

Broj izveštaja:	EM-2025-008
Datum:	26.2.2025.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA

Radio predajnik:	Radio bazna stanica mobilne telefonije Telekom Srbija »KS92/KSU92/KSL92/KSO92/KSJ92 Kruševac 3«						
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:	20.2.2025.						

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 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 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 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. MERNJA 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 - rev 2 - Lokacija: "KS92 Kruševac 3 (Telenor)", Telemontaža Beograd.
- Ulazni podaci dobijeni od Operatora.

4.1. Opšti podaci o lokaciji

Kod i naziv lokacije:	»KS92/KSU92/KSL92/KSO92/KSJ92 Kruševac 3«	GPS širina	43° 34' 11.0" N
Operater:	Telekom Srbija	GPS dužina	21° 20' 32.0" E
Adresa:	KP 5375/1, KO Kruševac, Grad Kruševac	Nadmorska visina:	163m

4.2. Opis lokacije

Radio bazna stanica »KS92/KSU92/KSL92/KSO92/KSJ92 Kruševac 3«, mobilnog operatera Telekom Srbija, nalazi se u okviru ograđene lokacije, na KP 5375/1, KO Kruševac, na teritoriji grada Kruševca.

Za pokrivanje u opsezima GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 koristi se bazna stanica *Nokia AirScale*. RBS kabineti se nalaze na čeličnoj platformi u okviru ograđene RBS lokacije u podnožju stuba. Konfiguracija primopredajnika za sistem GSM900 iznosi 2+2+2, a za sve ostale sisteme na lokaciji iznosi 1+1+1.

Antenski sistem je trosektorski za sve sisteme, sa azimutima 70°/240°/340°, respektivno po sektorima. Antenski sistem se sastoji od ukupno 3 panel antene tipa 80010665, u svakom sektoru po jedna, za pokrivanje svih sistema.

Antene su montirane na antenskim nosačima, tako da visine baza svih antena u odnosu na nivo tla iznose 21.80m.

Mehanički tiltovi iznose 0°/0°/0°, za sve sisteme na lokaciji, respektivno po sektorima. Električni tiltovi su 4°/4°/5° za sisteme GSM900 i LTE800 i 3°/3°/4° za sisteme UMTS2100, LTE1800 i LTE2100, respektivno po sektorima.

Na lokaciji se nalazi i oprema mobilnih operatera Cetin (Yettel) i A1 Srbija.



4.3. Podaci o opremi

GSM900

Oznaka sektora	KS92D1	KS92D1	KS92D1
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ¹	2	2	2
Izlazna snaga predajnika ² [W]	20	20	20
Serijski broj predajnika ³	/	/	/
Tip antene	80010665	80010665	80010665
Visina antene [m]	21.8	21.8	21.8
Azimut (°)	70	240	340
Tilt	Električni tilt(°)	4	5
	Mehanički tilt(°)	0	4
Tip fidera	optika+1/2"	optika+1/2"	optika+1/2"
Dužina fidera [m]	50+5	50+5	50+5

UMTS2100

Oznaka sektora	KSU92A	KSU92B	KSU92C
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ⁴	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ⁵ [W]	20	20	20
Serijski broj predajnika ⁶	/	/	/
Tip antene	80010665	80010665	80010665
Visina antene [m]	21.8	21.8	21.8
Azimut (°)	70	240	340
Tilt	Električni tilt(°)	3	4
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip fidera	7/8"	7/8"	7/8"
Dužina fidera [m]	27	27	27

¹Trenutna 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.

LTE1800

Oznaka sektora	KSL92A	KSL92B	KSL92C
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ⁷	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ⁸ [W]	72.4	72.4	72.4
Serijski broj predajnika ⁹	/	/	/
Tip antene	80010665	80010665	80010665
Visina antene [m]	21.8	21.8	21.8
Azimut (°)	70	240	340
Tilt	Električni tilt(°)	3	4
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip fidera	7/8"	7/8"	7/8"
Dužina fidera [m]	27	27	27

LTE800

Oznaka sektora	KSO92A	KSO92B	KSO92C
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ¹⁰	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ¹¹ [W]	72.4	72.4	72.4
Serijski broj predajnika ¹²	/	/	/
Tip antene	80010665	80010665	80010665
Visina antene [m]	21.8	21.8	21.8
Azimut (°)	70	240	340
Tilt	Električni tilt(°)	4	5
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip fidera	optika+1/2"	optika+1/2"	optika+1/2"
Dužina fidera [m]	50+5	50+5	50+5

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.

LTE2100

Oznaka sektora	KSJ92A	KSJ92B	KSJ92C
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ¹³	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ¹⁴ [W]	40	40	40
Serijski broj predajnika ¹⁵	/	/	/
Tip antene	80010665	80010665	80010665
Visina antene [m]	21.8	21.8	21.8
Azimut (°)	70	240	340
Tilt	Električni tilt(°)	3	4
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip fidera	7/8"	7/8"	7/8"
Dužina fidera [m]	27	27	27

4.4. Radio parametri

Opseg	Oznaka sektora	Oznaka kanala (U)ARFCN	Centralna frekvencija kanala (MHz)	Broj kanala	PMAX/PC PICH	SC
					(samo za UMTS)	
GSM900	KS92D1	60	947.0	2	-	-
GSM900	KS92D2	53	945.6	2	-	-
GSM900	KS92D3	65	948.0	2	-	-
UMTS2100	KSU92A	10638	2127.6	1	10	14
UMTS2100	KSU92B	10638	2127.6	1	10	22
UMTS2100	KSU92C	10638	2127.6	1	10	30

Opseg	Oznaka sektora	Oznaka kanala EARFCN	Centralna frekvencija kanala (MHz)	Broj kanala	P _{MAX} /P _{RS}	ID
					(samo za LTE)	
LTE1800	KSL92A	1500	1835.0	1	1200	94
LTE1800	KSL92B	1500	1835.0	1	1200	95
LTE1800	KSL92C	1500	1835.0	1	1200	93
LTE800	KSO92A	6200	796.0	1	600	94
LTE800	KSO92B	6200	796.0	1	600	95
LTE800	KSO92C	6200	796.0	1	600	93
LTE2100	KSJ92A	250	2135	1	600	94
LTE2100	KSJ92B	250	2135	1	600	95
LTE2100	KSJ92C	250	2135	1	600	93

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

¹³ Trenutna konfiguracija.

¹⁴ Izlazna snaga predajnika po nosiocu.

¹⁵ 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 ¹⁶	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 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

¹⁶Pri 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 ¹⁷				

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 sredine¹⁸:

Vreme ispitivanja	Temperatura (°C)	Vlažnost vazduha (%)	Vremenski uslovi
10:45– 15:45	4.3	46.9	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.

¹⁷ 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).

¹⁸ 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

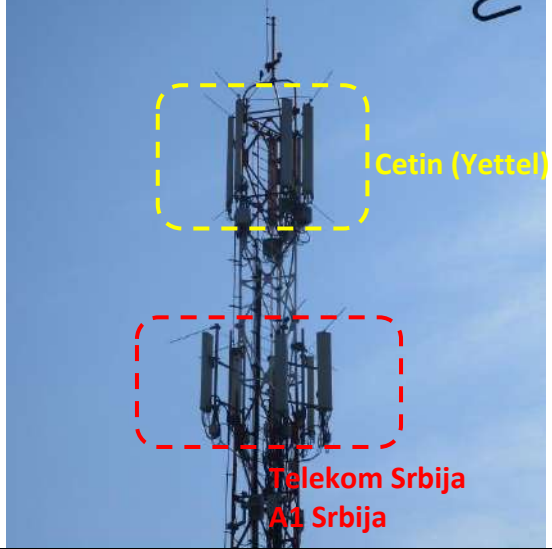
Na osnovu podataka iz baze RATEL-a (Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge), u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) registrovani su sledeći izvori elektromagnetnog zračenja:

Operater	Frekv.	Lokacija
Telekom Srbija	1825.0000 MHz - 1845.0000 MHz	KP 5375/1
	791.0000 MHz - 801.0000 MHz	KP 5375/1
	2125.0000 MHz - 2140.0000 MHz	KP 5375/1
	939.5000 MHz - 949.1000 MHz	KP 5375/1
	2125.0000 MHz - 2140.0000 MHz	KP 5375/1
A1 Srbija	935.1000 MHz - 939.3000 MHz	KP 5375/1
	811.0000 MHz - 821.0000 MHz	KP 5375/1, KO KRUŠEVAC
	1845.0000 MHz - 1875.0000 MHz	KP 5375/1
	2140.0000 MHz - 2155.0000 MHz	KNEZA MILOŠA
	2140.0000 MHz - 2155.0000 MHz	KP 5375/1, KO KRUŠEVAC
Cetin (Yettel)	1805.1000 MHz - 1825.1000 MHz	KRUŠEVAC KP 5375/1
	2110.0000 MHz - 2125.0000 MHz	KP 5375/1
	2110.0000 MHz - 2125.0000 MHz	KP 5375/1
	801.0000 MHz - 811.0000 MHz	KP 5375/1
	949.3000 MHz - 958.9000 MHz	KP 5375/1
	949.3000 MHz - 958.9000 MHz	KP 5375/1

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

UOČENI IZVOR – Antenski sistem Telekom Srbija, A1 Srbija i Cetin (Yettel) KP 5375/1)	UOČENI IZVOR – Telekom Srbija RBS oprema (KP 5375/1)
	
UOČENI IZVOR – RBS oprema Cetin (Yettel) (KP 5375/1)	UOČENI IZVOR – RBS oprema A1 Srbija (KP 5375/1)
	

- 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 (n _{TRX} ; n _{CPICH} ; n _{RS} /BF);
GSM_900 Ch_2	A1	935.4	4
GSM_900 Ch_6	A1	936.2	4
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	4
GSM_900 Ch_10	A1	937.0	4
GSM_900 Ch_53	Telekom	945.6	2
GSM_900 Ch_60	Telekom	947.0	2
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	2
GSM_900 Ch_68	Telekom	948.6	4
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	4
GSM_900 Ch_72	Cetin	949.4	4
GSM_900 Ch_107	Cetin	956.4	4
GSM_900 Ch_110	Cetin	957.0	4
GSM_900 Ch_112	Cetin	957.4	4
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	4
LTE 796 MHz ID: 21, 93, 94, 95	Telekom	796.0	600
LTE 806 MHz ID: 195, 196, 236, 408, 409, 410	Cetin	806.0	600
LTE 816 MHz ID: 285, 375, 376, 377	A1	816.0	600
UMTS 953.8 MHz SC: 56, 216, 224, 375, 383, 391	Cetin	953.8	10
LTE 1815 MHz ID: 79, 148, 172, 232, 259, 322, 323, 324, 409, 466, 484	Cetin	1815.0	1200
LTE 1835 MHz ID: 9, 21, 93, 94, 95, 99, 177, 201, 273, 285, 351, 495	Telekom	1835.0	1200
LTE 1850.1 MHz ID: 58, 111, 180, 181, 242, 382, 384	A1	1850.1	600
LTE 1864.5 MHz ID: 45, 74, 129, 135, 153, 179, 213, 230, 253, 325, 363, 427, 465	A1	1864.5	1200
UMTS 2127.6 MHz SC: 14, 22, 30, 75, 89, 112	Telekom	2127.6	10
LTE 2135 MHz ID: 21, 30, 85, 93, 94, 95, 337	Telekom	2135.0	600
LTE 2145 MHz ID: 271	A1	2145.0	600
LTE 2162.5 MHz ID: 58, 250, 312, 322, 323, 324, 400, 484, 485	Cetin	2162.5	900

n_{TRX} - broj kanala (GSM)

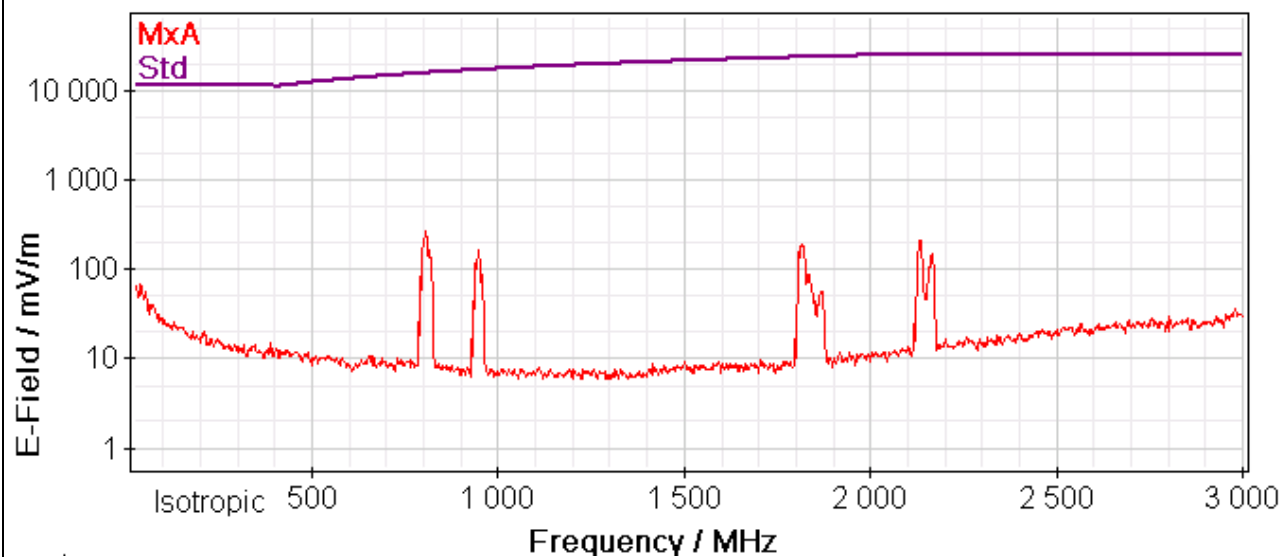
n_{CPICH} - koeficijent snage (UMTS i CDMA)

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).

Snimak spektralnog analizatora (30MHz — 3GHz)



7. PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA¹⁹

7.1. Određivanje domena ispitivanja

U relevantne domene ispitivanja spadaju zone povećane osetljivosti²⁰ 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 predmetne RBS	Do 15m
D2	Objekti i okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta I sektora (70°)	do 150m
D3	Objekti i okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta III sektora (340°)	do 160m
D4	Objekti i okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta II sektora (240°)	do 170m

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) ²¹	E_max (V/m) ²²
D2-1	Stambeni objekat (ul. Kneza Miloša br.6), III sprat, stan 12, terasa	3.51	4.13
D2-2	Stambeni objekat (ul. Kneza Miloša br.6), III sprat, stan 12, dnevna soba	1.61	2.65
D3-1	Stambeni objekat (ul. Kneza Miloša br.15), IV sprat, stan 28, terasa	2.87	4.72
D3-2	Stambeni objekat (ul. Kneza Miloša br.15), IV sprat, stan 28, dnevna soba	1.45	2.19

¹⁹Svi rezultati preliminarog skeniranja predstavljaju trenutne izmerene vrednosti polja i odnose se isključivo na period u kome je merenje izvršeno.

²⁰ U skladu sa definicijom iz „Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima“ Sl. glasnik RS 104/09

²¹Srednja izmerena jačina el. polja na opsegu 100kHz – 8GHz

²²Maksimalna 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

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 frekventijski 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. Kneza Miloša br.6 (V sprat stan 22, IV sprat stan 16), u ul. Kneza Miloša br.15 (IV sprat stan 27) i u ul. Borivoja Tomića br.21A, nije bilo nikoga ili stanari nisu bili zainteresovani za saradnju.

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 MAKSMALNIH 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:		11:15		GPS Lat:	43°34'11.1" N		GPS Lon:	21°20'32.3" E
Pozicija ispitne tačke:		Pored predmetne RBS						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
-	-	1.4m	-	-	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)	1.27

ISPITNA TAČKA T1 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.05	11.20	0.5
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		0.45	15.47	2.9
LTE800_CETIN	801		811		0.58	15.57	3.7
LTE800_A1	811		821		0.57	15.66	3.7
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.47	16.82	2.8
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.58	16.86	3.4
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.29	16.95	1.7
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.17	23.37	0.7
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.24	23.40	1.0
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.16	23.50	0.7
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.33	23.51	1.4
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.25	23.63	1.0
UMTS_Telekom	2125		2130		0.25	24.40	1.0
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.23	24.40	1.0
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.17	24.40	0.7
UMTS_A1	2150		2155		0.10	24.40	0.4
UMTS/LTE2100 CETIN	2155		2170		0.46	24.40	1.9

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)	%
GSM_900 Ch_6	A1	936.2	0.24	-0.079	0.081	4	0.49	16.83	2.9
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.02	-0.006	0.006	4	0.04	16.83	0.2
GSM_900 Ch_10	A1	937.0	0.09	-0.029	0.030	4	0.18	16.84	1.1
GSM_900 Ch_53	Telekom	945.6	0.14	-0.045	0.047	2	0.20	16.91	1.2
GSM_900 Ch_60	Telekom	947.0	0.44	-0.141	0.145	2	0.62	16.93	3.6
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.21	-0.069	0.071	2	0.30	16.93	1.8
GSM_900 Ch_68	Telekom	948.6	0.06	-0.018	0.019	4	0.11	16.94	0.7
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.05	-0.015	0.015	4	0.09	16.94	0.5
GSM_900 Ch_72	Cetin	949.4	0.14	-0.046	0.048	4	0.29	16.95	1.7
GSM_900 Ch_107	Cetin	956.4	0.02	-0.007	0.007	4	0.04	17.01	0.3
GSM_900 Ch_110	Cetin	957.0	0.09	-0.028	0.029	4	0.17	17.01	1.0
GSM_900 Ch_112	Cetin	957.4	0.14	-0.044	0.046	4	0.27	17.02	1.6
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.06	-0.019	0.020	4	0.12	17.03	0.7
UMTS 2127.6 MHz, SC 30	Telekom	2127.6	0.12	-0.039	0.039	10	0.39	24.40	1.6
UMTS 2127.6 MHz, SC 22	Telekom	2127.6	0.04	-0.013	0.013	10	0.13	24.40	0.5
UMTS 2127.6 MHz, SC 14	Telekom	2127.6	0.01	-0.004	0.004	10	0.04	24.40	0.2
LTE1800, ID 322	Cetin	1815.0	0.007	-0.002	0.002	1200	0.25	23.43	1.1
LTE1800, ID 324	Cetin	1815.0	0.005	-0.002	0.002	1200	0.18	23.43	0.7
LTE1800, ID 323	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.07	23.43	0.3
LTE1800, ID 93	Telekom	1835.0	0.014	-0.004	0.004	1200	0.49	23.56	2.1
LTE1800, ID 94	Telekom	1835.0	0.007	-0.002	0.002	1200	0.24	23.56	1.0
LTE1800, ID 95	Telekom	1835.0	0.006	-0.002	0.002	1200	0.20	23.56	0.9
LTE1800, ID 21	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.56	0.3
LTE1800, ID 177	Telekom	1835.0	0.001	0.000	0.000	1200	0.05	23.56	0.2
LTE1800, ID 9	Telekom	1835.0	0.001	0.000	0.000	1200	0.05	23.56	0.2
LTE1800, ID 180	A1	1850.1	0.008	-0.002	0.002	600	0.19	23.66	0.8
LTE1800, ID 242	A1	1850.1	0.005	-0.002	0.002	600	0.13	23.66	0.5
LTE1800, ID 58	A1	1850.1	0.005	-0.001	0.001	600	0.11	23.66	0.5
LTE1800, ID 181	A1	1850.1	0.001	0.000	0.000	600	0.03	23.66	0.1
LTE1800, ID 465	A1	1864.5	0.006	-0.002	0.002	1200	0.21	23.75	0.9
LTE1800, ID 74	A1	1864.5	0.006	-0.002	0.002	1200	0.20	23.75	0.9
LTE1800, ID 253	A1	1864.5	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.75	0.4
UMTS 953.8 MHz, SC 391	Cetin	953.8	0.076	-0.025	0.025	10	0.24	16.99	1.4
UMTS 953.8 MHz, SC 375	Cetin	953.8	0.063	-0.021	0.021	10	0.20	16.99	1.2
UMTS 953.8 MHz, SC 216	Cetin	953.8	0.024	-0.008	0.008	10	0.08	16.99	0.5
UMTS 953.8 MHz, SC 383	Cetin	953.8	0.009	-0.003	0.003	10	0.03	16.99	0.2
LTE800, ID 93	Telekom	796.0	0.038	-0.013	0.013	600	0.93	15.52	6.0
LTE800, ID 94	Telekom	796.0	0.013	-0.004	0.004	600	0.31	15.52	2.0
LTE800, ID 408	Cetin	806.0	0.039	-0.013	0.013	600	0.95	15.61	6.1
LTE800, ID 410	Cetin	806.0	0.023	-0.008	0.008	600	0.55	15.61	3.6
LTE800, ID 375	A1	816.0	0.033	-0.011	0.011	600	0.82	15.71	5.2
LTE800, ID 377	A1	816.0	0.023	-0.008	0.008	600	0.56	15.71	3.5
LTE2100, ID 93	Telekom	2135.0	0.016	-0.005	0.005	600	0.39	24.40	1.6
LTE2100, ID 94	Telekom	2135.0	0.007	-0.002	0.002	600	0.18	24.40	0.7

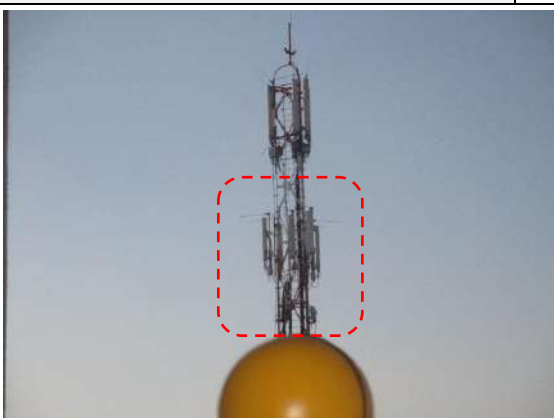
ISPITNA TAČKA T1 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA (NASTAVAK TABELJE)

Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
LTE2100, ID 95	Telekom	2135.0	0.005	-0.002	0.002	600	0.13	24.40	0.5
LTE2100, ID 324	Cetin	2162.5	0.016	-0.005	0.005	900	0.48	24.40	1.9
LTE2100, ID 322	Cetin	2162.5	0.007	-0.002	0.002	900	0.21	24.40	0.9
LTE2100, ID 312	Cetin	2162.5	0.002	-0.001	0.001	900	0.07	24.40	0.3

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		0.00	11.20	0.0
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		0.00	11.92	0.0
LTE800_Telekom	791		801		0.98	15.47	6.3
LTE800_CETIN	801		811		1.10	15.57	7.1
LTE800_A1	811		821		0.99	15.66	6.3
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.52	16.82	3.1
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.73	16.86	4.3
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.45	16.95	2.7
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1		1825.1		0.31	23.37	1.3
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.59	23.50	2.5
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.40	23.63	1.7
UMTS_Telekom	2125		2140		0.41	24.40	1.7
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.45	24.40	1.9
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155		2160		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2155		2170		0.52	24.40	2.1
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		0.32	16.97	1.9

**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:			12:09		GPS Lat:		43°34'11.8" N		GPS Lon:		21°20'35.2" E	
Pozicija ispitne tačke:			Stambeni objekat (ul. Kneza Miloša br. 6), III sprat, stan 12, terasa, u pravcu azimuta I azimuta, udaljenost od lokacije oko 80m									
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja							
Zid	Plafon	Met. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo				
0.7m	1.2m	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):					Najizloženija visina (m)		1.5	Esr (V/m)		3.51		

ISPITNA TAČKA T2 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.06	11.20	0.5
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		1.20	15.47	7.7
LTE800_CETIN	801		811		0.47	15.57	3.0
LTE800_A1	811		821		2.09	15.66	13.4
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		1.37	16.82	8.1
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		1.62	16.86	9.6
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.34	16.95	2.0
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.28	23.37	1.2
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.62	23.40	2.7
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.31	23.50	1.3
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.71	23.51	3.0
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.47	23.63	2.0
UMTS_Telekom	2125		2130		0.16	24.40	0.7
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.33	24.40	1.4
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.36	24.40	1.5
UMTS_A1	2150		2155		0.24	24.40	1.0
UMTS/LTE2100 CETIN	2155		2170		0.73	24.40	3.0

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)	%
GSM_900 Ch_2	A1	935.4	0.02	-0.008	0.008	4	0.05	16.82	0.3
GSM_900 Ch_6	A1	936.2	0.98	-0.319	0.329	4	1.97	16.83	11.7
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.05	-0.016	0.016	4	0.10	16.83	0.6
GSM_900 Ch_10	A1	937.0	0.20	-0.063	0.065	4	0.39	16.84	2.3
GSM_900 Ch_53	Telekom	945.6	0.14	-0.044	0.046	2	0.19	16.91	1.1
GSM_900 Ch_60	Telekom	947.0	1.47	-0.478	0.492	2	2.08	16.93	12.3
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.32	-0.104	0.107	2	0.45	16.93	2.7
GSM_900 Ch_68	Telekom	948.6	0.18	-0.058	0.059	4	0.36	16.94	2.1
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.34	-0.111	0.114	4	0.68	16.94	4.0
GSM_900 Ch_72	Cetin	949.4	0.09	-0.030	0.031	4	0.18	16.95	1.1
GSM_900 Ch_107	Cetin	956.4	0.07	-0.022	0.023	4	0.14	17.01	0.8
GSM_900 Ch_110	Cetin	957.0	0.17	-0.055	0.056	4	0.34	17.01	2.0
GSM_900 Ch_112	Cetin	957.4	0.05	-0.016	0.016	4	0.10	17.02	0.6
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.05	-0.016	0.017	4	0.10	17.03	0.6
UMTS 2127.6 MHz, SC 75	Telekom	2127.6	0.08	-0.024	0.025	10	0.25	24.40	1.0
UMTS 2127.6 MHz, SC 14	Telekom	2127.6	0.01	-0.004	0.004	10	0.04	24.40	0.2
UMTS 2127.6 MHz, SC 30	Telekom	2127.6	0.01	-0.002	0.002	10	0.02	24.40	0.1
UMTS 2127.6 MHz, SC 89	Telekom	2127.6	0.01	-0.002	0.002	10	0.02	24.40	0.1
LTE1800, ID 484	Cetin	1815.0	0.016	-0.005	0.005	1200	0.54	23.43	2.3
LTE1800, ID 322	Cetin	1815.0	0.015	-0.005	0.005	1200	0.51	23.43	2.2
LTE1800, ID 148	Cetin	1815.0	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.43	0.6
LTE1800, ID 172	Cetin	1815.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.43	0.4
LTE1800, ID 466	Cetin	1815.0	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.43	0.4
LTE1800, ID 259	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 323	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 232	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 79	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 409	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 21	Telekom	1835.0	0.017	-0.005	0.006	1200	0.60	23.56	2.5
LTE1800, ID 94	Telekom	1835.0	0.006	-0.002	0.002	1200	0.21	23.56	0.9
LTE1800, ID 495	Telekom	1835	0.005	-0.002	0.002	1200	0.18	23.56	0.8
LTE1800, ID 201	Telekom	1835	0.005	-0.002	0.002	1200	0.17	23.56	0.7
LTE1800, ID 273	Telekom	1835	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.56	0.6
LTE1800, ID 351	Telekom	1835	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.56	0.6
LTE1800, ID 285	Telekom	1835	0.004	-0.001	0.001	1200	0.13	23.56	0.6
LTE1800, ID 58	A1	1850.1	0.019	-0.006	0.006	600	0.46	23.66	2.0
LTE1800, ID 384	A1	1850.1	0.008	-0.003	0.003	600	0.20	23.66	0.9
LTE1800, ID 242	A1	1850.1	0.006	-0.002	0.002	600	0.15	23.66	0.6
LTE1800, ID 382	A1	1850.1	0.002	-0.001	0.001	600	0.06	23.66	0.2
LTE1800, ID 253	A1	1864.5	0.013	-0.004	0.004	1200	0.44	23.75	1.8
LTE1800, ID 74	A1	1864.5	0.010	-0.003	0.003	1200	0.34	23.75	1.4
LTE1800, ID 363	A1	1864.5	0.007	-0.002	0.002	1200	0.24	23.75	1.0
LTE1800, ID 230	A1	1864.5	0.004	-0.001	0.001	1200	0.15	23.75	0.6
UMTS 953.8 MHz, SC 216	Cetin	953.8	0.09	-0.029	0.029	10	0.28	16.99	1.6

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)	%
UMTS 953.8 MHz, SC 375	Cetin	953.8	0.03	-0.011	0.011	10	0.10	16.99	0.6
UMTS 953.8 MHz, SC 224	Cetin	953.8	0.03	-0.008	0.009	10	0.08	16.99	0.5
UMTS 953.8 MHz, SC 56	Cetin	953.8	0.02	-0.007	0.007	10	0.07	16.99	0.4
LTE800, ID 94	Telekom	796.0	0.088	-0.030	0.029	600	2.15	15.52	13.8
LTE800, ID 21	Telekom	796.0	0.006	-0.002	0.002	600	0.14	15.52	0.9
LTE800, ID 93	Telekom	796.0	0.006	-0.002	0.002	600	0.13	15.52	0.9
LTE800, ID 408	Cetin	806.0	0.038	-0.013	0.013	600	0.93	15.61	5.9
LTE800, ID 196	Cetin	806.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.06	15.61	0.4
LTE800, ID 195	Cetin	806.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.05	15.61	0.3
LTE800, ID 410	Cetin	806.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.04	15.61	0.3
LTE800, ID 377	A1	816.0	0.121	-0.041	0.041	600	2.97	15.71	18.9
LTE2100, ID 85	Telekom	2135.0	0.010	-0.003	0.003	600	0.24	24.40	1.0
LTE2100, ID 21	Telekom	2135.0	0.007	-0.002	0.002	600	0.18	24.40	0.7
LTE2100, ID 94	Telekom	2135.0	0.004	-0.001	0.001	600	0.10	24.40	0.4
LTE2100, ID 93	Telekom	2135.0	0.002	-0.001	0.001	600	0.06	24.40	0.2
LTE2100, ID 337	Telekom	2135.0	0.001	0.000	0.000	600	0.03	24.40	0.1
LTE2100, ID 30	Telekom	2135.0	0.001	0.000	0.000	600	0.03	24.40	0.1
LTE2100, ID 322	Cetin	2162.5	0.038	-0.012	0.012	900	1.14	24.40	4.7
LTE2100, ID 58	Cetin	2162.5	0.003	-0.001	0.001	900	0.09	24.40	0.4
LTE2100, ID 484	Cetin	2162.5	0.002	-0.001	0.001	900	0.06	24.40	0.2
LTE2100, ID 485	Cetin	2162.5	0.002	-0.001	0.001	900	0.05	24.40	0.2

ISPITNA TAČKA T2 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA

Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.00	11.20	0.0
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	0.00	11.92	0.0
LTE800_Telekom	791	801	2.15	15.47	13.9
LTE800_CETIN	801	811	0.93	15.57	6.0
LTE800_A1	811	821	2.97	15.66	19.0
GSM-900-A1	935.1	939.3	2.01	16.82	11.9
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	2.28	16.86	13.5
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.43	16.95	2.5
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1	1825.1	0.78	23.37	3.3
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	0.73	23.50	3.1
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.82	23.63	3.5
UMTS_Telekom	2125	2140	0.25	24.40	1.0
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.32	24.40	1.3
LTE2100_A1	2140	2150	0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140	2155	0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155	2160	0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2155	2170	1.15	24.40	4.7
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	0.32	16.97	1.9

**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:		12:56		GPS Lat:	43°34'13.6" N	GPS Lon:	21°20'31.0" E	
Pozicija ispitne tačke:		Stambeni objekat (ul. Kneza Miloša br.15), IV sprat, stan 28, terasa, u pravcu azimuta III sektora, udaljenost od lokacije oko 110m						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
1m	1.2m	1m	-	-	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)	2.87

ISPITNA TAČKA T3 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.05	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		0.28	15.47
LTE800_CETIN	801		811		0.39	15.57
LTE800_A1	811		821		0.13	15.66
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.33	16.82
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		1.36	16.86
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.72	16.95
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.23	23.37
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.43	23.40
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.29	23.50
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.65	23.51
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.31	23.63
UMTS_Telekom	2125		2130		0.44	24.40
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.50	24.40
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.19	24.40
UMTS_A1	2150		2155		0.10	24.40
UMTS/LTE2100_CETIN	2155		2170		0.19	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)	%
GSM_900 Ch_2	A1	935.4	0.05	-0.017	0.018	4	0.11	16.82	0.6
GSM_900 Ch_6	A1	936.2	0.21	-0.069	0.071	4	0.43	16.83	2.5
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.03	-0.011	0.011	4	0.06	16.83	0.4
GSM_900 Ch_10	A1	937.0	0.01	-0.003	0.004	4	0.02	16.84	0.1
GSM_900 Ch_53	Telekom	945.6	0.15	-0.049	0.051	2	0.21	16.91	1.3
GSM_900 Ch_60	Telekom	947.0	0.14	-0.047	0.048	2	0.20	16.93	1.2
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	1.19	-0.386	0.398	2	1.68	16.93	9.9
GSM_900 Ch_68	Telekom	948.6	0.02	-0.005	0.005	4	0.03	16.94	0.2
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.02	-0.006	0.006	4	0.04	16.94	0.2
GSM_900 Ch_72	Cetin	949.4	0.42	-0.136	0.141	4	0.84	16.95	5.0
GSM_900 Ch_107	Cetin	956.4	0.01	-0.005	0.005	4	0.03	17.01	0.2
GSM_900 Ch_110	Cetin	957.0	0.01	-0.004	0.004	4	0.02	17.01	0.1
GSM_900 Ch_112	Cetin	957.4	0.46	-0.149	0.154	4	0.92	17.02	5.4
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.05	-0.016	0.017	4	0.10	17.03	0.6
UMTS 2127.6 MHz, SC 30	Telekom	2127.6	0.21	-0.067	0.068	10	0.67	24.40	2.8
UMTS 2127.6 MHz, SC 112	Telekom	2127.6	0.01	-0.003	0.003	10	0.03	24.40	0.1
LTE1800, ID 322	Cetin	1815.0	0.014	-0.004	0.004	1200	0.48	23.43	2.1
LTE1800, ID 324	Cetin	1815.0	0.011	-0.003	0.003	1200	0.37	23.43	1.6
LTE1800, ID 93	Telekom	1835.0	0.041	-0.013	0.013	1200	1.40	23.56	6.0
LTE1800, ID 99	Telekom	1835.0	0.006	-0.002	0.002	1200	0.20	23.56	0.9
LTE1800, ID 180	A1	1850.1	0.019	-0.006	0.006	600	0.46	23.66	1.9
LTE1800, ID 465	A1	1864.5	0.019	-0.006	0.006	1200	0.64	23.75	2.7
LTE1800, ID 179	A1	1864.5	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.75	0.4
LTE1800, ID 45	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.3
LTE1800, ID 363	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.3
LTE1800, ID 129	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.3
LTE1800, ID 153	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.3
LTE1800, ID 135	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.3
LTE1800, ID 213	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.3
UMTS 953.8 MHz, SC 391	Cetin	953.8	0.22	-0.072	0.074	10	0.70	16.99	4.1
UMTS 953.8 MHz, SC 375	Cetin	953.8	0.20	-0.064	0.066	10	0.62	16.99	3.7
LTE800, ID 93	Telekom	796.0	0.024	-0.008	0.008	600	0.58	15.52	3.7
LTE800, ID 410	Cetin	806.0	0.011	-0.004	0.004	600	0.28	15.61	1.8
LTE800, ID 408	Cetin	806.0	0.011	-0.004	0.004	600	0.27	15.61	1.7
LTE800, ID 375	A1	816.0	0.009	-0.003	0.003	600	0.21	15.71	1.3
LTE2100, ID 93	Telekom	2135.0	0.029	-0.009	0.009	600	0.71	24.40	2.9
LTE2100, ID 271	A1	2145.0	0.001	0.000	0.000	600	0.01	24.40	0.1
LTE2100, ID 322	Cetin	2162.5	0.007	-0.002	0.002	900	0.20	24.40	0.8
LTE2100, ID 324	Cetin	2162.5	0.003	-0.001	0.001	900	0.09	24.40	0.4
LTE2100, ID 400	Cetin	2162.5	0.002	-0.001	0.001	900	0.05	24.40	0.2
LTE2100, ID 250	Cetin	2162.5	0.002	0.000	0.001	900	0.05	24.40	0.2

ISPITNA TAČKA T3 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.00	11.20	0.0
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	0.00	11.92	0.0
LTE800_Telekom	791	801	0.58	15.47	3.8
LTE800_CETIN	801	811	0.38	15.57	2.5
LTE800_A1	811	821	0.21	15.66	1.3
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.44	16.82	2.6
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	1.71	16.86	10.1
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	1.25	16.95	7.4
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	185.1	1825.1	0.61	23.37	2.6
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	1.42	23.50	6.0
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.81	23.63	3.4
UMTS_Telekom	2125	2140	0.67	24.40	2.8
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.71	24.40	2.9
LTE2100_A1	2140	2150	0.01	24.40	0.1
UMTS_A1	2140	2155	0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155	2160	0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2155	2170	0.23	24.40	0.9
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	0.94	16.97	5.5

**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:		14:25		GPS Lat:	43°34'09.2" N	GPS Lon:	21°20'30.7" E	
Pozicija ispitne tačke:		Stambeni objekat (ul. Borivoja Tomića br.5), I sprat, terasa, u pravcu azimuta II sektora, udaljenost od lokacije oko 60m						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Met.konst.	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
-	-	-	-	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):					Najizloženija visina (m)	1.5	Esr (V/m)	0.83

ISPITNA TAČKA T4 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 [MHz]	f2 [MHz]	E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5	108	0.05	11.20	0.5
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	0.31	15.47	2.0
LTE800_CETIN	801	811	0.34	15.57	2.2
LTE800_A1	811	821	0.44	15.66	2.8
GSM/UMTS900_A1	935.1	939.3	0.18	16.82	1.0
GSM/UMTS900_Telekom	939.5	949.1	0.20	16.86	1.2
GSM/UMTS900_CETIN	949.3	958.9	0.10	16.95	0.6
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1	1810.1	0.15	23.37	0.6
LTE1800_CETIN	1810.1	1825.1	0.27	23.40	1.2
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.05	23.50	0.2
LTE1800_Telekom	1827.5	1842.5	0.13	23.51	0.5
GSM/LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.12	23.63	0.5
UMTS_Telekom	2125	2130	0.23	24.40	0.9
UMTS/LTE2100_Telekom	2130	2140	0.26	24.40	1.1
UMTS/LTE2100_A1	2140	2150	0.07	24.40	0.3
UMTS_A1	2150	2155	0.05	24.40	0.2
UMTS/LTE2100_CETIN	2155	2170	0.24	24.40	1.0

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)	%
GSM_900 Ch_6	A1	936.2	0.10	-0.032	0.033	4	0.20	16.83	1.2
GSM_900 Ch_53	Telekom	945.6	0.11	-0.035	0.036	2	0.15	16.91	0.9
GSM_900 Ch_60	Telekom	947.0	0.06	-0.020	0.020	2	0.09	16.93	0.5
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.07	-0.021	0.022	2	0.09	16.93	0.5
GSM_900 Ch_68	Telekom	948.6	0.01	-0.002	0.002	4	0.01	16.94	0.1
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.03	-0.010	0.011	4	0.06	16.94	0.4
GSM_900 Ch_72	Cetin	949.4	0.04	-0.013	0.013	4	0.08	16.95	0.5
GSM_900 Ch_112	Cetin	957.4	0.06	-0.020	0.021	4	0.12	17.02	0.7
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.04	-0.013	0.014	4	0.08	17.03	0.5
UMTS 2127.6 MHz, SC 22	Telekom	2127.6	0.08	-0.026	0.026	10	0.26	24.40	1.0
LTE1800, ID 323	Cetin	1815.0	0.008	-0.002	0.002	1200	0.27	23.43	1.2
LTE1800, ID 324	Cetin	1815.0	0.007	-0.002	0.002	1200	0.25	23.43	1.1
LTE1800, ID 322	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 95	Telekom	1835.0	0.006	-0.002	0.002	1200	0.20	23.56	0.8
LTE1800, ID 181	A1	1850.1	0.005	-0.001	0.001	600	0.11	23.66	0.5
LTE1800, ID 180	A1	1850.1	0.004	-0.001	0.001	600	0.09	23.66	0.4
LTE1800, ID 427	A1	1864.5	0.005	-0.002	0.002	1200	0.18	23.75	0.8
LTE1800, ID 465	A1	1864.5	0.003	-0.001	0.001	1200	0.09	23.75	0.4
UMTS 953.8 MHz, SC 391	Cetin	953.8	0.03	-0.009	0.009	10	0.09	16.99	0.5
UMTS 953.8 MHz, SC 375	Cetin	953.8	0.02	-0.005	0.005	10	0.05	16.99	0.3
UMTS 953.8 MHz, SC 383	Cetin	953.8	0.02	-0.005	0.005	10	0.05	16.99	0.3
LTE800, ID 95	Telekom	796.0	0.025	-0.008	0.008	600	0.61	15.52	3.9
LTE800, ID 410	Cetin	806.0	0.018	-0.006	0.006	600	0.43	15.61	2.8
LTE800, ID 409	Cetin	806.0	0.014	-0.005	0.005	600	0.35	15.61	2.3
LTE800, ID 236	Cetin	806.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.06	15.61	0.4
LTE800, ID 376	A1	816.0	0.028	-0.010	0.009	600	0.69	15.71	4.4
LTE800, ID 375	A1	816.0	0.003	-0.001	0.001	600	0.08	15.71	0.5
LTE2100, ID 95	Telekom	2135.0	0.015	-0.005	0.005	600	0.38	24.40	1.6
LTE2100, ID 323	Cetin	2162.5	0.010	-0.003	0.003	900	0.30	24.40	1.2
LTE2100, ID 324	Cetin	2162.5	0.006	-0.002	0.002	900	0.17	24.40	0.7

ISPITNA TAČKA T4 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.00	11.20	0.0
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		0.00	11.92	0.0
LTE800_Telekom	791		801		0.61	15.47	3.9
LTE800_CETIN	801		811		0.56	15.57	3.6
LTE800_A1	811		821		0.70	15.66	4.5
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.20	16.82	1.2
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.21	16.86	1.2
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.17	16.95	1.0
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	185.1		1825.1		0.38	23.37	1.6
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.20	23.50	0.8
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.25	23.63	1.0
UMTS_Telekom	2125		2140		0.26	24.40	1.0
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.38	24.40	1.6
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155		2160		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2155		2170		0.34	24.40	1.4
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		0.11	16.97	0.7

**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:			14:54		GPS Lat:		43°34'08.3" N		GPS Lon:		21°20'27.1" E	
Pozicija ispitne tačke:			Na trotoaru, u pravcu azimuta II sektora, udaljenost oko 135m od lokacije									
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja							
Zid	Plafon	Met. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo				
-	-	-	U prolazu	-	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)		2.75		

ISPITNA TAČKA T5 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.06	11.20	0.5
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	0.6
LTE800_Telekom	791		801		1.34	15.47	8.7
LTE800_CETIN	801		811		0.74	15.57	4.8
LTE800_A1	811		821		0.57	15.66	3.6
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.54	16.82	3.2
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		1.76	16.86	10.4
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.52	16.95	3.0
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.14	23.37	0.6
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.27	23.40	1.2
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.17	23.50	0.7
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.39	23.51	1.6
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.38	23.63	1.6
UMTS_Telekom	2125		2130		0.09	24.40	0.4
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.13	24.40	0.6
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.24	24.40	1.0
UMTS_A1	2150		2155		0.15	24.40	0.6
UMTS/LTE2100 CETIN	2155		2170		0.17	24.40	0.7

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)	%
GSM_900 Ch_2	A1	935.4	0.04	-0.014	0.015	4	0.09	16.82	0.5
GSM_900 Ch_6	A1	936.2	0.42	-0.135	0.140	4	0.84	16.83	5.0
GSM_900 Ch_8	A1	936.6	0.01	-0.003	0.003	4	0.02	16.83	0.1
GSM_900 Ch_10	A1	937.0	0.13	-0.043	0.044	4	0.27	16.84	1.6
GSM_900 Ch_53	Telekom	945.6	1.54	-0.498	0.513	2	2.17	16.91	12.9
GSM_900 Ch_60	Telekom	947.0	0.05	-0.017	0.017	2	0.07	16.93	0.4
GSM_900 Ch_65	Telekom	948.0	0.31	-0.101	0.104	2	0.44	16.93	2.6
GSM_900 Ch_68	Telekom	948.6	0.12	-0.039	0.040	4	0.24	16.94	1.4
GSM_900 Ch_70	Telekom	949.0	0.04	-0.012	0.012	4	0.07	16.94	0.4
GSM_900 Ch_72	Cetin	949.4	0.03	-0.010	0.011	4	0.06	16.95	0.4
GSM_900 Ch_107	Cetin	956.4	0.06	-0.018	0.019	4	0.11	17.01	0.7
GSM_900 Ch_110	Cetin	957.0	0.10	-0.033	0.034	4	0.20	17.01	1.2
GSM_900 Ch_112	Cetin	957.4	0.30	-0.097	0.100	4	0.60	17.02	3.5
GSM_900 Ch_119	Cetin	958.8	0.17	-0.054	0.056	4	0.33	17.03	2.0
UMTS 2127.6 MHz, SC 22	Telekom	2127.6	0.03	-0.008	0.008	10	0.08	24.40	0.3
UMTS 2127.6 MHz, SC 112	Telekom	2127.6	0.01	-0.004	0.004	10	0.04	24.40	0.1
UMTS 2127.6 MHz, SC 30	Telekom	2127.6	0.01	-0.002	0.002	10	0.02	24.40	0.1
LTE1800, ID 324	Cetin	1815.0	0.007	-0.002	0.002	1200	0.26	23.43	1.1
LTE1800, ID 484	Cetin	1815.0	0.005	-0.002	0.002	1200	0.18	23.43	0.8
LTE1800, ID 148	Cetin	1815.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.43	0.3
LTE1800, ID 95	Telekom	1835.0	0.015	-0.005	0.005	1200	0.52	23.56	2.2
LTE1800, ID 93	Telekom	1835.0	0.002	-0.001	0.001	1200	0.07	23.56	0.3
LTE1800, ID 58	A1	1850.1	0.011	-0.004	0.004	600	0.28	23.66	1.2
LTE1800, ID 180	A1	1850.1	0.010	-0.003	0.003	600	0.24	23.66	1.0
LTE1800, ID 181	A1	1850.1	0.007	-0.002	0.002	600	0.17	23.66	0.7
LTE1800, ID 111	A1	1850.1	0.002	-0.001	0.001	600	0.05	23.66	0.2
LTE1800, ID 253	A1	1864.5	0.014	-0.004	0.004	1200	0.47	23.75	2.0
LTE1800, ID 465	A1	1864.5	0.006	-0.002	0.002	1200	0.21	23.75	0.9
LTE1800, ID 427	A1	1864.5	0.005	-0.002	0.002	1200	0.17	23.75	0.7
LTE1800, ID 325	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.08	23.75	0.3
LTE1800, ID 179	A1	1864.5	0.002	-0.001	0.001	1200	0.06	23.75	0.3
UMTS 953.8 MHz, SC 391	Cetin	953.8	0.14	-0.046	0.048	10	0.45	16.99	2.7
UMTS 953.8 MHz, SC 216	Cetin	953.8	0.04	-0.013	0.014	10	0.13	16.99	0.8
UMTS 953.8 MHz, SC 383	Cetin	953.8	0.03	-0.010	0.010	10	0.09	16.99	0.5
LTE800, ID 95	Telekom	796.0	0.095	-0.032	0.032	600	2.33	15.52	15.0
LTE800, ID 410	Cetin	806.0	0.053	-0.018	0.018	600	1.30	15.61	8.3
LTE800, ID 409	Cetin	806.0	0.011	-0.004	0.004	600	0.28	15.61	1.8
LTE800, ID 375	A1	816.0	0.034	-0.012	0.011	600	0.83	15.71	5.3
LTE800, ID 376	A1	816.0	0.022	-0.008	0.008	600	0.55	15.71	3.5
LTE800, ID 285	A1	816.0	0.017	-0.006	0.006	600	0.41	15.71	2.6
LTE2100, ID 95	Telekom	2135.0	0.007	-0.002	0.002	600	0.17	24.40	0.7
LTE2100, ID 93	Telekom	2135.0	0.001	0.000	0.000	600	0.03	24.40	0.1
LTE2100, ID 324	Cetin	2162.5	0.006	-0.002	0.002	900	0.19	24.40	0.8
LTE2100, ID 323	Cetin	2162.5	0.002	-0.001	0.001	900	0.07	24.40	0.3

ISPITNA TAČKA T5 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.00	11.20	0.0
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		0.00	11.92	0.0
LTE800_Telekom	791		801		2.33	15.47	15.1
LTE800_CETIN	801		811		1.33	15.57	8.5
LTE800_A1	811		821		1.08	15.66	6.9
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.88	16.82	5.2
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		2.23	16.86	13.2
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.73	16.95	4.3
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1		1825.1		0.32	23.37	1.4
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.52	23.50	2.2
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.69	23.63	2.9
UMTS_Telekom	2125		2140		0.09	24.40	0.4
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.17	24.40	0.7
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155		2160		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2155		2170		0.21	24.40	0.8
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		0.48	16.97	2.8

**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 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%²³.

Na osnovu prethodnih razmatranja, zaključujemo da ispitivani izvor, Telekom bazna stanica »KS92/KSU92/KSL92/KSO92/KSJ92 Kruševac 3« 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.

²³ 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»KS92/KSU92/KSL92/KSO92/KSI92 Kruševac 3«

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.

TRENUTNO IZMERENA VREDNOST NA OPSEGU ISPITIVANE BS			
TELEKOM GSM900			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.16	16.82	1.0
T2	0.47	16.82	2.8
T3	0.76	16.82	4.5
T4	1.00	16.82	5.9
T5	0.78	16.82	4.6

UKUPNA PROCENJENA MAKSIMALNA VREDNOST PO KANALIMA ISPITIVANE BS			
TELEKOM GSM900			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.71	16.86	4.2
T2	2.14	16.86	12.7
T3	1.71	16.86	10.1
T4	0.20	16.86	1.2
T5	2.22	16.86	13.2

Rezultati ispitivanja pokazuju da su trenutno izmerene vrednosti jačina električnog polja na GSM900 opsegu mobilnog operatora Telekom Srbija u svim ispitnim tačkama niže od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

Procenjena maksimalna vrednost jačine električnog polja ispitivane GSM900 bazne stanice u ispitnim tačkama T2, T3 i T5 viša je od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg i iznosi 12.7% za tačku T2, 10.1% za tačku T3 i 13.2% za tačku T5.

TRENUTNO IZMERENA VREDNOST NA OPSEGU ISPITIVANE BS			
TELEKOM UMTS2100			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.09	24.40	0.4
T2	0.89	24.40	3.6
T3	1.41	24.40	5.8
T4	0.77	24.40	3.2
T5	0.97	24.40	4.0

UKUPNA PROCENJENA MAKSIMALNA VREDNOST PO KANALIMA ISPITIVANE BS			
TELEKOM UMTS2100			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.41	24.40	1.7
T2	0.04	24.40	0.2
T3	0.67	24.40	2.8
T4	0.26	24.40	1.0
T5	0.09	24.40	0.4

Rezultati ispitivanja pokazuju da su trenutno izmerene vrednosti jačina električnog polja na UMTS2100 opsegu mobilnog operatora Telekom Srbija u svim ispitnim tačkama niže od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

Procenjena maksimalna vrednost jačine električnog polja ispitivane UMTS2100 bazne stanice u svim ispitnim tačkama niža je od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

TRENUTNO IZMERENA VREDNOST NA OPSEGU ISPITIVANE BS			
TELEKOM LTE1800			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.32	23.63	1.4
T2	1.72	23.63	7.3
T3	1.07	23.63	4.5
T4	2.16	23.63	9.1
T5	2.57	23.63	10.9

UKUPNA PROCENJENA MAKSIMALNA VREDNOST PO KANALIMA ISPITIVANE BS			
TELEKOM LTE1800			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.58	23.50	2.5
T2	0.21	23.50	0.9
T3	1.40	23.50	6.0
T4	0.20	23.50	0.8
T5	0.52	23.50	2.2

Rezultati ispitivanja pokazuju da su trenutno izmerene vrednosti jačina električnog polja na LTE1800 opsegu mobilnog operatora Telekom Srbija u ispitnoj tački T5 više od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg i iznosi 10.9%.

Procenjena maksimalna vrednost jačine električnog polja ispitivane LTE1800 bazne stanice u svim ispitnim tačkama niža je od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

TRENUTNO IZMERENA VREDNOST NA OPSEGU ISPITIVANE BS			
TELEKOM LTE800			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.56	15.66	3.6
T2	0.57	15.66	3.6
T3	2.70	15.66	17.2
T4	0.84	15.66	5.4
T5	1.18	15.66	7.5

UKUPNA PROCENJENA MAKSIMALNA VREDNOST PO KANALIMA ISPITIVANE BS			
TELEKOM LTE800			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.98	15.47	6.3
T2	2.15	15.47	13.9
T3	0.58	15.47	3.8
T4	0.61	15.47	3.9
T5	2.33	15.47	15.1

Rezultati ispitivanja pokazuju da su trenutno izmerene vrednosti jačina električnog polja na LTE800 opsegu mobilnog operatora Telekom Srbija u ispitnoj tački T3 više od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg i iznose 17.2%.

Procenjena maksimalna vrednost jačine električnog polja ispitivane LTE800 bazne stanice u ispitnim tačkama T2 i T5 viša je od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg i iznosi 13.9% za tačku T2 i 15.1% za tačku T5.

TRENUTNO IZMERENA VREDNOST NA OPSEGU ISPITIVANE BS			
TELEKOM LTE2100			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.11	24.40	0.4
T2	0.72	24.40	2.9
T3	1.23	24.40	5.0
T4	1.81	24.40	7.4
T5	0.69	24.40	2.8

UKUPNA PROCENJENA MAKSIMALNA VREDNOST PO KANALIMA ISPITIVANE BS			
TELEKOM LTE2100			
ISPITNA TAČKA	Jačina el. polja (V/m)	Referentna vrednost (V/m)	Procenat (%)
T1	0.45	24.40	1.9
T2	0.12	24.40	0.5
T3	0.71	24.40	2.9
T4	0.38	24.40	1.6
T5	0.17	24.40	0.7

Rezultati ispitivanja pokazuju da su trenutno izmerene vrednosti jačina električnog polja na LTE2100 opsegu mobilnog operatora Telekom Srbija u svim ispitnim tačkama niže od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

Procenjena maksimalna vrednost jačine električnog polja ispitivane LTE2100 bazne stanice u svim ispitnim tačkama niža je od 10% referentne granične vrednosti za dati opseg.

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 »KS92/KSU92/KSL92/KSO92/KSJ92 Kruševac 3«**, 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 3.07 V/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 pola u opsegu UMTS2100 iznosi 0.67 V/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 1.74 V/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 3.79 V/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 1.19 V/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:	Sana Ivanović, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	
	Tatjana Savković, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	
Izveštaj sastavila:	Bojana Simićević, dipl.inž.saob.	Laboratorijski inženjer	
Izveštaj odobrila:	Ana Spasojević, dipl.inž.saob.	Rukovodilac laboratorije	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			