

Broj izveštaja:	EM-2025-089
Datum:	18.8.2025.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA

Radio predajnik:	Radio bazna stanica mobilne telefonije Telekom Srbija »UE217/UEL217/UEO217/UEJ217 Požega-Zdravčici (CT)«						
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:	- Širokopolasno ispitivanje jačine električnog polja u opsegu 100KHz – 8GHz - Frekvencijski selektivno ispitivanje jačine električnog polja u opsegu 30MHz – 3GHz						
Datum merenja:	30.7.2025.						

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 specifikiranoj 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 frekvencijskom 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 TAČAKA 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:

- *Idejno rešenje BS lokacija "ožega-Zdravčići" - UE217/UEL217/UEO217/UEJ217, Spreg doo Aranđelovac*
- *Podaci dobijeni od investitora*

4.1. Opšti podaci o lokaciji

Kod i naziv lokacije:	»UE217/UEL217/UEO217/UEJ217 Požega-Zdravčići (CT)«	GPS širina	43° 51' 03.30" N
Operater:	Telekom Srbija	GPS dužina	19° 58' 05.40" E
Adresa:	KP 1211/1 KO Zdravčići, SO Požega	Nadmorska visina:	381 m

4.2. Opis lokacije

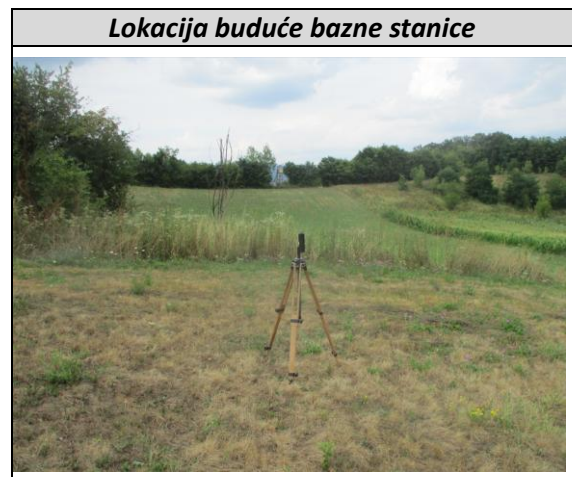
Radio bazna stanica »UE217/UEL217/UEO217/UEJ217 Požega-Zdravčići (CT)« operatora Telekom Srbija, planira se u kviru ograđene lokacije, u podnožju rešetkastog stuba, na KP 1211/1 KO Zdravčići, SO Požega.

Na lokaciji je planirana instalacija bazne stanice BBU5900 za ostvarivanje servisa u GSM900, LTE1800, LTE800 i LTE2100 opsezima. Instalacija RBS opreme je planirana na novom čeličnom nosaču, u podnožju novog stuba. Konfiguracija primopredajnika iznosiće 2+2+2+2 za sisteme GSM900 i 1+1+1+1 za sisteme LTE1800, LTE800 i LTE2100.

Planirani antenski sistem je trosektorki sa azimutima 100°/170°/235°/340°, respektivno po sektorima. Činiće ga ukupno 4 panel antene, u svakom sektoru po jedna antena tipa AQU4518R24 (proizvođač Huawei) kako bi se obezbedilo pokrivanje u GSM900, LTE1800, LTE800 i LTE2100 opsezima.

Antenski sistem će biti montiran na novim nosačima, na vrhu predmetnog stuba, tako da će visina baza panel antena u svim sektorima je 34m.

Mehanički tiltovi iznosiće 0°/0°/0°/0°, a električni 2°/2°/2°/2° za sisteme GSM900, LTE800, LTE1800 i LTE2100, respektivno po sektorima.



4.3. Podaci o opremi

GSM900

Oznaka sektora	UE217D1	UE217D2	UE217D3	UE217D4
Kabinet	BBU5900			
Konfiguracija nosilaca ¹	2	2	2	2
Izlazna snaga predajnika ² [W]	20	20	20	20
Serijski broj predajnika ³	/	/	/	/
Tip antene	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24
Visina antene [m]	34	34	34	34
Azimut (°)	100	170	235	340
Tilt	Električni tilt(°)	2	2	2
	Mehanički tilt(°)	0	0	0
Tip kabla	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"
Dužina kabla [m]	50+3	50+3	50+3	50+3

LTE1800

Oznaka sektora	UEL217A	UEL217B	UEL217C	UEL217D
Kabinet	BBU5900			
Konfiguracija nosilaca ⁴	1	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ⁵ [W]	72	72	72	72
Serijski broj predajnika ⁶	/	/	/	/
Tip antene	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24
Visina antene [m]	34	34	34	34
Azimut (°)	100	170	235	340
Tilt	Električni tilt(°)	2	2	2
	Mehanički tilt(°)	0	0	0
Tip kabla	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"
Dužina kabla [m]	50+3	50+3	50+3	50+3

¹ Trenutna konfiguracija.

² Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

³ Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

⁴ Trenutna konfiguracija.

⁵ Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

⁶ Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

LTE800

Oznaka sektora	UEO217A	UEO217B	UEO217C	UEO217D
Kabinet	BBU5900			
Konfiguracija nosilaca ⁷	1	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ⁸ [W]	72	72	72	72
Serijski broj predajnika ⁹	/	/	/	/
Tip antene	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24
Visina antene [m]	34	34	34	34
Azimut (°)	100	170	235	340
Tilt	Električni tilt(°)	2	2	2
	Mehanički tilt(°)	0	0	0
Tip kabla	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"
Dužina kabla [m]	50+3	50+3	50+3	50+3

LTE2100

Oznaka sektora	UEJ217A	UEJ217B	UEJ217C	UEJ217D
Kabinet	BBU5900			
Konfiguracija nosilaca ¹⁰	1	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ¹¹ [W]	40	40	40	40
Serijski broj predajnika ¹²	/	/	/	/
Tip antene	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24	AQU4518R24
Visina antene [m]	34	34	34	34
Azimut (°)	100	170	235	340
Tilt	Električni tilt(°)	2	2	2
	Mehanički tilt(°)	0	0	0
Tip kabla	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"	Optika+½"
Dužina kabla [m]	50+3	50+3	50+3	50+3

⁷ Trenutna konfiguracija.

⁸ Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

⁹ Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

¹⁰ Trenutna konfiguracija.

¹¹ Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

¹² Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

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 ¹³	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/LTE Cetin
Frekv.opseg (MHz)	1845.1 – 1875.1	2125 – 2130	2130 - 2140	2140 – 2150	2150 - 2155	2155 – 2170
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	3 MHz	1 MHz	2 MHz	2 MHz	1 MHz	2 MHz
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Ukupno trajanje preliminarnog skeniranja 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

¹³Pri 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 - 2160	2155 - 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 - 2160	2155 - 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 ¹⁴				

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 sredine¹⁵:

Vreme ispitivanja	Temperatura (°C)	Vlažnost vazduha (%)	Vremenski uslovi
16:00 – 18:00	24.7	61.8	Oblačano

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.

¹⁴ 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).

¹⁵ 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 (Regulatorno telo za elektronske komunikacije i poštanske usluge), u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) nisu registrovani izvori elektromagnetnog zračenja:.

- 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 usmereni radio linkovi mobilnih operatora.

6.2. Vizuelni pregled

- 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	Operator	Frekvencija (MHz)	N (nTRX; nCPICH; nRS/BF);
FM_Radio 88.1	-	88.1	1
FM_Radio 90.1	-	90.1	1
FM_Radio 105	-	105.0	1
TV_UHF Ch_23	-	490.0	1
TV_UHF Ch_36	-	594.0	1
TV_UHF Ch_39	-	618.0	1
LTE 796 MHz ID: 486	Telekom	796.0	600
LTE 806 MHz ID: 379, 380, 404	Cetin	806.0	600
LTE 816 MHz ID: 358, 383, 456	A1	816.0	600
UMTS 953.8 MHz SC: 386	Cetin	953.8	10
LTE 1815 MHz ID: 80, 81	Cetin	1815.0	1200
LTE 1835 MHz ID: 87, 489	Telekom	1835.0	1200
LTE 1850.1 MHz ID: 343, 408	A1	1850.1	600
LTE 1864.5 MHz ID: 371, 435	A1	1864.5	1200
LTE 2135 MHz ID: 87, 489	Telekom	2135.0	600

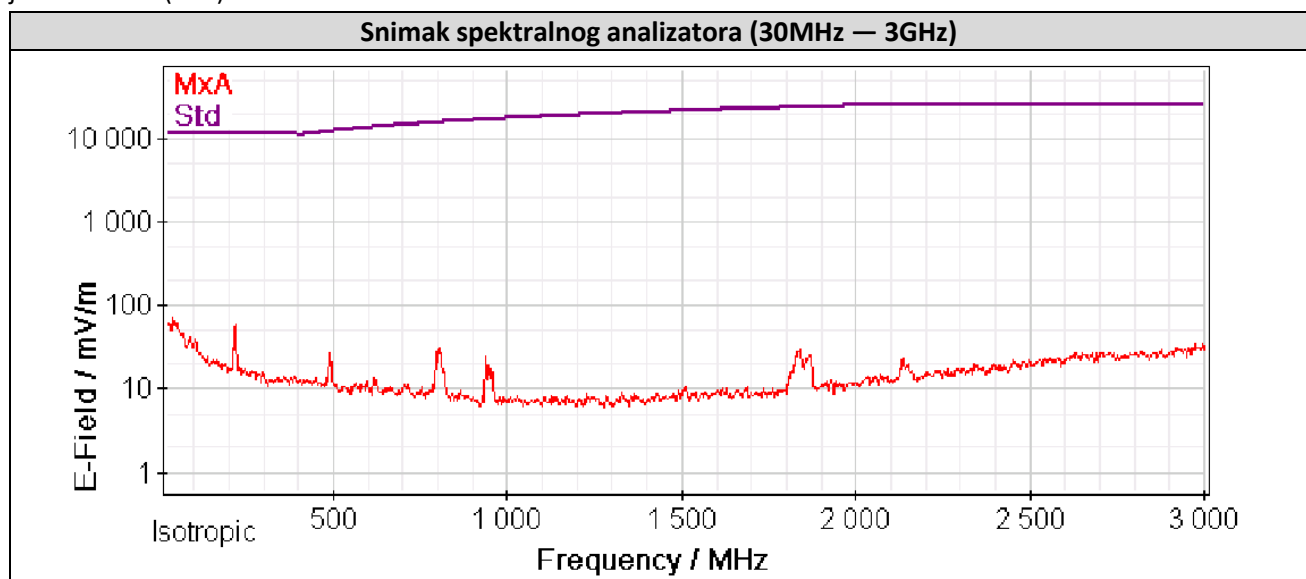
n_{TRX} - broj kanala (GSM)

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).



7. PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA¹⁶

7.1. Određivanje domena ispitivanja

U relevantne domene ispitivanja spadaju zone povećane osetljivosti¹⁷ 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	Okolina buduće RBS lokacije	do 10m
D2	Okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta budućeg IV sektora (340°)	do 130m
D3	Okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta budućeg I sektora (100°)	do 150m
D4	Okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta budućeg II sektora (170°)	do 135m
D5	Okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta budućeg III sektora (235°)	do 145m

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) ¹⁸	E_max (V/m) ¹⁹
-	Nije bilo relevantnih ispitnih tačaka u zatvorenom prostoru.	-	-

¹⁶Svi rezultati preliminarog skeniranja predstavljaju trenutne izmerene vrednosti polja i odnose se isključivo na period u kome je merenje izvršeno.

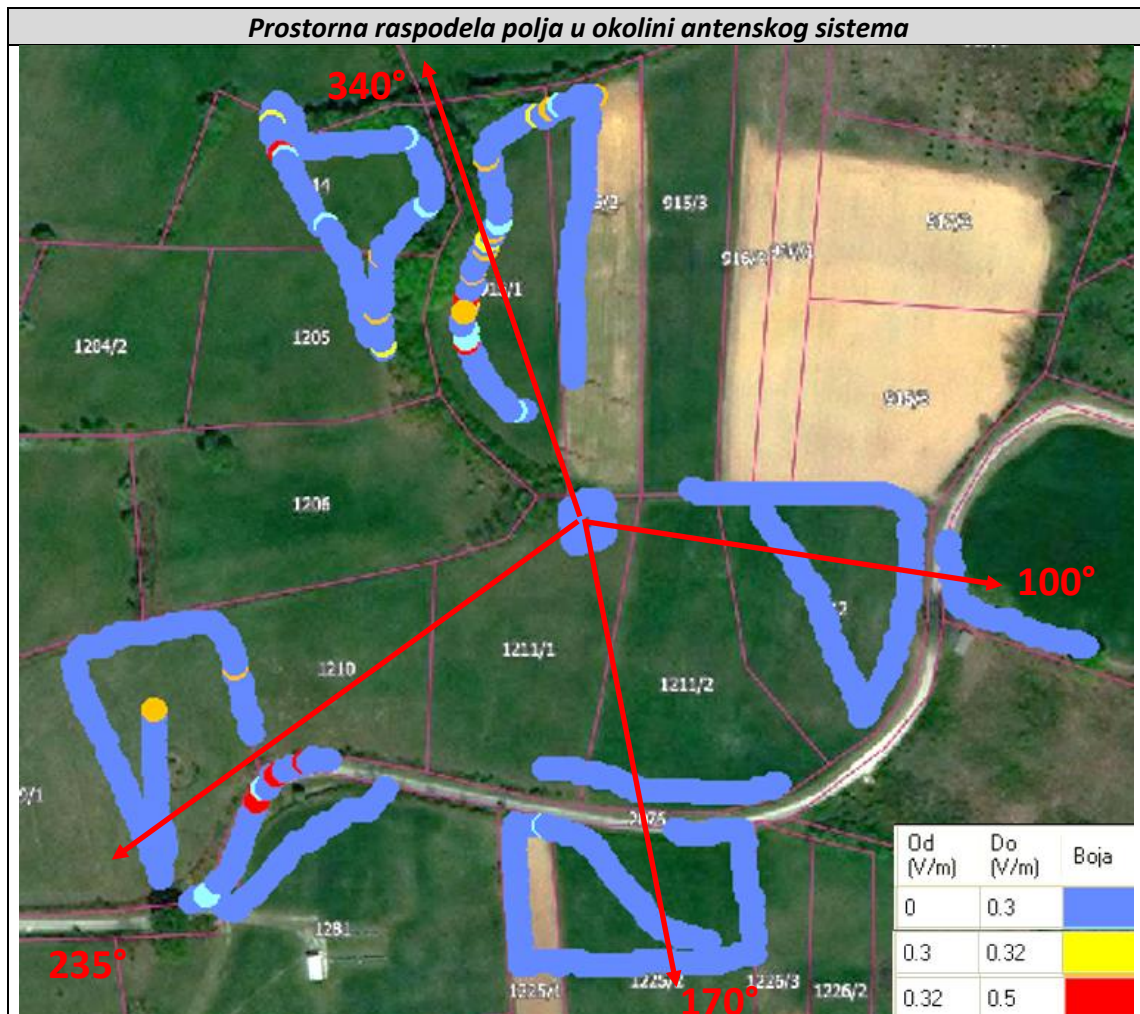
¹⁷ U skladu sa definicijom iz „Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima“ Sl. glasnik RS 104/09

¹⁸Srednja izmerena jačina el. polja na opsegu 100kHz – 8GHz.

¹⁹Maksimalna 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.



8. REZULTATI ISPITIVANJA U TAČKAMA MAKSIMALNOG POLJA

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 procenjene 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	Operator	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 **±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:

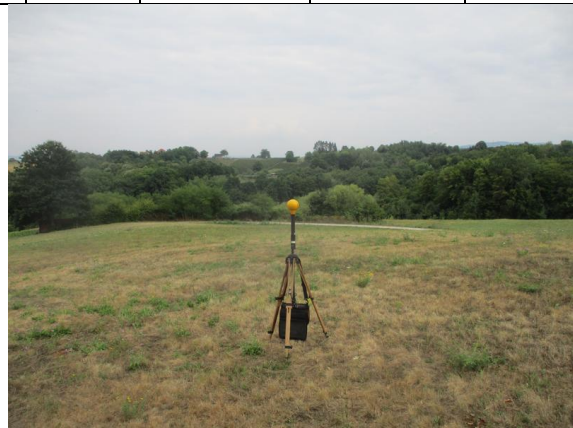
$$E_{max} = E * \sqrt{N},$$

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:			16:31	GPS Lat:	43°51'03.2"N	GPS Lon:	19°58'05.6" E	
Pozicija ispitne tačke:			lokacija buduće RBS					
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. 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):					Najizloženiya visina (m)	1.5	Esr (V/m)	0.27

ISPITNA TAČKA T1 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.13	28.00
TV VHF DVB-T2	174		230		0.11	28.00
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	28.24
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	28.37
TV UHF DVB-T2	470		790		0.11	29.81
LTE800_Telekom	791		801		0.04	38.67
LTE800_CETIN	801		811		0.03	38.92
LTE800_A1	811		821		0.03	39.16
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.02	42.05
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.02	42.15
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.02	42.36
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	58.42
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.02	58.50
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.01	58.74
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.03	58.78
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.04	59.06
UMTS_Telekom	2125		2130		0.01	61.00
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.02	61.00
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	61.00
UMTS_A1	2150		2155		0.02	61.00
UMTS/LTE2100_CETIN	2155		2170		0.03	61.00

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 88.1	-	88.1	0.05	-0.018	0.017	1	0.07	28.00	0.2
FM_Radio 90.1	-	90.1	0.05	-0.018	0.017	1	0.07	28.00	0.2
FM_Radio 105	-	105.0	0.05	-0.019	0.018	1	0.07	28.00	0.3
TV_UHF Ch_23	-	490.0	0.06	-0.021	0.021	1	0.08	30.44	0.3
TV_UHF Ch_36	-	594.0	0.03	-0.010	0.009	1	0.04	33.51	0.1
TV_UHF Ch_39	-	618.0	0.02	-0.007	0.007	1	0.03	34.18	0.1
LTE1800, ID 408	A1	1850.1	0.001	-0.0002	0.0002	600	0.02	59.14	0.0
LTE1800, ID 371	A1	1864.5	0.001	-0.0002	0.0002	1200	0.02	59.37	0.0
LTE800, ID 486	Telekom	796.0	0.001	-0.0004	0.0004	600	0.03	38.79	0.1
LTE800, ID 379	Cetin	806.0	0.001	-0.0004	0.0004	600	0.03	39.04	0.1
LTE800, ID 380	Cetin	806.0	0.001	-0.0002	0.0002	600	0.02	39.04	0.0
LTE800, ID 456	A1	816.0	0.001	-0.0003	0.0003	600	0.02	39.28	0.1
LTE800, ID 383	A1	816.0	0.001	-0.0003	0.0003	600	0.02	39.28	0.1

ISPITNA TAČKA T1 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.12	28.00	0.4
TV_VHF DVB-T2	174	230	0.00	28.00	0.0
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.00	28.24	0.0
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.00	28.37	0.0
TV_UHF DVB-T2	470	790	0.10	29.81	0.3
LTE800_Telekom	791	801	0.03	38.67	0.1
LTE800_CETIN	801	811	0.03	38.92	0.1
LTE800_A1	811	821	0.03	39.16	0.1
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.00	42.05	0.0
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	0.00	42.15	0.0
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.00	42.36	0.0
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	58.42	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1	1825.1	0.00	58.42	0.0
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.00	58.74	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	0.00	58.74	0.0
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	59.06	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.03	59.06	0.0
UMTS_Telekom	2125	2140	0.00	61.00	0.0
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.00	61.00	0.0
UMTS_A1	2140	2155	0.00	61.00	0.0
LTE2100_A1	2140	2150	0.00	61.00	0.0
UMTS-CETIN	2155	2160	0.00	61.00	0.0
LTE2100_CETIN	2155	2170	0.00	61.00	0.0
UMTS 900-A1	935.1	939.3	0.00	42.05	0.0
UMTS900-Telekom**	940	944	0.00	42.16	0.0
UMTS900-CETIN**	952	956	0.00	42.42	0.0

**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 T2								
Vreme početka merenja:		16:54		GPS Lat:	43°51'06.9" N		GPS Lon:	19°58'05.0" E
Pozicija ispitne tačke:		Na livadi pored šume, u pravcu azimuta budućeg IV sektora, oko 105m od buduće lokacije.						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. 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)	0.25

ISPITNA TAČKA T2 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.07	28.00
TV VHF DVB-T2	174		230		0.08	28.00
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	28.24
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	28.37
TV UHF DVB-T2	470		790		0.09	29.81
LTE800_Telekom	791		801		0.04	38.67
LTE800_CETIN	801		811		0.03	38.92
LTE800_A1	811		821		0.02	39.16
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.02	42.05
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.03	42.15
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.02	42.36
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	58.42
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.03	58.50
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.02	58.74
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.05	58.78
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.06	59.06
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	61.00
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.03	61.00
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	61.00
UMTS_A1	2150		2155		0.02	61.00
UMTS/LTE2100_CETIN	2155		2170		0.03	61.00

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 88.1	-	88.1	0.02	-0.006	0.006	1	0.03	28.00	0.1
FM_Radio 90.1	-	90.1	0.02	-0.007	0.007	1	0.03	28.00	0.1
FM_Radio 105	-	105.0	0.02	-0.007	0.007	1	0.03	28.00	0.1
TV_UHF Ch_23	-	490.0	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	30.44	0.1
TV_UHF Ch_36	-	594.0	0.02	-0.005	0.005	1	0.02	33.51	0.1
TV_UHF Ch_39	-	618.0	0.02	-0.006	0.006	1	0.02	34.18	0.1
LTE1800, ID 81	Cetin	1815.0	0.001	-0.0002	0.0002	1200	0.02	58.58	0.0
LTE1800, ID 80	Cetin	1815.0	0.001	-0.0002	0.0002	1200	0.02	58.58	0.0
LTE1800, ID 87	Telekom	1835.0	0.001	-0.0004	0.0004	1200	0.04	58.90	0.1
LTE1800, ID 489	Telekom	1835.0	0.001	-0.0003	0.0003	1200	0.04	58.90	0.1
LTE1800, ID 343	A1	1850.1	0.002	-0.0006	0.0006	600	0.04	59.14	0.1
LTE1800, ID 435	A1	1864.5	0.002	-0.0005	0.0005	1200	0.06	59.37	0.1
UMTS 953.8 MHz, SC 386	Cetin	953.8	0.006	-0.0020	0.0020	10	0.02	42.47	0.0
LTE800, ID 379	Cetin	806.0	0.001	-0.0002	0.0002	600	0.01	39.04	0.0
LTE800, ID 404	Cetin	806.0	0.001	-0.0002	0.0002	600	0.01	39.04	0.0
LTE800, ID 358	A1	816.0	0.001	-0.0003	0.0003	600	0.02	39.28	0.1
LTE2100, ID 87	Telekom	2135.0	0.001	-0.0003	0.0003	600	0.02	61.00	0.0
LTE2100, ID 489	Telekom	2135.0	0.001	-0.0002	0.0002	600	0.02	61.00	0.0

ISPITNA TAČKA T2 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.05	28.00	0.2
TV_VHF DVB-T2	174	230	0.00	28.00	0.0
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.00	28.24	0.0
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.00	28.37	0.0
TV_UHF DVB-T2	470	790	0.05	29.81	0.2
LTE800_Telekom	791	801	0.00	38.67	0.0
LTE800_CETIN	801	811	0.02	38.92	0.0
LTE800_A1	811	821	0.02	39.16	0.1
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.00	42.05	0.0
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	0.00	42.15	0.0
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.00	42.36	0.0
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	58.42	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1	1825.1	0.03	58.42	0.0
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.00	58.74	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	0.05	58.74	0.1
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	59.06	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.07	59.06	0.1
UMTS_Telekom	2125	2140	0.00	61.00	0.0
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.03	61.00	0.0
UMTS_A1	2140	2155	0.00	61.00	0.0
LTE2100_A1	2140	2150	0.00	61.00	0.0
UMTS_CETIN	2155	2160	0.00	61.00	0.0
LTE2100_CETIN	2155	2170	0.00	61.00	0.0
UMTS 900-A1	935.1	939.3	0.00	42.05	0.0
UMTS900-Telekom**	940	944	0.00	42.16	0.0
UMTS900-CETIN**	952	956	0.02	42.42	0.0

ISPITNA TAČKA T3								
Vreme početka merenja:		17:10		GPS Lat:	43°51'02.8" N		GPS Lon:	19°58'09.2" E
Pozicija ispitne tačke:		Na livadi, u pravcu azimuta budućeg I sektora, oko 95m od buduće lokacije.						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. 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)	0.21

ISPITNA TAČKA T3 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.13	28.00
TV VHF DVB-T2	174		230		0.09	28.00
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	28.24
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	28.37
TV UHF DVB-T2	470		790		0.09	29.81
LTE800_Telekom	791		801		0.02	38.67
LTE800_CETIN	801		811		0.01	38.92
LTE800_A1	811		821		0.03	39.16
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.01	42.05
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.01	42.15
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.01	42.36
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	58.42
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.02	58.50
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.01	58.74
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.02	58.78
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.03	59.06
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	61.00
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.02	61.00
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	61.00
UMTS_A1	2150		2155		0.01	61.00
UMTS/LTE2100_CETIN	2155		2170		0.03	61.00

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 88.1	-	88.1	0.05	-0.018	0.018	1	0.07	28.00	0.3
FM_Radio 90.1	-	90.1	0.05	-0.018	0.017	1	0.07	28.00	0.2
FM_Radio 105	-	105.0	0.05	-0.017	0.017	1	0.07	28.00	0.2
TV_UHF Ch_23	-	490.0	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	30.44	0.1
TV_UHF Ch_36	-	594.0	0.02	-0.006	0.006	1	0.02	33.51	0.1
TV_UHF Ch_39	-	618.0	0.03	-0.009	0.009	1	0.04	34.18	0.1
LTE800, ID 456	A1	816.0	0.001	-0.0004	0.0004	600	0.03	39.28	0.1
LTE800, ID 383	A1	816.0	0.001	-0.0003	0.0003	600	0.02	39.28	0.1

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	0.12	28.00	0.4
TV_VHF DVB-T2	174	230	0.00	28.00	0.0
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.00	28.24	0.0
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.00	28.37	0.0
TV_UHF DVB-T2	470	790	0.06	29.81	0.2
LTE800_Telekom	791	801	0.00	38.67	0.0
LTE800_CETIN	801	811	0.00	38.92	0.0
LTE800_A1	811	821	0.04	39.16	0.1
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.00	42.05	0.0
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	0.00	42.15	0.0
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.00	42.36	0.0
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	58.42	0.0
LTE1800_CETIN	185.1	1825.1	0.00	58.42	0.0
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.00	58.74	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	0.00	58.74	0.0
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	59.06	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.00	59.06	0.0
UMTS_Telekom	2125	2140	0.00	61.00	0.0
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.00	61.00	0.0
UMTS_A1	2140	2155	0.00	61.00	0.0
LTE2100_A1	2140	2150	0.00	61.00	0.0
UMTS-CETIN	2155	2160	0.00	61.00	0.0
LTE2100_CETIN	2155	2170	0.00	61.00	0.0
UMTS 900-A1	935.1	939.3	0.00	42.05	0.0
UMTS900-Telekom**	940	944	0.00	42.16	0.0
UMTS900-CETIN**	952	956	0.00	42.42	0.0

**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 T4								
Vreme početka merenja:		17:26		GPS Lat:	43°50'59.9" N	GPS Lon:	19°58'06.2" E	
Pozicija ispitne tačke:		Livada, u pravcu azimuta budućeg II sektora, oko 100m od buduće lokacije						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. 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)	0.22

ISPITNA TAČKA T4 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.09	28.00	0.3
TV VHF DVB-T2	174		230		0.07	28.00	0.3
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	28.24	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	28.37	0.0
TV UHF DVB-T2	470		790		0.11	29.81	0.4
LTE800_Telekom	791		801		0.02	38.67	0.0
LTE800_CETIN	801		811		0.02	38.92	0.0
LTE800_A1	811		821		0.01	39.16	0.0
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.01	42.05	0.0
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.01	42.15	0.0
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.01	42.36	0.0
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	58.42	0.0
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.02	58.50	0.0
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.01	58.74	0.0
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.02	58.78	0.0
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.02	59.06	0.0
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	61.00	0.0
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.02	61.00	0.0
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	61.00	0.0
UMTS_A1	2150		2155		0.01	61.00	0.0
UMTS/LTE2100 CETIN	2155		2170		0.03	61.00	0.0

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 88.1	-	88.1	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	28.00	0.1
FM_Radio 90.1	-	90.1	0.03	-0.009	0.009	1	0.04	28.00	0.1
FM_Radio 105	-	105.0	0.03	-0.010	0.009	1	0.04	28.00	0.1
TV_UHF Ch_23	-	490.0	0.05	-0.017	0.017	1	0.07	30.44	0.2
TV_UHF Ch_36	-	594.0	0.04	-0.014	0.013	1	0.05	33.51	0.2
TV_UHF Ch_39	-	618.0	0.04	-0.014	0.014	1	0.06	34.18	0.2

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		0.07	28.00	0.2
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	28.00	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	28.24	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	28.37	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.10	29.81	0.3
LTE800_Telekom	791		801		0.00	38.67	0.0
LTE800_CETIN	801		811		0.00	38.92	0.0
LTE800_A1	811		821		0.00	39.16	0.0
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.00	42.05	0.0
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.00	42.15	0.0
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.00	42.36	0.0
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	58.42	0.0
LTE1800_CETIN	185.1		1825.1		0.00	58.42	0.0
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.00	58.74	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.00	58.74	0.0
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	59.06	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.00	59.06	0.0
UMTS_Telekom	2125		2140		0.00	61.00	0.0
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.00	61.00	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.00	61.00	0.0
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	61.00	0.0
UMTS-CETIN	2155		2160		0.00	61.00	0.0
LTE2100_CETIN	2155		2170		0.00	61.00	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	42.05	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	42.16	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.00	42.42	0.0

**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:		17:42		GPS Lat:	43°51'01.2" N	GPS Lon:	19°58'00.4" E	
Pozicija ispitne tačke:		Livada, u pravcu azimuta budućeg III sektora, oko 130m od buduće lokacije.						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. 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)	0.26

ISPITNA TAČKA T5 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.09	28.00	0.3
TV VHF DVB-T2	174		230		0.11	28.00	0.4
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	28.24	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	28.37	0.0
TV UHF DVB-T2	470		790		0.13	29.81	0.4
LTE800_Telekom	791		801		0.02	38.67	0.1
LTE800_CETIN	801		811		0.02	38.92	0.0
LTE800_A1	811		821		0.02	39.16	0.1
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.02	42.05	0.0
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.01	42.15	0.0
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.01	42.36	0.0
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	58.42	0.0
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.02	58.50	0.0
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.01	58.74	0.0
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.02	58.78	0.0
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.03	59.06	0.1
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	61.00	0.0
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.02	61.00	0.0
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	61.00	0.0
UMTS_A1	2150		2155		0.02	61.00	0.0
UMTS/LTE2100 CETIN	2155		2170		0.03	61.00	0.0

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 88.1	-	88.1	0.03	-0.011	0.011	1	0.04	28.00	0.2
FM_Radio 90.1	-	90.1	0.03	-0.011	0.011	1	0.04	28.00	0.2
FM_Radio 105	-	105.0	0.03	-0.011	0.010	1	0.04	28.00	0.1
TV_UHF Ch_23	-	490.0	0.04	-0.014	0.014	1	0.05	30.44	0.2
TV_UHF Ch_36	-	594.0	0.06	-0.020	0.019	1	0.08	33.51	0.2
TV_UHF Ch_39	-	618.0	0.07	-0.025	0.025	1	0.10	34.18	0.3
LTE1800, ID 408	A1	1850.1	0.001	-0.0002	0.0002	600	0.02	59.14	0.0
LTE800, ID 456	A1	816.0	0.001	-0.0003	0.0003	600	0.02	39.28	0.0
LTE800, ID 383	A1	816.0	0.001	-0.0002	0.0002	600	0.02	39.28	0.0

ISPITNA TAČKA T5 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.07	28.00	0.3
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	28.00	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	28.24	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	28.37	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.14	29.81	0.5
LTE800_Telekom	791		801		0.00	38.67	0.0
LTE800_CETIN	801		811		0.00	38.92	0.0
LTE800_A1	811		821		0.02	39.16	0.1
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.00	42.05	0.0
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.00	42.15	0.0
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.00	42.36	0.0
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	58.42	0.0
LTE1800_CETIN	185.1		1825.1		0.00	58.42	0.0
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.00	58.74	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.00	58.74	0.0
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	59.06	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.02	59.06	0.0
UMTS_Telekom	2125		2140		0.00	61.00	0.0
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.00	61.00	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.00	61.00	0.0
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	61.00	0.0
UMTS-CETIN	2155		2160		0.00	61.00	0.0
LTE2100_CETIN	2155		2170		0.00	61.00	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	42.05	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	42.16	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.00	42.42	0.0

**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.

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 postoji relevantan izvor na lokaciji.

10. DETALJNO ISPITIVANJE NIVOVA 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%²⁰.

Na osnovu prethodnih razmatranja, zaključujemo da ispitivani izvor (planirana mobilna stanica Telekom Srbija) nije relevantan u pogledu izloženosti ljudi ni u jednoj ispitnoj tački.

10.2. Proračun ukupnog faktora izloženosti u relevantnim tačkama

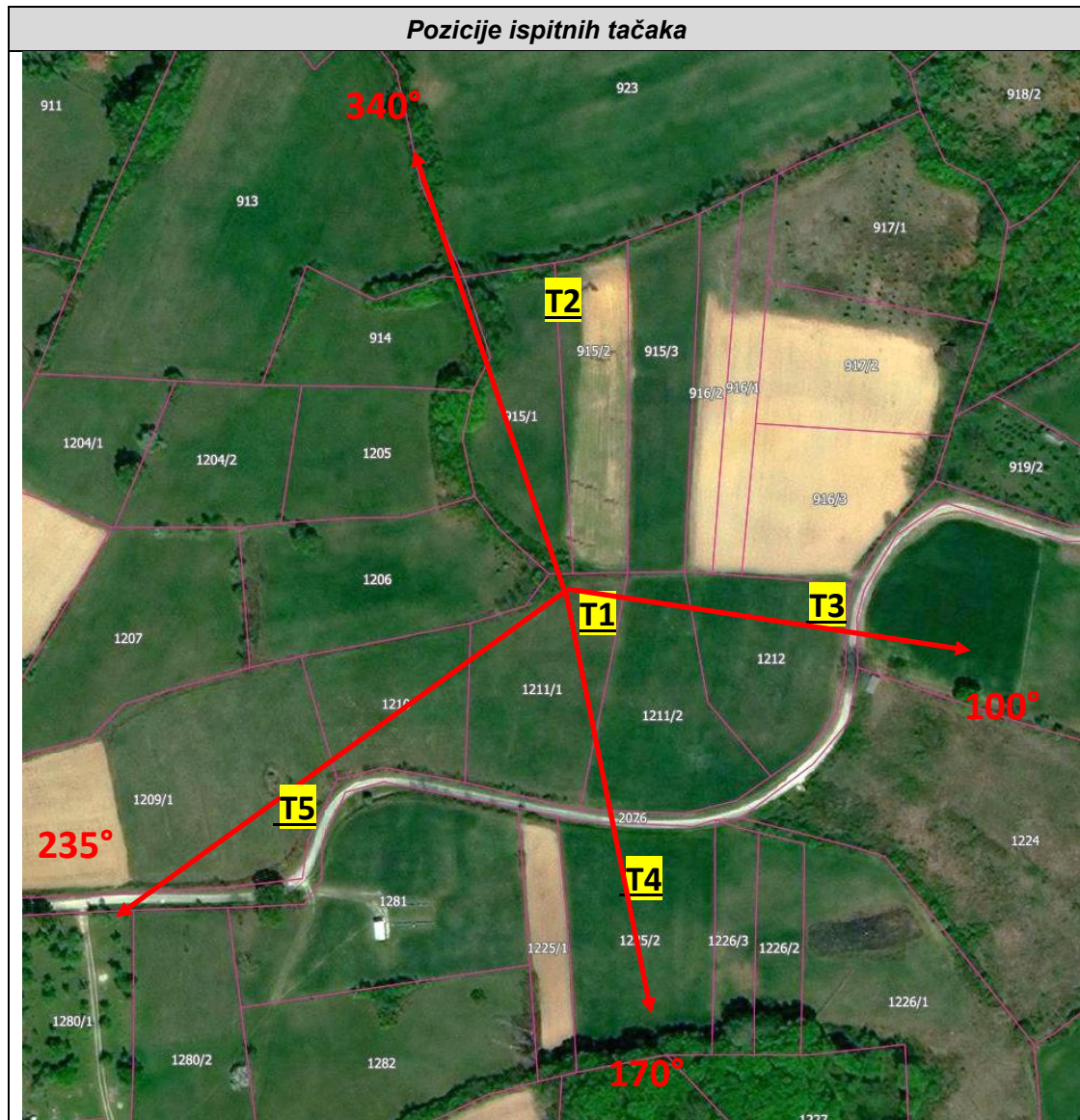
U relevantnim ispitnim tačkama se sprovodi detaljno šestominutno ispitivanje nivoa izloženosti celog tela.

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

²⁰ Ekvivalentno uslovu da je faktor izloženosti veći od 5%

11. POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE

Položaj ispitnih tačaka je dat na slici. Procena postojećeg opterećenja elektromagnetnog zračenja je prikazana u tabeli po ispitnim tačkama u opsezima od interesa (GSM900, LTE1800, LTE800, LTE2100) i van njih. Ni u jednoj ispitnoj tački ne postoje relevantni izvori u opsegu 100kHz – 40GHz.²¹



²¹Relevantni izvor je radio izvor u opsegu od 100kHz do 40GHz, koji je u trenutku ispitivanja imao faktor izloženosti veći od 0.05, tj. ukoliko ukupna jačina električnog polja na frekvencijskom opsegu izvora prevazilazi 22.3%.

	ZONA ISPITIVANJA ²²	GSM900	LTE1800	LTE800	LTE2100	VAN OPSEGA	UKUPAN FAKTOR IZLOŽENOSTI ²³
		E _{max} [V/m]					
T1	JAVNO PODRUČJE	0.00	0.03	0.05	0.00	0.16	0.00003
T2	JAVNO PODRUČJE	0.00	0.09	0.03	0.03	0.07	0.00001
T3	JAVNO PODRUČJE	0.00	0.00	0.04	0.00	0.13	0.00002
T4	JAVNO PODRUČJE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00002
T5	JAVNO PODRUČJE	0.00	0.02	0.02	0.00	0.16	0.00002

²² Prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. Glasnik RS“ br 16/25)

²³ Vrednost ukupnog faktora izloženosti po ispitnim tačkama procenjena je na osnovu maksimalnih (ekstrapoliranih) vrednosti električnog polja svih identifikovanih izvora (kanala)

12. MERN NESIGURNOST

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

UKUPNA PROŠIRENA MERN 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 MERN 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%	

13. TUMAČENJE REZULTATA ISPITIVANJA

Kao referentni dokument za vrednovanje rezultata ispitivanja u Srbiji se koristi „Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima“, („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25) (u nastavku: Pravilnik). Pravilnikom su definisana 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 osetljivosti²⁴** 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.

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)	
	Zona povećane osetljivosti	Javno područje
FM Radio	11.2	28
VHF TV DVB-T2	11.2	28
CDMA	11.3	28.2
UHF TV DVB-T2	11.9 – 15.5	29.8 – 38.6
LTE 800	15.5 - 15.8	38.7 – 39.4
GSM/UMTS 900	16.8 – 17.0	42.0 - 42.6
GSM/LTE 1800	23.3 – 23.8	58.4 – 59.5
UMTS/LTE 2100	24.4	61

Ispitivanje (nulto merenje) sprovedeno je isključivo za potrebe izrade Stručne ocene opterećenja životne sredine bazne stanice mobilne telefonije »UE217/UEL217/UEO217/UEJ217 Požega-Zdravčici (CT)«, mobilnog operatora Telekom Srbija.

²⁴ **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;

Zbirni uticaj svih prisutnih Izvora:

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu GSM900 iznosi 0.00 V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg GSM900 (16.8 V/m u zoni povećane osetljivosti, odnosno 42 V/m na javnom području, koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu GSM1800 iznosi 0.00 V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg GSM1800 (23.4 V/m u zoni povećane osetljivosti, odnosno 58.4 V/m na javnom području, koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu UMTS2100 iznosi 0.00 V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg UMTS2100 (24.4 V/m u zoni povećane osetljivosti, odnosno 61 V/m na javnom području, koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE1800 iznosi 0.09 V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE1800 (23.4 V/m 24.4 V/m u zoni povećane osetljivosti, odnosno 58.4 V/m na javnom području, koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu UMTS900 iznosi 0.02 V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg UMTS900 (16.97 V/m u zoni povećane osetljivosti, odnosno 42 V/m na javnom području, koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE800, iznosi 0.05 V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE800 (15.5 V/m u zoni povećane osetljivosti, odnosno 38.8 V/m na javnom području, koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE2100, iznosi 0.03 V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE2100 (24.4 V/m u zoni povećane osetljivosti, odnosno 61 V/m na javnom području, koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati izvršene procene pokazuju da su vrednosti ukupnog faktora izloženosti niže od 1 u svim ispitnim tačkama²⁵

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da ukupno elektromagnetno polje u ispitanom opsegu 30MHz – 3GHz zadovoljava uslove Pravilnika u pogledu izlaganja stanovništva, u svim ispitnim tačkama.

²⁵ Procena ukupnog faktora izloženosti izvršena je isključivo zbog provere ispunjenosti kriterijuma definisanih Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. Glasnik RS“, br. 16/25) i Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. Glasnik RS“ br 16/25).

	Ime i prezime	Funkcija	Potpis
Ispitivanje izvršili:	Sana Ivanović, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	<i>S. Ivanović</i>
	Bojana Simićević, dipl.inž.saob.	Laboratorijski inženjer	<i>Bojana Simićević</i>
Izveštaj sastavila:	Tatjana Savković, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	<i>T. Savković</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 frekvencijski 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			