102	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.3
LTE1800, ID 420	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.3
LTE1800, ID 108	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.3
LTE1800, ID 186	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.3
LTE1800, ID 345	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.3
LTE1800, ID 455	A1	1850.1	0.118	-0.037	0.037	600	2.88	23.66	12.2
LTE1800, ID 46	A1	1864.5	0.104	-0.033	0.033	1200	3.61	23.75	15.2
LTE1800, ID 49	A1	1864.5	0.013	-0.004	0.004	1200	0.46	23.75	1.9
LTE1800, ID 223	A1	1864.5	0.013	-0.004	0.004	1200	0.44	23.75	1.9
LTE1800, ID 179	A1	1864.5	0.012	-0.004	0.004	1200	0.42	23.75	1.8
UMTS 953.8 MHz, SC 400	Cetin	953.8	0.03	-0.010	0.011	10	0.10	16.99	0.6
UMTS 953.8 MHz, SC 384	Cetin	953.8	0.01	-0.002	0.002	10	0.02	16.99	0.1
LTE800, ID 267	Telekom	796.0	0.018	-0.006	0.006	600	0.44	15.52	2.8
LTE800, ID 260	Cetin	806.0	0.006	-0.002	0.002	600	0.15	15.61	1.0
LTE800, ID 258	Cetin	806.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.06	15.61	0.4

ISPITNA TAČKA T1 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA (nastavak tabele)

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
LTE800, ID 148	A1	816.0	0.070	-0.024	0.023	600	1.72	15.71	10.9
LTE2100, ID 267	Telekom	2135.0	0.036	-0.011	0.011	600	0.87	24.4	3.6
LTE2100, ID 268	Telekom	2135.0	0.001	0.000	0.000	600	0.03	24.4	0.1
LTE2100, ID 461	A1	2145.0	0.125	-0.039	0.040	600	3.06	24.4	12.5
LTE2100, ID 31	A1	2145.0	0.016	-0.005	0.005	600	0.39	24.4	1.6

ISPITNA TAČKA T1 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.10	11.20	0.9
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.05	11.92	0.4
LTE800_Telekom	791		801		0.44	15.47	2.8
LTE800_CETIN	801		811		0.16	15.57	1.0
LTE800_A1	811		821		1.72	15.66	11.0
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.55	16.82	3.3
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.31	16.86	1.9
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.12	16.95	0.7
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1		1825.1		0.24	23.37	1.0
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.31	23.50	1.3
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.62	23.50	2.7
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		4.68	23.63	19.8
UMTS_Telekom	2125		2140		0.16	24.40	0.7
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.87	24.40	3.6
LTE2100_A1	2140		2150		3.08	24.40	12.6
UMTS_A1	2140		2155		2.20	24.40	9.0
UMTS-CETIN	2155		2170		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160		2170		0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.10	16.97	0.6

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T2								
Vreme početka merenja:		11:53		GPS Lat:	44°43'25.2" N	GPS Lon:	20°25'38.0" E	
Pozicija ispitne tačke:		Stambeni objekat (ulica Mrakovačka br.38A), III sprat, stan 17, terasa, u parvcu azimuta 270°, oko 120m od lokacije						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
1m	-	0.6m	-	-	ne	ne	ne	-
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne
								
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženiija visina (m)	1.5	Esr (V/m)	0.99

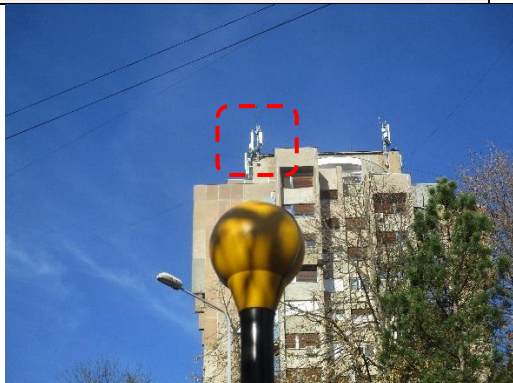
ISPITNA TAČKA T2 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.20	11.20
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35
TV UHF DVB-T2	470		790		0.08	11.92
LTE800_Telekom	791		801		0.73	15.47
LTE800_CETIN	801		811		0.05	15.57
LTE800_A1	811		821		0.21	15.66
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.16	16.82
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.14	16.86
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.03	16.95
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.04	23.37
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.09	23.40
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.23	23.50
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.29	23.51
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.17	23.63
UMTS_Telekom	2125		2130		0.15	24.40
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.29	24.40
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.11	24.40
UMTS_A1	2150		2155		0.08	24.40
UMTS_CETIN	2155		2160		0.03	24.40
UMTS/LTE2100_CETIN	2160		2170		0.04	24.40

ISPITNA TAČKA T2 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio 95.3	-	95.3	0.12	-0.040	0.039	1	0.16	11.20	1.4
FM_Radio 97.6	-	97.6	0.07	-0.025	0.025	1	0.10	11.20	0.9
FM_Radio 98.5	-	98.5	0.08	-0.026	0.026	1	0.10	11.20	0.9
FM_Radio 101.4	-	101.4	0.07	-0.024	0.023	1	0.09	11.20	0.8
FM_Radio 104	-	104.0	0.09	-0.029	0.029	1	0.11	11.20	1.0
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.04	-0.014	0.013	1	0.05	12.07	0.4
TV_UHF Ch_28	-	530.0	0.02	-0.008	0.007	1	0.03	12.66	0.2
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.12	-0.038	0.040	4	0.24	16.83	1.4
GSM_900 Ch_55	Telekom	946.0	0.07	-0.024	0.025	2	0.10	16.92	0.6
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.03	-0.008	0.008	2	0.04	16.93	0.2
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.02	-0.005	0.005	2	0.02	16.94	0.1
GSM_900 Ch_73	Cetin	949.6	0.01	-0.004	0.004	4	0.03	16.95	0.2
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.02	-0.005	0.005	4	0.03	17.03	0.2
*GSM_1800 (900 Ch_55)	Telekom	946.0	0.07	-0.024	0.025	2	0.10	23.50	0.4
*GSM_1800 (900 Ch_65)	Telekom	948.0	0.03	-0.008	0.008	2	0.04	23.50	0.2
*GSM_1800 (900 Ch_70)	Telekom	949.0	0.02	-0.005	0.005	2	0.02	23.50	0.1
UMTS 2127.6 MHz, SC 508	Telekom	2127.6	0.06	-0.017	0.018	10	0.17	24.40	0.7
UMTS 2127.6 MHz, SC 409	Telekom	2127.6	0.02	-0.005	0.005	10	0.05	24.40	0.2
UMTS 2152.4 MHz, SC 432	A1	2152.4	0.04	-0.012	0.012	10	0.12	24.40	0.5
UMTS 2152.4 MHz, SC 413	A1	2152.4	0.02	-0.006	0.006	10	0.06	24.40	0.2
UMTS 2152.4 MHz, SC 213	A1	2152.4	0.01	-0.005	0.005	10	0.05	24.40	0.2
LTE1800, ID 68	Cetin	1815.0	0.002	0.000	0.001	1200	0.05	23.43	0.2
LTE1800, ID 267	Telekom	1835.0	0.010	-0.003	0.003	1200	0.36	23.56	1.5
LTE1800, ID 59	Telekom	1835.0	0.008	-0.003	0.003	1200	0.29	23.56	1.2
LTE1800, ID 455	A1	1850.1	0.008	-0.003	0.003	600	0.20	23.66	0.9
LTE1800, ID 46	A1	1864.5	0.007	-0.002	0.002	1200	0.23	23.75	1.0
UMTS 953.8 MHz, SC 208	Cetin	953.8	0.01	-0.002	0.002	10	0.02	16.99	0.1
LTE800, ID 59	Telekom	796.0	0.027	-0.009	0.009	600	0.67	15.52	4.3
LTE800, ID 265	Cetin	806.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.04	15.61	0.3
LTE800, ID 148	A1	816.0	0.009	-0.003	0.003	600	0.23	15.71	1.5
LTE800, ID 216	A1	816.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.04	15.71	0.3
LTE2100, ID 59	Telekom	2135.0	0.010	-0.003	0.003	600	0.24	24.40	1.0
LTE2100, ID 267	Telekom	2135.0	0.010	-0.003	0.003	600	0.24	24.40	1.0
LTE2100, ID 269	Telekom	2135.0	0.001	0.000	0.000	600	0.02	24.4	0.1
LTE2100, ID 268	Telekom	2135.0	0.001	0.000	0.000	600	0.02	24.4	0.1
LTE2100, ID 461	A1	2145.0	0.011	-0.003	0.003	600	0.26	24.4	1.1

ISPITNA TAČKA T2 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.26	11.20	2.3
TV_VHF DVB-T2	174	230	0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470	790	0.06	11.92	0.5
LTE800_Telekom	791	801	0.67	15.47	4.3
LTE800_CETIN	801	811	0.04	15.57	0.3
LTE800_A1	811	821	0.24	15.66	1.5
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.24	16.82	1.4
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	0.11	16.86	0.7
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.04	16.95	0.2
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1	1825.1	0.05	23.37	0.2
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.11	23.50	0.5
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	0.47	23.50	2.0
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.31	23.63	1.3
UMTS_Telekom	2125	2140	0.18	24.40	0.7
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.34	24.40	1.4
LTE2100_A1	2140	2150	0.26	24.40	1.1
UMTS_A1	2140	2155	0.14	24.40	0.6
UMTS-CETIN	2155	2170	0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160	2170	0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1	939.3	0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940	944	0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952	956	0.02	16.97	0.1

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T3								
Vreme početka merenja:		12:39		GPS Lat:	44°43'21.6" N		GPS Lon:	20°25'43.4" E
Pozicija ispitne tačke:		Stambeni objekat (XI Krajiške divizije br. 25), ispred ulaza, u pravcu azimuta 190°, udaljenost od lokacije oko 70m						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
-	-	-	2m	-	ne	ne	ne	-
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne
								
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženija visina (m)	1.5	Esr (V/m)	1.13

ISPITNA TAČKA T3 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.12	11.20
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35
TV UHF DVB-T2	470		790		0.07	11.92
LTE800_Telekom	791		801		0.29	15.47
LTE800_CETIN	801		811		0.17	15.57
LTE800_A1	811		821		0.05	15.66
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.06	16.82
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.26	16.86
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.19	16.95
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.20	23.37
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.35	23.40
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.24	23.50
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.56	23.51
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.05	23.63
UMTS_Telekom	2125		2130		0.15	24.40
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.69	24.40
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.03	24.40
UMTS_A1	2150		2155		0.03	24.40
UMTS_CETIN	2155		2160		0.04	24.40
UMTS/LTE2100_CETIN	2160		2170		0.06	24.40

ISPITNA TAČKA T3 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio 95.3	-	95.3	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	11.20	0.4
FM_Radio 97.6	-	97.6	0.04	-0.013	0.013	1	0.05	11.20	0.5
FM_Radio 98.5	-	98.5	0.06	-0.020	0.020	1	0.08	11.20	0.7
FM_Radio 101.4	-	101.4	0.06	-0.021	0.021	1	0.08	11.20	0.8
FM_Radio 104	-	104.0	0.06	-0.020	0.020	1	0.08	11.20	0.7
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.02	-0.006	0.006	1	0.02	12.07	0.2
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.05	-0.016	0.016	4	0.10	16.83	0.6
GSM_900 Ch_55	Telekom	946.0	0.04	-0.013	0.013	2	0.06	16.92	0.3
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.16	-0.051	0.052	2	0.22	16.93	1.3
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.05	-0.016	0.017	2	0.07	16.94	0.4
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.10	-0.033	0.034	4	0.20	17.03	1.2
*GSM_1800 (900 Ch_55)	Telekom	946.0	0.04	-0.013	0.013	2	0.06	23.50	0.2
*GSM_1800(900 Ch_65)	Telekom	948.0	0.16	-0.051	0.052	2	0.22	23.50	0.9
*GSM_1800 (900 Ch_70)	Telekom	949.0	0.05	-0.016	0.017	2	0.07	23.50	0.3
UMTS 2127.6 MHz, SC 430	Telekom	2127.6	0.06	-0.020	0.020	10	0.20	24.40	0.8
UMTS 2127.6 MHz, SC 493	Telekom	2127.6	0.03	-0.009	0.009	10	0.09	24.40	0.4
UMTS 2152.4 MHz, SC 413	A1	2152.4	0.01	-0.003	0.003	10	0.03	24.40	0.1
LTE1800, ID 68	Cetin	1815.0	0.010	-0.003	0.003	1200	0.34	23.43	1.5
LTE1800, ID 71	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.43	0.4
LTE1800, ID 491	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.43	0.3
LTE1800, ID 413	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.43	0.3
LTE1800, ID 473	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.07	23.43	0.3
LTE1800, ID 155	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.07	23.43	0.3
LTE1800, ID 239	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 299	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 161	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 320	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.2
LTE1800, ID 332	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.2
LTE1800, ID 269	Telekom	1835.0	0.037	-0.012	0.012	1200	1.28	23.56	5.4
LTE1800, ID 347	Telekom	1835.0	0.006	-0.002	0.002	1200	0.22	23.56	0.9
LTE1800, ID 503	Telekom	1835.0	0.005	-0.001	0.002	1200	0.16	23.56	0.7
LTE1800, ID 362	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.56	0.6
LTE1800, ID 422	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.56	0.6
LTE1800, ID 20	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.56	0.6
LTE1800, ID 110	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.14	23.56	0.6
LTE1800, ID 104	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.14	23.56	0.6
LTE1800, ID 281	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.56	0.5
LTE1800, ID 197	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.11	23.56	0.5
LTE1800, ID 5	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.56	0.4
LTE1800, ID 268	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.56	0.3
LTE1800, ID 17	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.07	23.56	0.3
LTE1800, ID 459	A1	1850.1	0.002	-0.001	0.001	600	0.05	23.66	0.2
LTE1800, ID 179	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.2
UMTS 953.8 MHz, SC 400	Cetin	953.8	0.08	-0.025	0.025	10	0.24	16.99	1.4

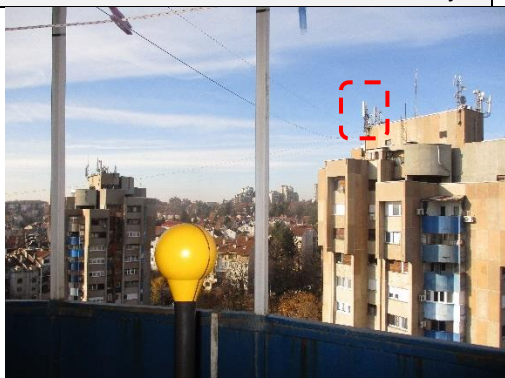
ISPITNA TAČKA T3 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA (nastavak tabele)

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
LTE800, ID 269	Telekom	796.0	0.014	-0.005	0.005	600	0.33	15.52	2.1
LTE800, ID 268	Telekom	796.0	0.004	-0.001	0.001	600	0.10	15.52	0.6
LTE800, ID 260	Cetin	806.0	0.008	-0.003	0.003	600	0.21	15.61	1.3
LTE800, ID 216	A1	816.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.07	15.71	0.4
LTE2100, ID 269	Telekom	2135.0	0.025	-0.008	0.008	600	0.62	24.4	2.6
LTE2100, ID 268	Telekom	2135.0	0.005	-0.002	0.002	600	0.12	24.4	0.5
LTE2100, ID 31	A1	2145.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.05	24.4	0.2

ISPITNA TAČKA T3 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.16	11.20	1.4
TV_VHF DVB-T2	174	230	0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470	790	0.02	11.92	0.2
LTE800_Telekom	791	801	0.35	15.47	2.2
LTE800_CETIN	801	811	0.21	15.57	1.3
LTE800_A1	811	821	0.07	15.66	0.4
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.10	16.82	0.6
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	0.24	16.86	1.4
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.20	16.95	1.2
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	185.1	1825.1	0.41	23.37	1.7
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.24	23.50	1.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	1.37	23.50	5.8
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.07	23.63	0.3
UMTS_Telekom	2125	2140	0.22	24.40	0.9
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.63	24.40	2.6
LTE2100_A1	2140	2150	0.05	24.40	0.2
UMTS_A1	2140	2155	0.03	24.40	0.1
UMTS-CETIN	2155	2170	0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160	2170	0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1	939.3	0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940	944	0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952	956	0.24	16.97	1.4

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T4											
Vreme početka merenja:		13:14		GPS Lat:		44°43'23.7" N		GPS Lon:		20°23'56.0" E	
Pozicija ispitne tačke:		Stambeni objekat (ulica Rasinska br. 9), XII sprat, stan 47, terasa, u pravcu azimuta 110°, udaljenost od lokacije oko 120m									
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja						
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo			
1.2m	1.6m	0.7m	-	-	ne	ne	ne	-			
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.			
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne			
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne			
											
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženiija visina (m)		1.5	Esr (V/m)		5.71	

ISPITNA TAČKA T4 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 [MHz]	f2 [MHz]	E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5	108	0.13	11.20	1.1
TV VHF DVB-T2	174	230	0.10	11.20	0.9
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.02	11.30	0.1
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.01	11.35	0.1
TV UHF DVB-T2	470	790	0.13	11.92	1.1
LTE800_Telekom	791	801	1.42	15.47	9.2
LTE800_CETIN	801	811	0.30	15.57	1.9
LTE800_A1	811	821	2.46	15.66	15.7
GSM/UMTS900_A1	935.1	939.3	1.13	16.82	6.7
GSM/UMTS900_Telekom	939.5	949.1	0.75	16.86	4.5
GSM/UMTS900_CETIN	949.3	958.9	0.27	16.95	1.6
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1	1810.1	0.16	23.37	0.7
LTE1800_CETIN	1810.1	1825.1	0.34	23.40	1.4
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	1.59	23.50	6.8
LTE1800_Telekom	1827.5	1842.5	2.92	23.51	12.4
GSM/LTE1800_A1	1845.1	1875.1	1.21	23.63	5.1
UMTS_Telekom	2125	2130	1.10	24.40	4.5
UMTS/LTE2100_Telekom	2130	2140	2.67	24.40	10.9
UMTS/LTE2100_A1	2140	2150	0.94	24.40	3.8
UMTS_A1	2150	2155	0.77	24.40	3.2
UMTS_CETIN	2155	2160	0.14	24.40	0.6
UMTS/LTE2100_CETIN	2160	2170	0.13	24.40	0.5

ISPITNA TAČKA T4 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio 95.3	-	95.3	0.03	-0.009	0.009	1	0.03	11.20	0.3
FM_Radio 97.6	-	97.6	0.02	-0.007	0.007	1	0.03	11.20	0.2
FM_Radio 98.5	-	98.5	0.04	-0.012	0.012	1	0.05	11.20	0.4
FM_Radio 101.4	-	101.4	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	11.20	0.4
FM_Radio 104	-	104.0	0.03	-0.011	0.011	1	0.04	11.20	0.4
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.03	-0.009	0.009	1	0.04	12.07	0.3
TV_UHF Ch_28	-	530.0	0.02	-0.007	0.007	1	0.03	12.66	0.2
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	1.03	-0.335	0.345	4	2.07	16.83	12.3
GSM_900 Ch_55	Telekom	946.0	0.02	-0.005	0.005	2	0.02	16.92	0.1
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.07	-0.022	0.023	2	0.10	16.93	0.6
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.58	-0.189	0.195	2	0.82	16.94	4.9
GSM_900 Ch_73	Cetin	949.6	0.07	-0.023	0.024	4	0.14	16.95	0.8
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	0.06	-0.021	0.021	4	0.13	17.01	0.8
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.01	-0.005	0.005	4	0.03	17.03	0.2
*GSM_1800 (900 Ch_55)	Telekom	946.0	0.02	-0.005	0.005	2	0.02	23.50	0.1
*GSM_1800 (900 Ch_65)	Telekom	948.0	0.07	-0.022	0.023	2	0.10	23.50	0.4
*GSM_1800 (900 Ch_70)	Telekom	949.0	0.58	-0.189	0.195	2	0.82	23.50	3.5
UMTS 2127.6 MHz, SC 493	Telekom	2127.6	0.46	-0.146	0.147	10	1.46	24.40	6.0
UMTS 2152.4 MHz, SC 413	A1	2152.4	0.30	-0.095	0.096	10	0.95	24.40	3.9
UMTS 2152.4 MHz, SC 412	A1	2152.4	0.16	-0.050	0.050	10	0.50	24.40	2.0
LTE1800, ID 66	Cetin	1815.0	0.01	-0.004	0.004	1200	0.48	23.43	2.0
LTE1800, ID 268	Telekom	1835.0	0.13	-0.040	0.040	1200	4.40	23.56	18.7
LTE1800, ID 280	Telekom	1835.0	0.02	-0.005	0.005	1200	0.59	23.56	2.5
LTE1800, ID 499	Telekom	1835.0	0.01	-0.002	0.002	1200	0.23	23.56	1.0
LTE1800, ID 265	Telekom	1835.0	0.01	-0.002	0.002	1200	0.22	23.56	1.0
LTE1800, ID 459	A1	1850.1	0.05	-0.016	0.016	600	1.22	23.66	5.2
LTE1800, ID 179	A1	1864.5	0.05	-0.015	0.015	1200	1.66	23.75	7.0
LTE1800, ID 100	A1	1864.5	0.01	-0.004	0.004	1200	0.48	23.75	2.0
LTE1800, ID 263	A1	1864.5	0.00	-0.002	0.002	1200	0.17	23.75	0.7
LTE1800, ID 353	A1	1864.5	0.00	-0.002	0.002	1200	0.17	23.75	0.7
UMTS 953.8 MHz, SC 208	Cetin	953.8	0.04	-0.013	0.014	10	0.13	16.99	0.8
UMTS 953.8 MHz, SC 384	Cetin	953.8	0.04	-0.012	0.013	10	0.12	16.99	0.7
LTE800, ID 268	Telekom	796.0	0.067	-0.023	0.022	600	1.64	15.52	10.6
LTE800, ID 258	Cetin	806.0	0.011	-0.004	0.004	600	0.27	15.61	1.7
LTE800, ID 260	Cetin	806.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.06	15.61	0.4
LTE800, ID 216	A1	816.0	0.102	-0.035	0.034	600	2.51	15.71	16.0
LTE800, ID 88	A1	816.0	0.096	-0.033	0.032	600	2.36	15.71	15.0
LTE2100, ID 268	Telekom	2135.0	0.108	-0.034	0.034	600	2.64	24.4	10.8
LTE2100, ID 421	Telekom	2135.0	0.028	-0.009	0.009	600	0.67	24.4	2.8
LTE2100, ID 109	Telekom	2135.0	0.027	-0.009	0.009	600	0.67	24.4	2.7
LTE2100, ID 427	Telekom	2135.0	0.026	-0.008	0.008	600	0.64	24.4	2.6
LTE2100, ID 439	Telekom	2135.0	0.022	-0.007	0.007	600	0.55	24.4	2.2
LTE2100, ID 187	Telekom	2135.0	0.017	-0.005	0.005	600	0.41	24.4	1.7
LTE2100, ID 97	Telekom	2135.0	0.016	-0.005	0.005	600	0.40	24.4	1.6

ISPITNA TAČKA T4 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
LTE2100, ID 7	Telekom	2135.0	0.016	-0.005	0.005	600	0.40	24.4	1.6
LTE2100, ID 349	Telekom	2135.0	0.016	-0.005	0.005	600	0.39	24.4	1.6
LTE2100, ID 91	Telekom	2135.0	0.016	-0.005	0.005	600	0.38	24.4	1.6
LTE2100, ID 103	Telekom	2135.0	0.014	-0.004	0.004	600	0.34	24.4	1.4
LTE2100, ID 31	A1	2145.0	0.087	-0.027	0.028	600	2.12	24.4	8.7
LTE2100, ID 344	A1	2145.0	0.010	-0.003	0.003	600	0.25	24.4	1.0

ISPITNA TAČKA T4 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.09	11.20	0.8
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.05	11.92	0.4
LTE800_Telekom	791		801		1.64	15.47	10.6
LTE800_CETIN	801		811		0.27	15.57	1.8
LTE800_A1	811		821		3.45	15.66	22.0
GSM-900-A1	935.1		939.3		2.07	16.82	12.3
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.83	16.86	4.9
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.19	16.95	1.1
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	185.1		1825.1		0.48	23.37	2.0
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.83	23.50	3.5
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		4.45	23.50	18.9
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		2.13	23.63	9.0
UMTS_Telekom	2125		2140		1.46	24.40	6.0
LTE2100_Telekom	2130		2140		3.07	24.40	12.6
LTE2100_A1	2140		2150		2.14	24.40	8.8
UMTS_A1	2140		2155		1.08	24.40	4.4
UMTS-CETIN	2155		2170		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160		2170		0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.18	16.97	1.0

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T5												
Vreme početka merenja:			14:12		GPS Lat:		44°43'27.2" N		GPS Lon:		20°25'44.3" E	
Pozicija ispitne tačke:			Staza za pešake, u pravcu azimuta 20°, 60m od lokacije									
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja							
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo				
-	-	-	-	-	ne	ne	ne	-				
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.				
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne				
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne				
												
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženija visina (m)		1.5	Esr (V/m)		1.19		

ISPITNA TAČKA T5 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.12	11.20	1.0
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20	0.5
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30	0.1
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35	0.1
TV UHF DVB-T2	470		790		0.07	11.92	0.6
LTE800_Telekom	791		801		0.33	15.47	2.2
LTE800_CETIN	801		811		0.07	15.57	0.4
LTE800_A1	811		821		0.26	15.66	1.7
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.12	16.82	0.7
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.15	16.86	0.9
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.07	16.95	0.4
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.03	23.37	0.1
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.06	23.40	0.3
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.48	23.50	2.1
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.64	23.51	2.7
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.16	23.63	0.7
UMTS_Telekom	2125		2130		0.31	24.40	1.3
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.62	24.40	2.5
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.12	24.40	0.5
UMTS_A1	2150		2155		0.08	24.40	0.3
UMTS_CETIN	2155		2160		0.02	24.40	0.1
UMTS/LTE2100 CETIN	2160		2170		0.03	24.40	0.1

ISPITNA TAČKA T5 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio 95.3	-	95.3	0.05	-0.017	0.016	1	0.07	11.20	0.6
FM_Radio 97.6	-	97.6	0.06	-0.019	0.019	1	0.07	11.20	0.7
FM_Radio 98.5	-	98.5	0.03	-0.011	0.010	1	0.04	11.20	0.4
FM_Radio 101.4	-	101.4	0.04	-0.013	0.013	1	0.05	11.20	0.5
FM_Radio 104	-	104.0	0.04	-0.012	0.012	1	0.05	11.20	0.4
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.02	-0.005	0.005	1	0.02	12.07	0.2
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.07	-0.024	0.024	4	0.15	16.83	0.9
GSM_900 Ch_55	Telekom	946.0	0.03	-0.008	0.009	2	0.04	16.92	0.2
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.13	-0.041	0.042	2	0.18	16.94	1.1
GSM_900 Ch_73	Cetin	949.6	0.01	-0.002	0.003	4	0.02	16.95	0.1
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	0.02	-0.006	0.007	4	0.04	17.01	0.2
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.02	-0.005	0.005	4	0.03	17.03	0.2
*GSM_1800 (900 Ch_55)	Telekom	946.0	0.03	-0.008	0.009	2	0.04	23.50	0.2
*GSM_1800 (900 Ch_70)	Telekom	949.0	0.13	-0.041	0.042	2	0.18	23.50	0.8
UMTS 2127.6 MHz, SC 409	Telekom	2127.6	0.16	-0.051	0.051	10	0.51	24.40	2.1
UMTS 2152.4 MHz, SC 432	A1	2152.4	0.04	-0.013	0.013	10	0.13	24.40	0.5
LTE1800, ID 66	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.07	23.43	0.3
LTE1800, ID 68	Cetin	1815.0	0.001	0.000	0.000	1200	0.05	23.43	0.2
LTE1800, ID 267	Telekom	1835.0	0.045	-0.014	0.014	1200	1.56	23.56	6.6
LTE1800, ID 438	Telekom	1835.0	0.009	-0.003	0.003	1200	0.31	23.56	1.3
LTE1800, ID 360	Telekom	1835.0	0.009	-0.003	0.003	1200	0.30	23.56	1.3
LTE1800, ID 18	Telekom	1835.0	0.009	-0.003	0.003	1200	0.29	23.56	1.2
LTE1800, ID 420	Telekom	1835.0	0.008	-0.003	0.003	1200	0.29	23.56	1.2
LTE1800, ID 102	Telekom	1835.0	0.008	-0.003	0.003	1200	0.29	23.56	1.2
LTE1800, ID 186	Telekom	1835.0	0.008	-0.003	0.003	1200	0.28	23.56	1.2
LTE1800, ID 108	Telekom	1835.0	0.008	-0.002	0.002	1200	0.27	23.56	1.1
LTE1800, ID 6	Telekom	1835.0	0.006	-0.002	0.002	1200	0.19	23.56	0.8
LTE1800, ID 345	Telekom	1835.0	0.005	-0.002	0.002	1200	0.19	23.56	0.8
LTE1800, ID 426	Telekom	1835.0	0.005	-0.002	0.002	1200	0.19	23.56	0.8
LTE1800, ID 96	Telekom	1835.0	0.005	-0.002	0.002	1200	0.19	23.56	0.8
LTE1800, ID 348	Telekom	1835.0	0.005	-0.002	0.002	1200	0.18	23.56	0.8
LTE1800, ID 195	Telekom	1835.0	0.005	-0.002	0.002	1200	0.18	23.56	0.8
LTE1800, ID 408	Telekom	1835.0	0.005	-0.001	0.001	1200	0.16	23.56	0.7
LTE1800, ID 279	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.56	0.6
LTE1800, ID 455	A1	1850.1	0.008	-0.003	0.003	600	0.20	23.66	0.9
LTE1800, ID 46	A1	1864.5	0.007	-0.002	0.002	1200	0.23	23.75	1.0
UMTS 953.8 MHz, SC 384	Cetin	953.8	0.010	-0.003	0.003	10	0.03	16.99	0.2
LTE800, ID 267	Telekom	796.0	0.020	-0.007	0.007	600	0.50	15.52	3.2
LTE800, ID 348	Telekom	796.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.05	15.52	0.3
LTE800, ID 96	Telekom	796.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.04	15.52	0.3
LTE800, ID 258	Cetin	806.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.08	15.61	0.5
LTE800, ID 260	Cetin	806.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.06	15.61	0.4

ISPITNA TAČKA T5 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
LTE800, ID 148	A1	816.0	0.013	-0.005	0.004	600	0.33	15.71	2.1
LTE800, ID 29	A1	816.0	0.005	-0.002	0.002	600	0.12	15.71	0.7
LTE2100, ID 267	Telekom	2135.0	0.063	-0.020	0.020	600	1.55	24.4	6.3
LTE2100, ID 424	Telekom	2137.5	0.003	-0.001	0.001	300	0.05	24.4	0.2
LTE2100, ID 453	Telekom	2137.5	0.002	-0.001	0.001	300	0.03	24.4	0.1

ISPITNA TAČKA T5 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.13	11.20	1.2
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.02	11.92	0.2
LTE800_Telekom	791		801		0.50	15.47	3.2
LTE800_CETIN	801		811		0.10	15.57	0.7
LTE800_A1	811		821		0.35	15.66	2.2
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.15	16.82	0.9
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.18	16.86	1.1
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.05	16.95	0.3
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	185.1		1825.1		0.08	23.37	0.4
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.18	23.50	0.8
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		1.81	23.50	7.7
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.31	23.63	1.3
UMTS_Telekom	2125		2140		0.51	24.40	2.1
LTE2100_Telekom	2130		2140		1.55	24.40	6.4
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.13	24.40	0.5
UMTS-CETIN	2155		2170		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160		2170		0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.03	16.97	0.2

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T6								
Vreme početka merenja:		14:54		GPS Lat:	44°43'23.6" N	GPS Lon:	20°25'47.0" E	
Pozicija ispitne tačke:		Na terenu za vežbanje, između solitera, u pravcu azimuta 110°, udaljenost od lokacije oko 65m						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Sprave za vežbanje	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
-	-	-	-	2.5m	ne	ne	ne	-
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne
								
Širokopoljasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženiija visina (m)	1.5	Esr (V/m)	1.18

ISPITNA TAČKA T6 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.11	11.20
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35
TV UHF DVB-T2	470		790		0.07	11.92
LTE800_Telekom	791		801		0.25	15.47
LTE800_CETIN	801		811		0.13	15.57
LTE800_A1	811		821		0.24	15.66
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.22	16.82
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.09	16.86
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.12	16.95
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.12	23.37
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.23	23.40
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.15	23.50
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.38	23.51
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.62	23.63
UMTS_Telekom	2125		2130		0.35	24.40
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.59	24.40
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.20	24.40
UMTS_A1	2150		2155		0.19	24.40
UMTS_CETIN	2155		2160		0.08	24.40
UMTS/LTE2100_CETIN	2160		2170		0.09	24.40

ISPITNA TAČKA T6 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio 95.3	-	95.3	0.06	-0.021	0.021	1	0.08	11.20	0.7
FM_Radio 97.6	-	97.6	0.04	-0.013	0.012	1	0.05	11.20	0.4
FM_Radio 98.5	-	98.5	0.04	-0.013	0.012	1	0.05	11.20	0.4
FM_Radio 101.4	-	101.4	0.03	-0.012	0.012	1	0.05	11.20	0.4
FM_Radio 104	-	104.0	0.03	-0.012	0.012	1	0.05	11.20	0.4
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.02	-0.005	0.005	1	0.02	12.07	0.2
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.11	-0.034	0.035	4	0.21	16.83	1.3
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.01	-0.004	0.004	2	0.02	16.93	0.1
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.06	-0.018	0.019	2	0.08	16.94	0.5
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	0.03	-0.010	0.011	4	0.06	17.01	0.4
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.05	-0.017	0.018	4	0.11	17.03	0.6
*GSM_1800(900 Ch_65)	Telekom	948.0	0.01	-0.004	0.004	2	0.02	23.50	0.1
*GSM_1800 (900 Ch_70)	Telekom	949.0	0.06	-0.018	0.019	2	0.08	23.50	0.3
UMTS 2127.6 MHz, SC 493	Telekom	2127.6	0.14	-0.044	0.045	10	0.44	24.40	1.8
UMTS 2152.4 MHz, SC 413	A1	2152.4	0.08	-0.025	0.026	10	0.25	24.40	1.0
UMTS 2152.4 MHz, SC 432	A1	2152.4	0.01	-0.004	0.004	10	0.04	24.40	0.2
LTE1800, ID 68	Cetin	1815.0	0.007	-0.002	0.002	1200	0.24	23.43	1.0
LTE1800, ID 66	Cetin	1815.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.43	0.4
LTE1800, ID 268	Telekom	1835.0	0.024	-0.008	0.008	1200	0.83	23.56	3.5
LTE1800, ID 187	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.14	23.56	0.6
LTE1800, ID 19	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.14	23.56	0.6
LTE1800, ID 421	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.56	0.6
LTE1800, ID 109	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.56	0.6
LTE1800, ID 361	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.56	0.6
LTE1800, ID 439	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.56	0.6
LTE1800, ID 103	Telekom	1835.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.56	0.5
LTE1800, ID 91	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.10	23.56	0.4
LTE1800, ID 97	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.56	0.4
LTE1800, ID 7	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.56	0.4
LTE1800, ID 427	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.56	0.4
LTE1800, ID 349	Telekom	1835.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.56	0.4
LTE1800, ID 459	A1	1850.1	0.028	-0.009	0.009	600	0.67	23.66	2.8
LTE1800, ID 179	A1	1864.5	0.023	-0.007	0.007	1200	0.80	23.75	3.3
LTE1800, ID 2	A1	1864.5	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.75	0.4
LTE1800, ID 92	A1	1864.5	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.75	0.4
LTE1800, ID 344	A1	1864.5	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.75	0.4
LTE1800, ID 422	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.75	0.4
LTE1800, ID 46	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.75	0.3
UMTS 953.8 MHz, SC 400	Cetin	953.8	0.04	-0.012	0.012	10	0.11	16.99	0.7
UMTS 953.8 MHz, SC 384	Cetin	953.8	0.02	-0.007	0.007	10	0.07	16.99	0.4
LTE800, ID 268	Telekom	796.0	0.012	-0.004	0.004	600	0.29	15.52	1.8
LTE800, ID 260	Cetin	806.0	0.008	-0.003	0.003	600	0.18	15.61	1.2
LTE800, ID 258	Cetin	806.0	0.004	-0.001	0.001	600	0.09	15.61	0.6
LTE800, ID 216	A1	816.0	0.011	-0.004	0.004	600	0.28	15.71	1.8

ISPITNA TAČKA T6 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA (nastavak tabele)

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
LTE800, ID 148	A1	816.0	0.005	-0.002	0.002	600	0.11	15.71	0.7
LTE2100, ID 268	Telekom	2135.0	0.039	-0.012	0.012	600	0.95	24.4	3.9
LTE2100, ID 427	Telekom	2135.0	0.004	-0.001	0.001	600	0.10	24.4	0.4
LTE2100, ID 349	Telekom	2135.0	0.004	-0.001	0.001	600	0.10	24.4	0.4
LTE2100, ID 97	Telekom	2135.0	0.004	-0.001	0.001	600	0.10	24.4	0.4
LTE2100, ID 187	Telekom	2135.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.07	24.4	0.3
LTE2100, ID 361	Telekom	2135.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.07	24.4	0.3
LTE2100, ID 19	Telekom	2135.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.07	24.4	0.3
LTE2100, ID 439	Telekom	2135.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.07	24.4	0.3
LTE2100, ID 109	Telekom	2135.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.07	24.4	0.3
LTE2100, ID 7	Telekom	2135.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.07	24.4	0.3
LTE2100, ID 91	Telekom	2135.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.06	24.4	0.3
LTE2100, ID 31	A1	2145.0	0.019	-0.006	0.006	600	0.46	24.4	1.9

ISPITNA TAČKA T6 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.13	11.20	1.1
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.02	11.92	0.2
LTE800_Telekom	791		801		0.29	15.47	1.8
LTE800_CETIN	801		811		0.20	15.57	1.3
LTE800_A1	811		821		0.30	15.66	1.9
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.21	16.82	1.3
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.08	16.86	0.5
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.12	16.95	0.7
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	185.1		1825.1		0.26	23.37	1.1
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.08	23.50	0.3
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.93	23.50	3.9
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		1.06	23.63	4.5
UMTS_Telekom	2125		2140		0.44	24.40	1.8
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.98	24.40	4.0
LTE2100_A1	2140		2150		0.46	24.40	1.9
UMTS_A1	2140		2155		0.26	24.40	1.1
UMTS-CETIN	2155		2170		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160		2170		0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.13	16.97	0.8

9. ODREĐIVANJE RELEVANTNIH IZVORA

Relevantni izvor je radio izvor u opsegu od 100kHz do 40GHz, koji je u trenutku ispitivanja imao faktor izloženosti veći od 0.05.

Na osnovu obavljenih merenja možemo zaključiti da ne postoje relevantni izvori na lokaciji.

10. DETALJNO ISPITIVANJE NIVOA IZLOŽENOSTI LJUDI U RELEVANTNIM TAČKAMA

10.1. Određivanje relevantnih ispitnih tačaka

Usaglašenost izvora sa referentnim nivoima se procenjuje u relevantnim tačkama. Ispitna tačka je relevantna za procenu ukupnog faktora izloženosti ukoliko ukupna jačina električnog polja na frekvencijskom opsegu ispitivanog izvora prevazilazi 22.3%²⁶.

Na osnovu prethodnih razmatranja, zaključujemo da ispitivani izvor, Telekom bazna stanica »BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGJ83 BG-Petlovo brdo« nije relevantan u pogledu izloženosti ljudi u svim ispitnim tačkama.

10.2. Proračun ukupnog faktora izloženosti u relevantnim tačkama

U relevantnim ispitnim tačkama se sprovodi detaljno šestominutno ispitivanje nivoa izloženosti celog tela.

S obzirom da ne postoje relevantne tačke za ispitivani izvor, procena izloženosti ljudi nije izvršena.

²⁶ Ekvivalentno uslovu da je faktor izloženosti veći od 5%

11. MERNI NESIGURNOST

Procena merne nesigurnosti je rezultat detaljne analize date u internom dokumentu „TU-IEM-VF Metodologija ispitivanja visokofrekventnih EM polja“.

UKUPNA PROŠIRENA MERNI NESIGURNOST ZA 95% NIVO POVERENJA (%)								
Frekvencijski opseg (MHz):	27 - 85		85 - 900		900 - 1400		1400 - 1600	
Merenje na otvorenom prostoru	-41.8%	44.5%	-33.9%	33.4%	-32.4%	33.4%	-35.4%	34.9%
Kompleksno okruženje - merenje u tri tačke								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-150.3%	128.8%	-133.6%	121.3%	-131.2%	121.3%	-136.3%	122.3%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-109.4%	86.6%	-91.9%	78.44%	-89.2%	78.4%	-94.8%	79.5%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-94.3%	70.4%	-76.0%	61.6%	-73.2%	61.6%	-79.1%	62.7%
Kompleksno okruženje - merenje u šest tačaka								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-111.1%	88.4%	-93.6%	80.3%	-91.0%	80.3%	-96.6%	81.3%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-92.8%	68.7%	-74.4%	59.8%	-71.4%	59.8%	-77.4%	61.1%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-85.6%	60.7%	-66.7%	51.4%	-63.7%	51.4%	-69.8%	52.6%

UKUPNA PROŠIRENA MERNI NESIGURNOST ZA 95% NIVO POVERENJA (%)								
Frekvencijski opseg (MHz):	1600 - 1800		1800 - 2200		2200 - 2700		2700 - 3000	
Merenje na otvorenom prostoru	-29.2%	28.8%	-31.6%	31.8%	-35.4%	36.5%	-45.7%	46.2%
Kompleksno okruženje - merenje u tri tačke								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-126.5%	118.8%	-129.9%	120.6%	-136.3%	123.4%	-161.2%	129.9%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-84.1%	75.6%	-87.7%	77.4%	-94.8%	80.7%	-120.6%	87.7%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-67.7%	58.5%	-71.8%	60.5%	-79.1%	63.9%	-105.6%	71.8%
Kompleksno okruženje - merenje u šest tačaka								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-85.8%	77.4%	-89.7%	79.3%	-96.6%	82.4%	-122.1%	89.7%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-66.0%	56.7%	-70.0%	58.7%	-77.4%	62.2%	-104.2%	70.0%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-57.9%	47.9%	-62.2%	50.3%	-69.8%	54.0%	-97.2%	62.2%

PROŠIRENA NESIGURNOST PROSTORNOG USREDNJAVANJA UZ PRECIZNO ODREĐIVANJE TAČKE MAKSIMUMA		
Prostorno usrednjavanje u tri tačke	dB	%
Indoor/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	5.70	92.83%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	3.19	44.46%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	1.51	18.98%
Prostorno usrednjavanje u šest tačaka	dB	%
Indoor/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	3.80	54.92%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	2.20	28.75%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	1.10	13.47%

12. TUMAČENJE REZULTATA ISPITIVANJA

Kao referentni dokument za vrednovanje rezultata ispitivanja u Srbiji se koristi „Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju“, Sl. glasnik br. 104/09 (u nastavku: Pravilnik). U skladu sa ovim pravilnikom, referentne granične vrednosti jačine električnog polja za izlaganje stanovništva zavise od frekvencije signala i za pojedine vrste signala iznose:

Opseg	Referentna vrednost jačine el. polja (V/m)
FM Radio	11.2
VHF TV DVB-T2	11.2
CDMA	11.3
UHF TV DVB-T2	11.9 – 15.5
LTE 800	15.5-15.8
GSM/UMTS 900	16.8 – 17.0
GSM/LTE 1800	23.3 – 23.8
UMTS/LTE 2100	24.4

Na osnovu izmerenih vršnih vrednosti polja izvršen je proračun maksimalnog polja, za slučaj kada bazne stanice rade pod uslovima maksimalnog saobraćaja, i te vrednosti su uzete kao osnov za poređenje sa referentnim vrednostima.

PROCENA ZNAČAJA ISPITIVANOG IZVORA Telekom BS »BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGI83 BG-Petlovo brdo «

Na osnovu „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, Sl. Glasnik 104/09, izvorima od posebnog interesa smatraju se izvori elektromagnetnog zračenja čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti dostiže najmanje 10% iznosa referentne granične vrednosti propisane za tu frekvenciju.

Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, (Sl. Glasnik 104/09) definisane su i zone povećane osetljivosti kao područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno: škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, te dečja igrališta; površine neizgrađenih parcela namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene, u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije.

Telekom GSM900			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.31	16.86	1.9
T2	0.11	16.86	0.7
T3	0.24	16.86	1.4
T4	0.83	16.86	4.9
T5	0.18	16.86	1.1
T6	0.08	16.86	0.5

Rezultati ispitivanja pokazuju da je jačina električnog polja Telekom GSM900 bazne stanice u svim ispitnim tačkama je niža od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

Telekom GSM1800			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.31	23.50	1.3
T2	0.11	23.50	0.5
T3	0.24	23.50	1.0
T4	0.83	23.50	3.5
T5	0.18	23.50	0.8
T6	0.08	23.50	0.3

Rezultati ispitivanja pokazuju da je jačina električnog polja Telekom GSM1800 bazne stanice u svim ispitnim tačkama je niža od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

Telekom UMTS2100			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.16	24.40	0.7
T2	0.18	24.40	0.7
T3	0.22	24.40	0.9
T4	1.46	24.40	6.0
T5	0.51	24.40	2.1
T6	0.44	24.40	1.8

Rezultati ispitivanja pokazuju da je jačina električnog polja Telekom UMTS2100 bazne stanice u svim ispitnim tačkama je niža od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

Telekom LTE1800			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.55	23.50	2.3
T2	0.47	23.50	2.0
T3	1.28	23.50	5.5
T4	4.40	23.50	18.7
T5	1.56	23.50	6.6
T6	0.83	23.50	3.5

Rezultati ispitivanja pokazuju da je jačina električnog polja Telekom LTE1800 bazne stanice u ispitnoj tački T4 je viša od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg i iznosi 18.7%.

Telekom LTE800			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.44	15.47	2.8
T2	0.67	15.47	4.3
T3	0.35	15.47	2.2
T4	1.64	15.47	10.6
T5	0.50	15.47	3.2
T6	0.29	15.47	1.8

Rezultati ispitivanja pokazuju da je jačina električnog polja Telekom LTE800 bazne stanice u ispitnoj tački T4 je viša od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg i iznosi 10.6%.

Telekom LTE2100			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.87	24.40	3.6
T2	0.34	24.40	1.4
T3	0.63	24.40	2.6
T4	2.64	24.40	10.8
T5	1.55	24.40	6.3
T6	0.95	24.40	3.9

Rezultati ispitivanja pokazuju da je jačina električnog polja Telekom LTE2100 bazne stanice u ispitnoj tački T4 je viša od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg i iznosi 10.8%.

PROCENA USAGLAŠENOSTI ISPITIVANOG IZVORA SA REFERENTNIM VREDNOSTIMA:

Radi procene zbirnog uticaja svih prisutnih izvora, proračunava se vrednost ukupnog faktora izloženosti. Ako je ova vrednost niža od 1, zadovoljeni su uslovi Pravilnika u pogledu maksimalno dozvoljenog izlaganja stanovništva nejonizujućem zračenju.

S obzirom da je izvršeno ispitivanje bazne stanice operatera **Telekom Srbija »BG83/BGH83/BGU83/BGL83/BGO83/BGI83 BG-Petlovo brdo«**, tačke u kojima je signal ovog operatera relevantan su uzete u obzir pri proceni ukupnog faktora izloženosti. Na osnovu rezultata merenja utvrđeno je da ne postoje ispitne tačke u kojima je ispitivani izvor relevantan u pogledu izloženosti visokofrekventnim elektromagnetnim poljima.

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu GSM900 iznosi 2.24V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg GSM900 (16.8 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu GSM1800 iznosi 0.83V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg GSM900 (23.4 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu UMTS2100 iznosi 2.20V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg UMTS2100 (24.4 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE1800 iznosi 4.96V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE1800 (23.3 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE800 iznosi 3.83V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE800 (15.5 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE2100 iznosi 3.74V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE2100 (24.4 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da ispitivani izvor zadovoljava uslove Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju, u pogledu ukupne izloženosti.

	Ime i prezime	Funkcija	Potpis
Ispitivanje izvršili:	Bojana Simićević, dipl.inž.saob.	Laboratorijski inženjer	<i>Bojana Simićević</i>
	Tatjana Savković, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	<i>Tatjana Savković</i>
Izveštaj sastavila:	Sana Ivanović, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	<i>S. Ivanović</i>
Izveštaj odobrila:	Ana Spasojević, dipl.inž.saob.	Rukovodilac laboratorije	<i>A. Spasojević</i> MP
Izjava 1: Rezultati ispitivanja elektromagnetnog zračenja radio bazne stanice odnose se isključivo na vrstu ispitivanja, radio predajnik/objekat i tražena ispitivanja koji su naznačeni u prvom delu ovog Izveštaja.			
Izjava 2: Rezultati ispitivanja važe isključivo za ispitani frekventijski opseg, u prikazanim tačkama ispitivanja, za prikazane postavke spektralnog analizatora i za vremenski period u kome su izvršeni.			
Izjava 3: Bez odobrenja LABORATORIJE W-LINE ovaj Izveštaj je dozvoljeno umnožavati isključivo u celini.			
KRAJ IZVEŠTAJA			