

Broj:	EM-2023-085/ST
Datum:	24.08.2023.

# STUDIJA

## O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE

### “Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120

**NOSILAC PROJEKTA:**  
**Telekom Srbija a.d..**

Beograd, avgust 2023. godine

Broj:	EM-2023-085/ST
Datum:	24.08.2023.

# STUDIJA

## O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE

### *“Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120*

Odgovorni Projektanti

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

LABORATORIJA W-LINE  
Direktor,  
Aleksandar Stefanović

## SADRŽAJ

NOSILAC PROJEKTA .....	6
PROJEKTANTI .....	6
DOKUMENTACIJA .....	6
<b>1</b> PODACI O NOSIOCU PROJEKTA .....	<b>46</b>
<b>2</b> OPIS LOKACIJE .....	<b>47</b>
2.1 MAKROLOKACIJA .....	47
2.2 MIKROLOKACIJA .....	48
2.3 PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA .....	50
2.3.1 Geomorfološke karakteristike .....	50
2.3.2 Geološke karakteristike .....	50
2.3.3 edološke karakteristike .....	52
2.3.4 Hidrogeološke karakteristike .....	53
2.3.5 Seizmološke karakteristike .....	53
2.4 VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE .....	54
2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA .....	54
2.6 OPIS FLORE I FAUNE .....	55
2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA .....	55
2.8 PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA .....	56
2.9 PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA .....	57
<b>3</b> OPIS PROJEKTA .....	<b>59</b>
3.1 TEHNOLOŠKA KONCEPCIJA GSM/UMTS/LTE SISTEMA .....	59
3.2 GSM SISTEM .....	59
3.2.1 PRENOS PODATAKA U GSM MREŽI .....	60
3.2.1.1 GPRS .....	60
3.2.1.2 EDGE .....	61
3.2.1.3 3GSM .....	62
3.2.1.4 LTE .....	63
3.2.2 ZASTUPLJENOST GSM/UMTS/LTE SISTEMA .....	64
3.2.3 FREKVENCIJSKI OPSEZI ZA GSM/UMTS/LTE SISTEM .....	65
3.3 TEHNIČKO REŠENJE .....	67
3.3.1 Antenski sistem .....	71
3.4 UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU .....	76
<b>4</b> PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA .....	<b>77</b>
<b>5</b> PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI .....	<b>80</b>
5.1 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS .....	81
<b>6</b> OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	<b>85</b>
6.1 KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA .....	85
6.2 METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKIE KARAKTERISTIKE .....	85
6.3 EKOSISTEMI .....	85
6.4 NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA) .....	85
6.5 KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETN KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA .....	86

6.6	PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL. ....	86
6.7	NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA .....	86
6.8	UTICAJ PROJEKTA NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA .....	86
6.9	ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA, NASELJENOST, KONCENTRACIJA I MIGRACIJA STANOVNIŠTVA	86
6.9.1	PRIMENJENI STANDARDI I NORME .....	89
6.9.1.1	Norme za tehničko osoblje – ICNIRP .....	90
6.9.1.2	Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP .....	91
6.9.1.3	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLOŽENOSTI NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU.....	96
6.9.1.4	UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE .....	97
6.9.2	ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE .....	98
6.9.3	PRORAČUN JAČINE ELEKTROMAGNETNOG POLJA .....	98
6.9.4	ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA	99
6.10	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINA .....	100
6.10.1	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOVA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE .....	100
6.10.2	PRORAČUN NIVOVA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 .....	102
6.10.1	Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice: zona najizloženijih spratova.....	104
	objekata u okruženju predmetne BS (površina 250m x 250m).....	104
6.10.2	Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice 250m x 250m (nivo tla) .....	118
7	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU ...	125
8	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	127
8.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM.....	127
8.1.1	OPASNOSTI PRI POSTAVLJANJU I KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA .....	127
8.1.2	PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE.....	128
8.1.3	OPŠTE OBAVEZE .....	130
8.2	MERE U TOKU REDOVNOG RADA .....	130
8.3	MERE U SLUČAJU UDESA .....	131
8.4	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE.....	131
9	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	132
10	NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ .....	134
11	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA.....	137
12	ZAKLJUČAK.....	138
13	LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA.....	145
13.1	NACIONALNI PROPISI I LITERATURA .....	145
13.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA.....	146
13.3	PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA.....	146
14	PRILOZI .....	147
14.1	REŠENJE O POTREBI IZRADE STUDIJE/OBIMU I SADRŽAJU STUDIJE.....	147
14.2	KOPIJA PLANA .....	151
14.3	VLASNIČKI LIST .....	152
14.4	GRAFIČKI PRILOG .....	158
14.5	REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA .....	160
14.6	OSNOVNE KARAKTERISTIKE NSN FLEXI MULTIRADIO 10 BTS BAZNE STANICE .....	162
14.6.1	Namena bazne stanice .....	162
14.6.2	FLEXI MULTIRADIO SISTEMSKI MODUL.....	163



---

14.6.3 FLEXI MULTIRADIO RF MODUL.....	163
14.6.4 INSTALACIJA FLEXI MODULA.....	165
14.7 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA “PRIJEPOLJE (ENERGOMONTAŽA)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120.....	167

## OPŠTI DEO

### NOSILAC PROJEKTA

GSM/UMTS/LTE mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice: *“Prijepolje (Energomontaža)” – UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120*, finansira i realizuje Preduzeće za telekomunikacije „TELEKOM SRBIJA“ A.D., Beograd, Takovska 2.

### PROJEKTANTI

Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji *“Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120*, izradilo je preduzeće LABORATORIJA W-LINE, Beograd, Autoput za Zagreb 22.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije je:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

/za izradu studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije./

### DOKUMENTACIJA

- Izvod iz registra privrednih subjekata o registraciji izrađivača Studije
- Rešenje APR-a o promeni adrese W-Line
- Odluka o osnivanju društva sa ograničenom odgovornošću „W-LINE“ DOO
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nejonizujućeg zračenja sa Rešenjem o izmeni adrese lica ovlašćenog za vršenje poslova ispitivanja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nejonizujućeg zračenja sa Rešenjem o izmeni adrese lica ovlašćenog za vršenje poslova ispitivanja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine
- Rešenje o imenovanju članova multidisciplinarnog tima
- Izjava članova multidisciplinarnog tima o primeni propisa
- Licenca odgovornog projektanta

 5000050623889	<b>ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА</b>	 Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	---

<b>Пословно име привредног субјекта</b>		<b>место</b>	
Назив	W-LINE	Седиште	Београд-Нови Београд
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу	улица и број	Булевар Зорана Ђинђића 20/30
Бр.рег.улошка			
Трговински суд			
Матични број	20279648		
ШИБ	104952141		
Бројеви рачуна у банкама			

Пуно пословно име	PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO BEOGRAD, BULEVAR ZORANA ĐINĐIĆA 20/30
Скраћени назив	W-LINE DOO BEOGRAD

Претежна делатност	6110	Кабловске телекомуникације
--------------------	------	----------------------------

Датум оснивања	05.04.2007
Време трајања привредног субјекта:	Неограничено

<b>Подаци о капиталу</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписани 500,00 EUR	
износ	датум
Уплаћени 500,00 EUR	10.04.2007

Регистрован за спољнотрговински промет: да
Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету: да

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 1 од 3

**ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА**

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

**СКРАЂЕНО И/ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ**

<b>Скрађено пословно име привредног субјекта:</b>		место
Назив	W-LINE DOO BEOGRAD	Београд-Нови Београд
Облик	Друштво са ограниченом одговорношћу	

**ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА**

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

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 2 од 3

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



Регистратор, Миладин Маглов



Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 3 од 3

Na osnovu člana 139. – 244. Zakona o privrednim društvima („Sl. glasnik RS“ br. 36/2011, 99/11) član društva sa ograničenom odgovornošću „W-LINE“ Ivan Pantelić dana 21.05.2014. godine donosi sledeću:

### **ODLUKU O OSNIVANJU DRUŠTVA SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU**

#### Član 1.

Ovom Odlukom se uređuje:

- poslovno ime i sedište društva;
- pretežna delatnost društva;
- ukupan iznos osnovnog kapitala društva;
- iznos novčanog uloga;
- vreme uplate novčanog uloga;
- udeo svakog člana društva u ukupnom osnovnom kapitalu izražen u procentima;
- vrsta i nadležnosti organa društva;
- zastupanje društva;
- ostala pitanja.

#### Član 2.

Poslovno ime društva glasi:

**PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)**, (u daljem tekstu Društvo)

Skraćeno poslovno ime Društva glasi:

**„W-LINE“ DOO BEOGRAD**

#### Član 3.

Sedište Društva je na sledećoj adresi:

Autoput za Zagreb br. 41i, 11000 Beograd – Novi Beograd,

#### Član 4.

Pretežna delatnost kojom će se Društvo baviti je:

„6110 Kablovske telekomunikacije“

Pored pretežne delatnosti Društvo se posebno bavi i :

- 22.23 Proizvodnja predmeta od plastike za građevinarstvo
- 22.29 Proizvodnja ostalih proizvoda od plastike
- 33.11 Popravka metalnih proizvoda
- 33.14 Popravka električne opreme
- 33.20 Montaža industrijskih mašina i opreme



68.20 Iznajmljivanje vlastitih ili iznajmljenih nekretnina i upravljanje njima  
41.10 Ražrada građevinskih projekata  
41.20 Izgradnja stambenih i nestambenih zgrada  
42.22 Izgradnja električnih i telekomunikacionih vodova  
42.99 Izgradnja ostalih nepomenutih građevina  
43.12 Pripremna gradilišta  
43.21 Postavljanje električnih instalacija  
43.22 Postavljanje vodovodnih, kanalizacionih, grejnih i klimatizacionih sistema  
43.31 Malterisanje  
43.32 Ugradnja stolarije  
46.14 Posredovanje u prodaji mašina, industrijske opreme, brodova i aviona  
52.10 Skladištenje  
52.24 Manipulacija teretom  
61.10 Kablovske telekomunikacije  
61.20 Bežične telekomunikacije  
61.30 Satelitske telekomunikacije  
61.90 Ostale telekomunikacione delatnosti  
62.0 Računarsko programiranje, konsultantske i s tim povezane delatnosti  
62.01 Računarsko programiranje  
62.02 Konsultantske delatnosti u oblasti informacione tehnologije  
62.03 Upravljanje računarskom opremom  
62.09 Ostale usluge informacione tehnologije  
63.11 Obrada podataka, hosting i sl.  
71.11 Arhitektonska delatnost  
71.12 Inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje  
71.20 Tehničko ispitivanje i analize  
77.11 Iznajmljivanje i lizing automobila i lakih motornih vozila  
77.12 Iznajmljivanje i lizing kamiona  
77.32 Iznajmljivanje i lizing mašina i opreme za građevinarstvo  
77.39 Iznajmljivanje i lizing ostalih mašina, opreme i materijalnih dobara  
81.10 Usluge održavanja objekata

Pored pretežne i pobrojanih delatnosti Društvo može obavljati i sve druge delatnosti koje nisu zakonom zabranjene nezavisno od toga da li su određene ovom odlukom.

#### Član 5.

Ukupan upisani novčani deo osnovnog kapitala Društva iznosi:  
39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para).

Ukupan uplaćeni novčani deo osnovnog kapitala Društva iznosi:  
39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para)  
a koji je uplaćen 10.04.2007. godine.

#### Član 6.

Osnivač i jedini član društva je:  
Ivan Pantelić JMBG: 1106971782834, iz Beograd ul. Bulevar Zorana Đinđića br. 020/8/30

Sa upisanim novčanim ulogom koji iznosi: 39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para).

Sa uplaćenim novčanim ulogom koji iznosi: 39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para) a koji je uplaćen 10.04.2007. godine, a što iznosi 100 % udela u ukupnom kapitalu društva.

#### Član 7.

Članovi Društva imaju pravo na isplatu dobiti, u skladu sa zakonom.

#### Član 8.

U pravnom prometu sa trećim licima Društvo istupa u svoje ime i za svoj račun.

Za obaveze prema trećim licima, nastale u poslovanju Društva, Društvo odgovara svojom celokupnom imovinom.

### ORGANI DRUŠTVA

#### Član 9.

Upravljanje društvom je organizovano kao jednodomno. Organi Društva su skupština i direktor. Njihova ovlašćenja i delokrug rada utvrđuju se u skladu sa Zakonom o privrednim društvima.

#### Skupština

#### Član 10.

U skladu sa odredbama člana 198. stav 3. Zakona o privrednim društvima funkciju skupštine vrši jedan član, obzirom da je društvo jednočlano.

#### Delokrug skupštine

#### Član 11.

Skupština društva:

- 1) donosi izmene osnivačkog akta ;
- 2) usvaja finansijske izveštaje, kao i izveštaje revizora ako su finansijski izveštaji bili predmet revizije;
- 3) nadzire rad direktora i usvaja izveštaje direktora, ako je upravljanje društvom jednodomo;
- 4) usvaja izveštaje nadzornog odbora , ako je upravljanje društvom dvodomno;



- 5) odlučuje o povećanju i smanjenju osnovnog kapitala društva, kao i o svakoj emisiji hartija od vrednosti;
- 6) odlučuje o raspodeli dobiti i načinu pokrivanja gubitaka, uključujući i određivanje dana sticanja prava na učešće u dobiti i dana isplate učešća u dobiti članovima društva;
- 7) imenuje i razrešava direktora i utvrđuje naknadu za njegov rad odnosno načela za utvrđivanje te naknada, ako je upravljanje društvom jednodomno;
- 8) bira i razrešava članove nadzornog odbora i utvrđuje naknadu za njihov rad, ako je upravljanje društvom dvodomno;
- 9) imenuje revizora i utvrđuje naknadu za njegov rad;
- 10) odlučuje o pokretanju postupka likvidacije, kao i o podnošenju predloga za pokretanje stečajnog postupka od strane društva;
- 11) imenuje likvidacionog upravnika i usvaja likvidacione bilanse i izveštaje likvidacionog upravnika;
- 12) odlučuje o obavezama članova društva na dodatne uplate i o vraćanju tih uplata;
- 13) odlučuje o povlačenju i poništenju udela;
- 14) daje prokuru;
- 15) odlučuje o pokretanju postupka i davanju punomoćja za zastupanje društva u sporu sa prokuristom, kao i u sporu sa direktorom, ako je upravljanje društvom jednodomno, odnosno sa članom nadzornog odbora, ako je upravljanje društvom dvodomno;
- 16) odlučuje o pokretanju postupka i davanju punomoćja za zastupanje društva u sporu protiv člana društva;
- 17) odobrava ugovor o pristupanju novog člana i daje saglasnost na prenos udela trećem licu u slučaju iz člana 167. Zakona o privrednim društvima;
- 18) odlučuje o statusnim promenama i promenama pravne forme;
- 19) daje odobrenje na pravne poslove u kojima postoji lični interes, u skladu sa članom 66. Zakona o privrednim društvima;
- 20) daje saglasnost na sticanje, prodaju, davanje u zakup, zalaganje ili drugo raspolaganje imovinom velike vrednosti u smislu člana 470. Zakona o privrednim društvima;
- 21) donosi poslovnik o svom radu;
- 22) vrši druge poslove i odlučuje o drugim pitanjima u skladu sa Zakonom o privrednim društvima.

### Način odlučivanja

#### Član 12.

Skupština donosi odluke običnom većinom glasova prisutnih članova koji imaju pravo glasa po određenom pitanju.

Skupština odlučuje većinom od dve trećine od ukupnog broja glasova svih članova društva o:

- 1) povećanju ili smanjenju osnovnog kapitala;
- 2) statusnim promenama i promenama pravne forme;
- 3) donošenju odluke o likvidaciji društva ili podnošenju predloga za pokretanje stečaja;
- 4) raspodeli dobiti i načinu pokrivanja gubitka;

Skupština jednoglasno odlučuje o obavezama članova na dodatne uplate, kao i o vraćanju tih uplata.

**Direktor**

## Član 13.

Društvo zastupa direktor Društva, sa neograničenim ovlašćenjima.

Za direktora društva imenuje se:

Aleksandar Stefanović JMBG: 2002971781017

## Član 14.

Društvo ima jednog ili više direktora koji su zakonski zastupnici društva.

Direktor se registruje u skladu sa zakonom o registraciji.

Direktora imenuje skupština društva.

## Član 15.

Delokrug Direktora je:

- 1) zastupanje društva i vođenje poslova društva u skladu sa zakonom i ovim osnivačkim aktom.
- 2) uredno vođenje poslovnih knjiga ;
- 3) tačnost finansijskih izveštaja društva;
- 4) obaveza izveštavanja skupštine;

## Član 16.

Društvo se osniva na neodređeno vreme.

Društvo prestaje da postoji brisanjem iz registra privrednih subjekata u slučajevima predviđenim zakonom.

## Član 17.

Ukupan iznos troškova osnivanja Društva utvrđen je u visini od:

28.000,00 din. (slovima: dvadeset osam hiljada dinara)

Društvo će izvršiti povraćaj troškova u vezi sa osnivanjem društva osnivaču na njegov zahtev iz imovine Društva.

## Član 18.

Na sva pitanja koja nisu regulisana ovom Odlukom o osnivanju, primenjivaće se Zakon o privrednim društvima.

**Član 19.**

Stupanjem na snagu ove Odluke o osnivanju prestaje da važi „Odluka o osnivanju društva sa ograničenom odgovornošću“ od 05.04.2007. godine, kao i sve njene izmene i dopune.

Izmene ove Odluke vrše se u pisanoj formi, te ne postoji obaveza overe istih.

Zakonski zastupnik društva je u obavezi da nakon svake izmene ove Odluke sačini i potpiše prečišćeni tekst dokumenata.

Izmene ove odluke, nakon svake takve izmene, registruju se u skladu sa zakonom o registraciji.

Ova Odluka je sastavljena u četiri istovetna primerka, jedan za postupak registracije, dva za člana Društva, jedan za sud overe.

Ova odluka o osnivanju stupa na snagu danom overe od strane organa nadležnog za overu.


U Beogradu, dana 21.05.2014. godine

Član :

Ivan Pantelić



OV I бр. 32387 / 2014



Потврђује се да је  
ПАНТЕЛИЋ ИВАН,  
у својству ПОТПИСНИК, број личне карте 001308864 БЕОГРАД  
својеручно потписао ову исправу - признао за свој потпис у овој исправи. .

Истоветност именованог утврђена је на основу:  
Личне карте-пасоша..

Такса за оверу наплаћена је у износу од 1450 динара.  
ТРЕЋИ ОСНОВНИ СУД У БЕОГРАДУ  
Дана 28/05/2014 године



Овлашћени службеник  
ЉУМИЋ ЈЕЛЕНА

Регистар привредних субјеката  
БД 21976/2013

5000070363390

Дана, 06.03.2013. године  
Београд

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

Име и презиме: Зоран Пријовић  
ЈМБГ: 3107977710405

доноси

### РЕШЕЊЕ

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

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

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

#### Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

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

Уписује се:

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

### Образложење

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

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

Страна 1 од 2



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

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

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:**

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

РЕГИСТРАТОР  
  
Миладин Матлов  


Република Србија  
Агенција за привредне регистре

5000133259134

Регистар привредних субјеката  
БД 103653/2017  
Дана, 08.12.2017. године  
Београд

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

Име и презиме: Јанко Берберовић

доноси

**РЕШЕЊЕ**

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

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

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

**Промена пословног имена:**

Брише се:

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

Уписује се:

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

**Промена седишта привредног друштва:**

Брише се:

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

Уписује се:

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

**Образложење**

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

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

Страна 1 од 2

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

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:**

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



РЕГИСТРАЦИЈА  
Миладин Милић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,  
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊАОмладински брџада 1  
11070 Нови Београд

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

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING1. Омладински брџада Стр.  
11070 New Belgrade

Поштомаршрута

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

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

### РЕШЕЊЕ

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

### Образложење

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

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

На основу оствареног увида у приложу документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од

-2-

посебног интереса у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентне изворе.

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08, 5/09 и 35/10).



Достављено:  
- Подносиоцу захтева  
- Одсеку  
- Архиви



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,  
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
Број: 532-04-00020/1/2011-04  
Датум: 21.01.2014. године  
Београд

На основу члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, бр. 30/10), члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09) и члана 14. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12 и 76/13), на захтев W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, Министар енергетике, развоја и заштите животне средине, д о н о с и

#### **РЕШЕЊЕ**

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

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

#### *Образложење*

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

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

-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 101/2005, 42/2006, 47/2007, 54/2008, 5/2009, 54/2009, 35/2010, 50/2011, 70/2011, 55/2012, 93/2012, 47/2013), по тарифном броју 1.



МИНИСТАР  
проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

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



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

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

### РЕШЕЊЕ

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

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

### Образложење

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

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



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

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

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

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средин, за високофреквенцијско подручје, у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

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

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

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

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

**ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР**  
  
Александар Дујановић  


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

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,  
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊАОмладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

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

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING1, Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade

Поштом пријемне

532-04-00021/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

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

### РЕШЕЊЕ

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

### Образложење

„W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, поднео је захтев Министарству животне средине, рударства и просторног планирања, за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, у складу са чланом 5. став 5 и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин



-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08, 5/09 и 35/10).

**ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР**  
На решењу о овлашћењу  
бр. 01-8/2011 од  
28.03.2011. године  
  
др Миладин Аврамов



Достављено:  
- Подносиоцу захтева  
- Одсеку  
- Архиви



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,  
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00021/1/2011-04

Датум: 21.01.2014. године

Београд

W-LINE d.o.o.  
Br. 2014  
28.02.2014 год.  
БЕОГРАД - БУЛЕВАР АВНОЈА 2

На основу члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, бр. 30/10), члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09) и члана 14. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12 и 76/13), на захтев W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, Министар енергетике, развоја и заштите животне средине, д о н о с и

**РЕШЕЊЕ**

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

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

*Образложење*

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

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

-2-

Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 101/2005, 42/2006, 47/2007, 54/2008, 5/2009, 54/2009, 35/2010, 50/2011, 70/2011, 55/2012, 93/2012, 47/2013), по тарифном броју 1.



МИНИСТАР  
Проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

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



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

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

**РЕШЕЊЕ**

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

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

**Образложење**

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

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



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

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

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

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквенцијско подручје, у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

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


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

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

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

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР  
*Дуја Дујановић*  
Александар Дујановић



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

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

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 55. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 4/10, 4/11) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30, доноси

#### РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентне изворе.

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

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



## Образложење

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

На основу захтева и приложене документације, утврђено је да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ћинђића бр. 20/30, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

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

Решење доставити:  
Инвеститору  
Архиви







Република Србија  
Аутономна покрајина Војводина  
**Покрајински секретаријат за  
урбанизам и заштиту животне средине**

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад  
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238  
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs  
БРОЈ: 130-501-1298/2011-06 ДАТУМ: 06. 02. 2017. година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/14, 54/14 - др. одлука и 37/16) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву "W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 41и, доноси

#### РЕШЕЊЕ

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

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

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

### Образложење

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

Решењем број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, утврђено је да "W-line" д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

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

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



Доставити:

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



Република Србија  
Аутономна покрајина Војводина**Покрајински секретаријат за  
урбанизам и заштиту животне средине**Булевар Михајла Пупина 16, 21 000 Нови Сад  
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238  
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs  
БРОЈ: 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 10. мај 2021. година

W-LINE d.o.o  
бр. 21/28  
20.05.2021.

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 02-77/2017 од 30. 05. 2017. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 29/2017, 24/2019 и 66/2020) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву W – line д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 22, Београд, дана 10. маја 2021. године, доноси

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

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

**Образложење**

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

Решењем број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, утврђено је да "W-line" д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

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

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

Такса у износу од 320,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин.изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017- усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018 и 38/2019 - усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 - испр., 98/2020 - усклађени дин. изн. и 144/2020).

**ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА  
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА**

Немања Ерцег



Доставити:

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

Na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 i 52/21) i Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS br. 135/04 i 36/09 - član 19) donosim

## **REŠENJE** **o imenovanju odgovornog projektanta**

Određuje se Tatjana Savković, dipl.inž.el, za izradu tehničke dokumentacije Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije:

Nosilac Projekta: Preduzeće za telekomunikacije „TELEKOM SRBIJA“ A.D.,  
Beograd, Takovska 2.,

Dokumentacija: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: “Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120

Članovi tima su dužni da se pri izradi predmetne tehničke dokumentacije pridržavaju najnovijih tehničkih propisa i standarda, shodno odredbama navedenog Zakona.

Ovim se ujedno potvrđuje da članovi tima ispunjavaju propisane uslove iz pomenutog Zakona u pogledu stručne sprema i prakse.

**LABORATORIJA W-LINE**  
**Direktor,**  
**Aleksandar Stefanović**



## IZJAVA odgovornog projektanta o primeni propisa

Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije:

Nosilac Projekta: Preduzeće za telekomunikacije „Telekom Srbija a.d.“,  
Beograd, Takovska 2

Dokumentacija: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: “Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120

poštovane su u svemu odredbe Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS br. 72/09, 81/09-ispr., 64/10-odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13– odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 i 52/21), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 36/09), Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja ("Sl. glasnik RS", br. 36/09), Zakona o elektronskim telekomunikacijama ("Sl. glasnik RS", br. 44/10, 60/13- odluka US i 62/14 i 95/18) i Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/04, 36/09, 43/11 – odluka US, 14/16, 76/18 i 95/18) kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije, posebno navedenih u poglavlju broj 14.

Beograd, avgust 2023. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.



Број: 02-12/2023-15306  
Београд, 12.07.2023. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије  
("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе,  
Инжењерска комора Србије издаје

## ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Татјана З. Савковић, дипл. инж. ел.  
лиценца број

**353 Н717 09**

за

**одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система**

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио  
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 16.07.2024.  
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске  
коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

*Марица М.*  
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

## PROJEKтни ZADATAK

Na osnovu projektnog zadatka izdatog od strane nosioca projekta, mobilnog operatera Telekom Srbija, definisan je zahtev za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu radio-bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)" - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120, koja treba da utvrdi eventualne štetne uticaje predmetne bazne stanice na životnu sredinu i utvrdi mere kojima se štetni uticaji sprečavaju, smanjuju ili uklanjaju. Projektni zadatak nalazi se u prilogu Studije na narednoj strani.

## 1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

<b>NOSILAC PROJEKTA</b>	<b>„TELEKOM SRBIJE“ a.d. „joint venture“</b> Preduzeće za telekomunikacije Takovska 2, 11000 Beograd  <b>Direkcija za tehniku</b> Bulevar Umetnosti 16a, 11 070 Beograd Tel (011) 2111 631 Fax (011) 3200566
<b>Šifra delatnosti:</b>	<b>64200</b>
<b>PIB:</b>	<b>100002887</b>
<b>Matični broj:</b>	<b>17162543</b>
<b>Generalni direktor „Telekoma Srbija“</b>	<b>Vladimir Lučić, dipl.ing</b>
<b>Direktor Sektora za bežičnu pristupnu mrežu</b>	<b>Nenad Živanović</b>
<b>Naziv investicionog programa</b>	GSM/UMTS/LTE mreža Mobilnih telekomunikacija Srbije preduzeća „Telekom Srbije“ a.d.



## 2 OPIS LOKACIJE

### 2.1 MAKROLOKACIJA

Predmetna bazna stanica pripada GSM/UMTS/LTE sistemu javne mobilne telefonije Telekoma i nalazi se na području opštine Prijepolje. Opština Prijepolje nalazi se u jugozapadnom delu Srbije na prostoru srednjeg Polimlja. Pripada Zlatiborskom okrugu i jedna je od ukupno deset opština u sastavu okruga. Sa ukupnom površinom od 827 km<sup>2</sup>, Prijepolje je druga po veličini opština u Zlatiborskom okrugu. Južno od Prijepolja, dolinom Lima put ide prema Bijelom Polju, udaljenom oko 55 km i dalje Mojkovcu, Kolašinu, Pogorici i Baru, a severno od Prijepolja prema Bistrici udaljenih 10 km, gde se put račva u dva smera, jedan prema Novoj Varoši, udaljenoj od Prijepolja oko 27 km i drugi prema Priboju udaljenom oko 30 km, koji dalje preko planine Zlatibor ide prema Užicu, Požegi, Kosjeriću, Valjevu, Beogradu, i drugim mestima. Zapadno od Prijepolja put vodi dolinom Seljašnice preko planinske visoravni Jabuke prema Pljevljima udaljenim oko 30 km, a istočno od Prijepolja dolinom Mileševke i planine Jadovnik prema Sjenici, udaljenoj oko 30 km i dalje prema Novom Pazaru, Prištini i Skoplju.<sup>1</sup>



Slika 2.1 Položaj Zlatiborskog okruga



Slika 2.2 Geografska dispozicija opštine Prijepolje u odnosu na prostorno funkcionalnu celinu Zlatiborskog okruga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Izvor- [http://sr.wikipedia.org/wiki/Opština\\_Prijepolje](http://sr.wikipedia.org/wiki/Opština_Prijepolje)

<sup>2</sup> Izvor- [http://sr.wikipedia.org/wiki/Opština\\_Prijepolje](http://sr.wikipedia.org/wiki/Opština_Prijepolje)

Ukupna mreža puteva u opštini duga je 441 km. Od toga 17,23% čine magistralni putevi (76 km), 5.89% regionalni putevi (26 km) a lokalni putevi 76.88% (339 km).

Prema popisu od 2011. godine na teritoriji opštine Prijepolje živi 37059 stanovnika.<sup>3</sup> Opština Prijepolje obuhvata 30 mesnih zajednica: Aljinovići, Babine, Brodarevo, Velika Župa, Gostun, Drenova, Zavinograđe, Zvijezd, Ivanje, Jabuka, Kaćevo, Kamena Gora, Kolovrat, Kosatica, Mataruge, Miljane, Milieševo, Milešev Do, Orašac, Pravoševo, Rasno, Seljašnica, Sedobro, Slatina, Sopotnica, Stranjani, Toci, Hisardžik, Džurovo, Prijepolje<sup>4</sup>.

## 2.2 MIKROLOKACIJA

Lokacija radio bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)" – UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 operatora Telekom Srbija, nalazi se u okviru poslovnog objekta, označenog kao P17 u Stručnoj oceni, na adresi ul. 6. aprila bb, na teritoriji opštine Prijepolje. Radio bazna stanica nalaze se u podnožju hale, na čeličnom RBS nosaču, a antenski sistem se nalazi na vrhu predmetnog objekta. Lokacija ne pripada zaštićenom području. U okolini lokacije nalaze se stambeni, poslovni i obrazovni objekti. Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 43° 23' 6.70" N i 19° 40' 14.90" E (WGS84), a nadmorska visina je 477m (WGS84).

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.04.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da se u blizini predmetne lokacije (na oko 150m) ne nalaze aktivne instalacije drugih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

<sup>3</sup> Izvor-Prostorno demografske promene po naseljenim mestima opštine Prijepolje, Muzej u Prijepolju, avgust 2013

<sup>4</sup> Izvor - [http://www.opstinaprijepolje.rs/OpstinaPrijepolje-Mesne-zajednice\\_73\\_lat](http://www.opstinaprijepolje.rs/OpstinaPrijepolje-Mesne-zajednice_73_lat)



Slika 2.3 Satelitski snimak lokacije



## 2.3 PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA <sup>5</sup>

### 2.3.1 Geomorfološke karakteristike

U morfološkom izgledu teritorije Prijepolja izdvaja se nekoliko manjih prirodnih celina, koje zajedno čine deo prostora srednjeg Polimlja. Najniži delovi prijepoljskog kraja su aluvijalne ravni rečnih dolina: Lima, Seljašnice, Ratajske, Mioske, Komaranske reke i Mileševke. Limska dolina je proširena kod Brodareva i Prijepolja između kojih Lim protiče kroz uzane klisure usečene većinom u krečnjaku, mestimično u serpentinu i drugim stenama. Iz usečenih klisura u krečnjaku, dolina Lima se kod sela Divci proširuje na desnoj strani u prostrano Ivanjsko polje a na levoj u Župsko polje. Ivanjsko-župsko polje je jedinstveno koje reka Lim, u dužini od 8 km preseca u dva dela. U Sokoličko-čadinjskom masivu, smeštenom na severoistoku Ivanjsko-župske kotline, Lim useca klisuru dugu 2 km, koja se dalje proširuje u Prijepoljsko-zaluško polje. Proširenja u dolini Lima (Brodarevska kotlina, Ivanjsko-župska kotlina i Prijepoljsko-zaluška kotlina) sa kojih se izdižu blage i strme kose, bila su značajan faktor u stvaranju i oblikovanju ruralnih naselja, varošice Brodareva i urbanog naselja Prijepolja. Na takvim geomorfološkim oblicima reljefa razvila su se naselja na prosečnoj nadmorskoj visini ispod 500 m kao što su : Zalug (470 m), Prijepolje (450 m) , Kolovrat ( 460 m) , Seljašnica (470 m) , Ivanje (457 m) , Gračanica (480 m) , Pranjci (500 m), Lučice (495 m), Brodarevo (500 m), Zastup (470 m), Mioska (480 m) i Kučin (480 m).

Bočne doline reke Lim, uz Grobljansku reku, Zebudu, Mileševku, Gostunsku, Slatinsku, Komaransku reku, Gračanicu, Miosku, Ratajsku, Seljašnicu i Ljupcu, sačinjene su od brojnih proširenja, blagih i strmih padina. Neke od njih su gusto naseljene, jer se neposredno naslanjaju na proširenja brodarevske i prijepoljske kotline. To su pobrda okolnih planina čija se prosečna visina kreće od 500 do 1000 m nadmorske visine. Taj pojas obuhvata veći broj seoskih naselja sa različitim prosečnim visinama reljefa – od 525 m ( Gostun ) pa do 1000m (Skokuće).

Treću prirodnu celinu reljefa opštine Prijepolje čine predeli planina: Jadovnik, Zlatar, Pobjienik, Lisa, Kamena Gora i kraške visoravni Jabuke i Babina. Sa desne strane Lima pružaju se strme padine planine Jadovnik sve od Ozrena u njegovom jugoistočnom delu pa do ušća Mileševke u Lim, u severozapadnom delu. Zapadno od reke Lim, na prostoru između Prijepolja i Priboja, izdiže se planina Pobjienik (1.423 m), a između Brodareva i Bijelog Polja izdiže se planina Lisa (1.509 m). U predelu Lise i Pobjienika nad krečnjačkim stenama dominiraju paleozijski škriljci i druge stene. Ovde je snabdevenost vodom veća i povoljniji su uslovi za vegetaciju. U zapadnom i severozapadnom delu teritorije opštine Prijepolje, proteže se prostrana jabučko-babinskavisoravan koja je dobrim delom karstificirana i ogolela. To je prostor boginjavog krasa, prožet mnoštvom vrtaca, obešumljen, suv i izložen jakim vetrovima i mrazovima. Preovladavaju plitka zemljišta koja su više pogodna za pašnjake a manje za njivske kulture - Prijepolje je više poznati stočarski kraj. U području planinskog prostora, razvila su se naselja na prosečnim visinama iznad 1.000 metara. Širi prostor Prijepolja koji čini teritoriju njegove opštine nalazi se između vrhova planina: Zlatara (na istoku i severoistoku), Jadovnika (na istoku i jugoistoku), Pobjienika (na severu i severozapadu), Kamene Gore i Mijajlovice (na zapadu) i Lise (na jugu).

<sup>5</sup> Izvor-Prostorni plan opštine Sečanj, JP Zavod za urbanizam vojvodine:

[http://www.rapp.gov.rs:4000/system/files/485/original/prostorni\\_plan\\_opstine\\_secanj\\_-\\_predlog\\_plana.pdf](http://www.rapp.gov.rs:4000/system/files/485/original/prostorni_plan_opstine_secanj_-_predlog_plana.pdf)

<sup>6</sup> Izvor- Prirodni resursi kao faktor socioekonomskog razvoja Polimlja, Glasnik srpskog geografskog društva, godina 2009, Sveska LXXXIX-Br.2

Ugalj predstavlja značajan prirodni resurs regije i pruža solidnu bazu za razvoj energetike. Sjenički basen mrko-lignitnog uglja zahvata površinu od 150 km<sup>2</sup>. Geološkim istraživanjima 1955-1965. godine utvrđeno je da su, u ekonomskom smislu, značajna dva ugljonosna revira: Štavalj – Višnjica – Bagačići (čija je površina 12 km<sup>2</sup>) i Stup – Vekovići – Raspogače (površine 4,5 km<sup>2</sup>). Podaci ukazuju na to da je istraživanjem obuhvaćeno 11% površine basena. Detaljno je istraženo samo ležište „Štavalj” (površine 0,4 km<sup>2</sup>), čije bilansne rezerve iznose 6,5 mil. t uglja. Ugljonosne rezerve u istraženom delu Sjeničkog basena procenjuju se na 213 mil. t. Eksploatacija uglja u rudniku „Štavalj” počela je 1966. godine i obavlja se jamskim putem do 200 m dubine. Iste godine prekinuta je proizvodnja u starom ugljenokopu kod sela Stup.



Slika 2.4 Geološka karta Polimlja u Srbiji

Mesečna proizvodnja uglja u rudniku „Štavalj” iznosi od 3.500 t do 4.000 t. Da bi rudnik pozitivno poslovao, potrebno je ostvariti mesečnu proizvodnju od 10.000 t. Za ostvarivanje minimalnih zarada zaposlenih radnika u rudniku neophodna je mesečna proizvodnja od 12.000 t uglja. Struktura ukupnog broja zaposlenih je loša, jer je u 2003. godini od 485 radnika bilo samo 130 rudara. Ugalj se koristi za zagrevanje domaćinstava, ustanova i privrednih objekata. Blizinu rudnika „Štavalj” trebalo bi iskoristiti za toplifikaciju Sjenice i prigradskih naselja, čime bi se, sa jedne strane poboljšali finansijski rezultati rudnika, a sa druge strane životni uslovi stanovništva.

Osim naslaga uglja, otkrivena su i ležišta drugih mineralnih sirovina. Ta ležišta po zalihama, kao i ekonomskoj opravdanosti eksploatacije ne predstavljaju značajan faktor razvoja Polimlja.



Ležišta magnezita utvrđena su na prostoru Zlatiborskog masiva, u Novo Varoškom kraju kod sela Draglica i na prostoru Golih brda. Kop u selu Draglica otvoren je na mestu zvanom „Kose“ 1967. godine, a eksploatacija na prostoru Golih brda otpočela je 1970. godine. U navedenim kopovima godišnje je eksploatisano 15.000t koncentrata.

Na teritoriji Polimlja utvrđene su rezerve građevinskog i ukrasnog kamena. Rezerve se sreću na teritoriji Sjenice. Građevinskog i ukrasnog kamena ima nasektorima Sjenica – Nova Varoš, Sjenica – Bare – Bijelo Polje i Sjenica – Ivanjica. Najkvalitetniji kamen eksploatiše se u majdanima: Vrela, Žari, Gradac, Trijebine i Ponorac, a kod Dubinja – Iporac. Kamen se koristi u građevinarstvu. Stari majdan kamena koji je u funkciji nalazi se u Vrelima. U selima Bare i Trijebine eksploatiše se kamen koji služi za nasipanje nekategorisanih puteva. Drugi majdan kamena, koji je u funkciji, nalazi se na Uvcu. To je „Gradac“, u okviru koga postoji i separacija. Na putu Sjenica – Ivanjica nalazi se treći majdan u selu Ponorac, u kome su utvrđena ležišta belog i tvrdog kamena.

Treset je nastao od nekadašnje šume i barske vegetacije Peštorskog polja u blizini Tuzinjskih Stanova i Karajukića Bunara. U sušnim godinama je dolazilo do paljenja treseta i pojave požara. Utvrđena su ležišta azbesta kod Tuzinja, ali rezerve nisu poznate. Hromit je pronađen na padinama Ozrena i Jadovnika i dobrog je kvaliteta. Na prostoru Sjeničkog kraja locirana su ležišta opala, laporca i kvarcita. Kvarcit je značajna sirovina u hemijskoj industriji i industriji gume i hartije. Rezerve su utvrđene kod Ugla, Dolića i Boljara. Značajna su ležišta i laporca, neophodnog u industriji cementa. Naslage laporca debljine 170 m javljaju se kod Štavlja. Opala, koji je neophodan u hemijskoj industriji, ima kod Duge Poljane.

Bolje korišćenje rudnih bogatstava je jedna od razvojnih programa koje treba predvideti planom razvoja Opštine Prijepolje budući da rudnik Čadinje, nalazište olova, bakra i cinka ima 3 miliona utvrđenih i 40 miliona perspektivnih rezervi.

Važan prirodni resurs opštine Prijepolje predstavljaju i oblici reljefa nastali radom različitih geomorfoloških procesa. Od njih posebno su značajne doline reka kanjonskog tipa (kanjoni Lima, Mileševke i Dubočice) sa raznovrsnom florom i faunom. U gornjem, izvorišnom delu reke Sopotnice, nalazi se veći kompleks sige preko koje se preliva deo vode reke Sopotnice obrazujući vodopade. Međutim, eksploatacija sige kao građevinskog materijala dovela je do pojave njenog ugrožavanja te je prirodno dobro stavljeno pod zaštitu države (izvor: socioekonomska analiza, 2005).<sup>7</sup>

Na nastanak specifičnih odlika pedološkog pokrivača uticao je kompleks fizičkogeografskih faktora koji su doprineli njegovom stvaranju i razvoju. Njihovim mozaičnim i uzročnim delovanjem nastao je niz pedoloških kompleksa u Polimlju, specifičnih fizičkih i hemijskih osobina i rasprostranjenosti. Pedološki pokrivač odlikuje se nedovoljnom dubinom i razvijenošću, što direktno utiče na njegovu ekonomsku vrednost i pravce korišćenja. Zemljišta Polimlja su za intenzivnu ratarsku proizvodnju nepovoljna, ali i prirodno dovoljno predisponirana za razvoj šumskih i livadskih kultura.

Pojava kraških terena u ovoj regiji (prelazni tip Kosova) onemogućava nastanak većih obradivih površina a zbog bezvodnosti, navodnjavanje je skoro nemoguće. Na strmim zemljištima, gde je prisutan problem erozije, neophodno je uređenje. Neznatni deo Polimlja je pod skeletnim supstratima.

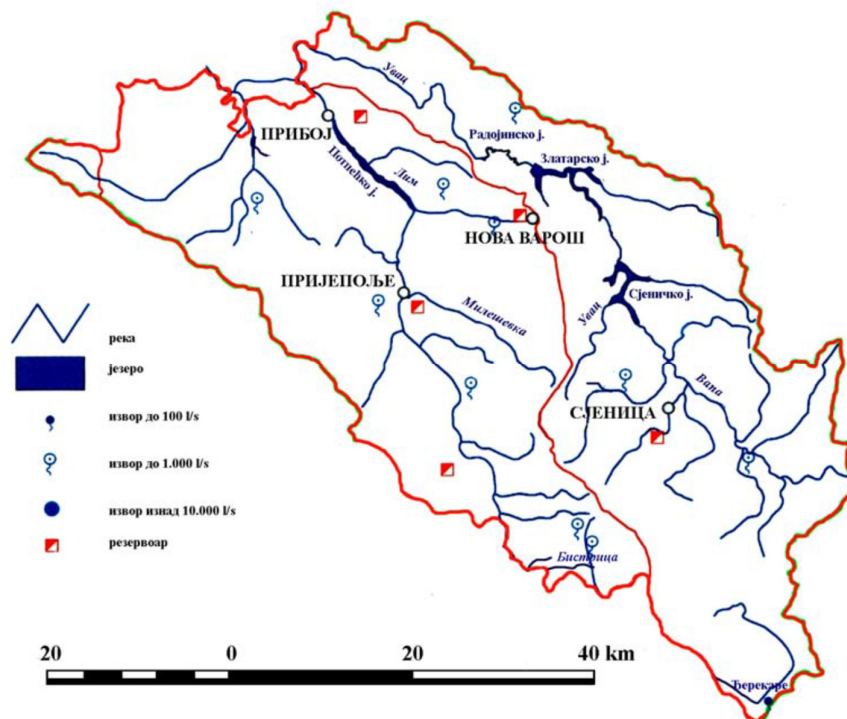
Oskudnost Polimlja u kvalitetnom zemljištu, rezultat je prirodne predisponiranosti, ali i ljudske nebrige i nemarnosti. Karbonatne i serpentinske stene, koje dominiraju u geološkoj građi regije, pri razlaganju daju malo nerastvornog, pedogenetskog supstrata. Zbog toga je potreban duži vremenski period da bi se formirao produktivni sloj zemljišta neopodan za razvoj vegetacije. Velika količina padavina u planinskom delu regije, uslovljava ispiranje i odnošenje produktivnog dela pedološkog pokrivača. Veći nagibi reljefa

<sup>7</sup> Izvor- [http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta\\_175\\_3\\_50\\_cir/Strategija\\_razvoja\\_2011-2015.pdf](http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta_175_3_50_cir/Strategija_razvoja_2011-2015.pdf)

intenziviraju proces erozije i degradaciju zemljišta. Krčenje šuma radi dobijanja plodne zemlje i pašnjaka, znatno je uticalo na degradiranje pedološkog pokrivača.<sup>8</sup>

### 2.3.4 Hidrogeološke karakteristike

Lim je najveća reka koja protiče kroz teritoriju opštine Prijepolje, pa su stoga svi manji vodeni tokovi ovog kraja određeni prema njemu. Prijepolje preseca dolina Lima pravcem jugoistok-severozapad, sa kojom se povezuje veći broj manjih reka. Ova reka ima odlike kompozitne doline jer se u njoj između bijelopoljske i pribojске котline, naizmenično smenjuju klisure sa rečnim proširenjima-kotlinama. Sa leve strane u Lim se ulivaju Gostunska, Slatinska, Komaranska reka, Gračanica, Mioska, Ratajska, Seljašnica i Ljupča, a sa desne Grobljanska, Stranjanska, Dubočica, Kruševica, Ribnjak, Zebuđa, Mileševka i Bistrica. Najveći broj ovih reka bujičnog je karaktera.<sup>9</sup>



Slika 2.5 Hidrografija Polimlja u Srbiji<sup>10</sup>

Na osnovu seizmičke rejonizacije Republike Srbije, koja se odnosi na parametre maksimalnog intenziteta zemljotresa za povratni period od 500 godina, područje opštine Prijepolje se nalazi u zoni moguće ugroženosti zemljotresom jačine 8°MCS.

Trusnost ovog područja ne predstavlja ograničavajući faktor za organizaciju prostora i gradnju na njemu, uz poštovanje odgovarajućih zakonskih propisa.

<sup>8</sup> Izvor- Prirodni resursi kao faktor socioekonomskog razvoja Polimlja, Glasnik srpskog geografskog društva, godina 2009, Sveska LXXXIX-Br.2

<sup>9</sup> Izvor- [http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta\\_175\\_3\\_50\\_cir/Strategija\\_razvoja\\_2011-2015.pdf](http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta_175_3_50_cir/Strategija_razvoja_2011-2015.pdf)

<sup>10</sup> Izvor- Prirodni resursi kao faktor socioekonomskog razvoja Polimlja, Glasnik srpskog geografskog društva, godina 2009, Sveska LXXXIX-Br.2

## 2.4 VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE<sup>11</sup>

Opština Prijepolje snabdeva se gravitaciono sa svog sistema vodovoda – izvor “Ćupove stijene” u Seljašnici, na kojima je izvršeno kaptiranje odakle se voda doprema do postrojenja u Seljašnici. Postrojenje datira iz 80-ih godina i u solidnom je stanju. Kapacitet postojećeg sistema vodosnabdevanja je prosečan (150 l/s) i postoji potreba za većim protokom vode (do 200 l/s). Da bi se to postiglo, neophodno je dograditi postrojenje za preradu vode i dovršiti rekonstrukciju rezervoara “Jezdovića kosa”.

Ukupna realizovana dužina primarne vodovodne mreže je 74 km i postoji potreba za izgradnjom dodatnih 32,5 km mreže. Ukupna pokrivenost teritorije Opštine vodovodnom mrežom je 65%. Primarna mreža vodosnabdevanja urađena je od liveno gvozdene cevi, duktilnih i delimično azbestnih cevi. Primarna mreža vodosnabdevanja je u solidnom stanju – do sada, rekonstruisana je u dužini od 800 m i postoji potreba za dodatnom rekonstrukcijom u dužini od najmanje 10 km. Potreba za rekonstrukcijom vodovoda iskazana je za naselje Luke, Bostani i vodovodnu mrežu uz magistralni put ka Bijelom polju. Postoji problem vodosnabdevanja u novorazvijenim naseljima iznad gravitacionog područja gde ne postoji gradska voda već se moraju izgraditi rezervoari i pumpama dopremati voda na visoke kote kako bi se obezbedilo vodosnabdevanje za ssa 6,000 lica. Potreba za proširenjem primarne i sekundarne mreže će svakako biti uvrštena u Prostorni plan opštine i biće deo Strateškog plana razvoja Opštine za planirani period.

Postrojenje za preradu vode takođe je značajan problem sistema vodosnabdevanja kvalitetnom pijaćom vodom. Za sada, mutnoća vode je kontrolisana ali, usled većih padavina i/ili velikog nevremena tolerancija mutnoće vode prevazilazi gornju granicu. U cilju rešavanja ovog problema, urađena je tehničko investiciona dokumentacija i u pitanju je investicija od 11 miliona dinara. Obzirom da je u pitanju velika investicija, prethodnom analizom i saglasnosti resornog Ministarstva, moguće je projekat realizovati fazno u visini do 3 miliona investicije: postoje tri filtera mešača za finalno prečišćavanje vode koja nisu u funkciji upravo zbog nedostatka sredstava za njihovo infrastrukturno opremanje.

Ukupna pokrivenost kanalizacionom mrežom na teritoriji Opštine je 35% sa ukupno 2,680 priključaka. Realno stanje na terenu pokazuje da je izgrađenost kanalizacione mreže u prigradskim naseljima Kolovrat, Seljašnica i Velika Župa oko 70% (4,000 domaćinstava) ali, budući da tehnička primopredaja nije u potpunosti realizovana, ovaj podatak još uvek se ne može tretirati kao zvaničan. Nezadovoljavajući stepen izgrađenosti kanalizacione mreže u gradu i prigradskim naseljima je jedna od slabosti Opštine. U seoskom području Opštine, kanalizaciona mreža ne postoji.

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda ne postoji što ukazuje na ozbiljan ekološki problem. U seoskim sredinama, otpadne vode se bez prethodnog tretmana odvede u okolne vodotokove. Tehničko investiciona dokumentacija postoji i neophodno je identifikovati izvore finansiranja za izgradnju neophodne infrastrukture. Pošto već projektna dokumentacija postoji jedan od posebnih ciljeva je i realizacija bar dela projekta prikupljanje, prečišćavanje otpadnog voda.

## 2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA<sup>12</sup>

Klima u Prijepolju je umerenokontinentalna sa lokalnim promenama koje izaziva uticaj reljefnih oblika. Na ovakvoj klimi grad treba da zahvali podjednako udaljenosti od:

- Jadranskog mora (140km) odnosno maritimne klime,

<sup>11</sup> Izvor- [http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta\\_175\\_3\\_50\\_cir/Strategija\\_razvoja\\_2011-2015.pdf](http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta_175_3_50_cir/Strategija_razvoja_2011-2015.pdf)

<sup>12</sup> Izvor- <http://sr.wikipedia.org/wiki/Prijepolje>

- Panonske nizije (160km) odnosno kontinentalne klime.

Na sprečavanje jačeg uticaja neke od ovih klima dodatno su odgovorni visoki planinski masivi koji se prostiru između Prijepolja i središta ovih klimatskih oblika.

Prosečna količina padavina na ovom prostoru je oko 789.5 mm / m<sup>2</sup>, s tim da ih je najmanje tokom zime i proleća, a najviše tokom jeseni i leta. Prosečna temperatura je 9.3°C, sa najvišom srednjom temperaturom od 19.1°C u julu i najnižom od -2.8°C u januaru.

## 2.6 OPIS FLORE I FAUNE <sup>13</sup>

Prijepolje je puno je raznolikih pejzaža, od pitomih kotlina u dolini Lima (brodarevska, velikožupska, ivanjska i prijepoljska), gustih šuma (Zlatar, Jadovnik, Kamena Gora, Lisa, Pobjenik i Ozren), planinskih pašnjaka (Kamena Gora, Jabuka, Babine, Vrbovo, Aljinovići, Pravoševo i dr.), pa do kanjona (Mileševka, Lim i Dubočica) i vodopada Sopotnice. Prijepoljski kraj je bogat raznovrsnom florom i faunom. Biljne vrste koje se posebno ističu su: reliktno nalazište Pančičeve omorike, endemične vrste crnog bora, jeremička, pitomog kestenja u kanjonu Mileševke i tisa u kanjonu Dubočice.

Teritorija opštine Prijepolje raspolaže značajnim kompleksima šuma na prostorima Zlatara, Jadovnika, Ozrena, Lise, Kamene gore, Babina, Pobjenika i drugih planinskih predela. Ti predeli, odlikuju se svežim i čistim vazduhom i mirisno eteričnim uljima. Kod šuma, prisutna je pojava sve većeg sušenja pojedinih stabala, ne samo četinarskih već i listopadnih vrsta. To je posledica pojave kiselih kiša, nastalih oslobađanjem raznih oksida koji dospevaju u atmosferu (izvor: socioekonomska analiza, 2005).

Prema Studiji zaštite Zavoda za zaštitu prirode Srbije, klisura reke Mileševke predstavlja centar biodiverziteta na prostoru jugozapadne i zapadne Srbije. U ovom Specijalnom rezervatu prirode nalazi se najjužnije izolovano nalazište endemo reliktnih vrsta Pančičeve omorike, 38 vrsta ptica koje se nalaze na spisku prirodnih retkosti. Od posebnog značaja je prisustvo gnezdeće vrste Beloglavog supa, surog orla, orlova zmijara, sivog sokola. Od životinjskih vrsta prisutne su vidra, medved, divlja svinja. Kanjon je san svakog ljubitelja planinskog turizma, avanturiste koji traga za netaknutom prirodom.

***Vizuelnim sagledavanjem na samoj lokaciji, kao i u neposrednoj blizini lokacije, nije uočeno prisustvo zaštićenih vrsta biljnog i životinjskog sveta, njihovih staništa i vegetacije. Obradivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, a na osnovu analize predmetne lokacije i dostupnog registra zaštićenih prirodnih dobara na teritoriji Republike Srbije (<http://www.natureprotection.org.rs>).***

## 2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA <sup>14</sup>

U morfološkom izgledu teritorije Prijepolja izdvaja se nekoliko manjih prirodnih celina, koje zajedno čine deo prostora srednjeg Polimlja. Najniži delovi prijepoljskog kraja su aluvijalne ravni rečnih dolina: Lima, Seljašnice, Ratajske, Mioske, Komaranske reke i Mileševke. Na takvim geomorfološkim oblicima reljefa razvila su se naselja na prosečnoj nadmorskoj visini ispod 500 m kao što su : Zalug (470 m), Prijepolje (450 m) , Kolovrat ( 460 m) , Seljašnica (470 m) , Ivanje (457 m) , Gračanica (480 m) , Pranjci (500 m), Lučice (495 m), Brodarevo (500 m), Zastup (470 m), Mioska (480 m) i Kučin (480 m).

<sup>13</sup> Izvor- [http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta\\_175\\_3\\_50\\_cir/Strategija\\_razvoja\\_2011-2015.pdf](http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta_175_3_50_cir/Strategija_razvoja_2011-2015.pdf)

<sup>14</sup> Izvor- [http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta\\_175\\_3\\_50\\_cir/Strategija\\_razvoja\\_2011-2015.pdf](http://www.opstinaprijepolje.rs/OPSTINA-PRIJEPOLJE-Dokumenta_175_3_50_cir/Strategija_razvoja_2011-2015.pdf)

Bočne doline reke Lim, uz Grobljansku reku, Zebudu, Mileševku, Gostunsku, Slatinsku, Komaransku reku, Gračanicu, Miosku, Ratajsku, Seljašnicu i Ljupcu, sačinjene su od brojnih proširenja, blagih i strmih padina. Neke od njih su gusto naseljene, jer se neposredno naslanjaju na proširenja brodarevske i prijepoljske kotline. To su pobrda okolnih planina čija se prosečna visina kreće od 500 do 1000 m nadmorske visine. Taj pojas obuhvata veći broj seoskih naselja sa različitim prosečnim visinama reljefa – od 525 m ( Gostun ) pa do 1000m (Skokuće).

Treću prirodnu celinu reljefa opštine Prijepolje čine predeli planina: Jadovnik, Zlatar, Pobjenik, Lisa, Kamena Gora i kraške visoravni Jabuke i Babina. Sa desne strane Lima pružaju se strme padine planine Jadovnik sve od Ozrena u njegovom jugoistočnom delu pa do ušća Mileševke u Lim, u severozapadnom delu. Zapadno od reke Lim, na prostoru između Prijepolja i Priboja, izdiže se planina Pobjenik (1.423 m), a između Brodareva i Bijelog Polja izdiže se planina Lisa (1.509 m). U predelu Lise i Pobjenika nad krečnjačkim stenama dominiraju paleozijски škrljci i druge stene.

Prijepolje je puno je raznolikih pejzaža, od pitomih kotlina u dolini Lima (brodarevska, velikožupska, ivanjska i prijepoljska), gustih šuma (Zlatar, Jadovnik, Kamena Gora, Lisa, Pobjenik i Ozren), planinskih pašnjaka (Kamena Gora, Jabuka, Babine, Vrbovo, Aljinovići, Pravoševo i dr.), pa do kanjona (Mileševka, Lim i Dubočica) i vodopada Sopotnice.

## 2.8 PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA<sup>15</sup>

Manastir Mileševa je jedan od najznačajnijih srpskih srednjovekovnih manastira poznat kao grobno mesto svetog Save i čuven po svojoj fresci „Beli Anđeo“, koja je strane putopisce XIX veka primorala na toliko divljenje, da joj, prema rečima jednog od njih, ni Đoto nije ravan. O lepoti ove freske svedoči i činjenica da je predstavljala Evropu u prvoj razmeni satelitskih signala sa Amerikom `60 godina XX veka. Pored toga u manastiru se nalazi i freska svetog Save za koju se smatra da je njegov najrealniji prikaz. Manastir je podigao između 1218. i 1219. godine srpski kralj Vladislav, a danas se nalazi pod zaštitom UNESKO-a.

Pored Mileševe na prostoru Prijepolja nalaze se manastiri:

- Davidovica (XIII vek), koju je podigao David Nemanjić, najmlađi sin Vukana Nemanjića
- Kumanica

Stare tvrđave:

- Mileševac
- Kovin

Ostaci islamske arhitekture:

- Ibrahim pašina džamija u Šarampovu, pokrivena ćeramidom i sa jednim minaretom.
- Prijepoljska sahat-kula
- U neposrednoj blizini manastira Mileševe nalazi se. Džamija u selu Hisardžik koja čuva Kuran star 400 godina.

***U neposrednoj okolini predmetne lokacije (do 150m) ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja. Obradivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, a na osnovu dostupnog centralnog registra arheoloških nalazišta i centralnog registra spomenika kulture ([http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna\\_kulturna\\_dobra.php](http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php)).***

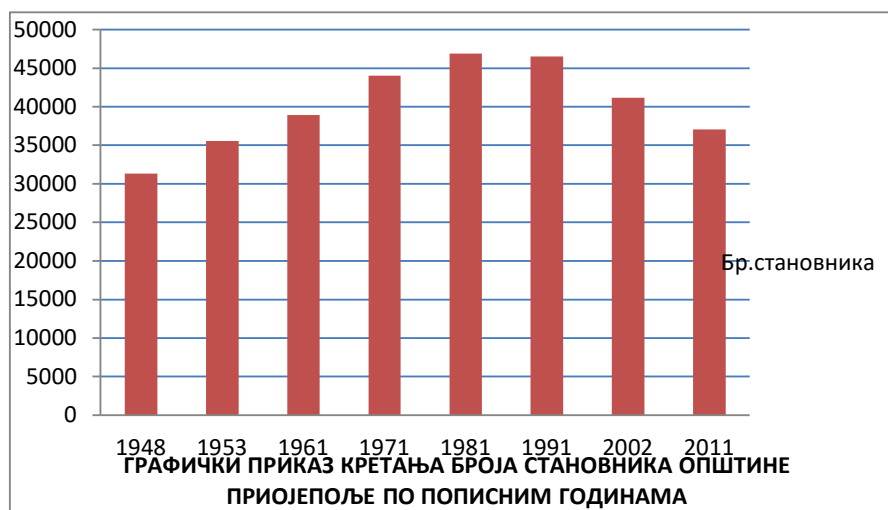
<sup>15</sup> Izvor- <http://sr.wikipedia.org/wiki/Prijepolje>



## 2.9 PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA<sup>16</sup>

Analiza demografskog razvoja naselja opštine Prijepolje izvršena je na osnovu zvaničnih statističkih podataka Popisa stanovništva u periodu 1948-2011. godine.

Opština Prijepolje pripada područjima sa prosečnom gustinom naseljenosti manjom od 50 stanovnika na 1 km<sup>2</sup>, odnosno, svega 44.8 stanovnik na 1 km<sup>2</sup>, što svrstava ovu Opštinu u najređe naseljena područja. Prema poslednjem Popisu stanovništva 2011. godine, u 80 naseljenih mesta živi 37059 stanovnika.



Slika 2.6 Grafički prikaz kretanja broja stanovnika Opštine Prijepolje

Naselje sa najvećim brojem stanovnika je Prijepolje 13330 stanovnika, dok sa najmanjim brojem stanovnika su sela Biskupići i Mijane 12 stanovnika. Osim Biskupića i Mijana još 2 sela prema popisu iz 2011. godine su imala manje od 20 stanovnika i to Mrčkovina 16, a Muškovina 19.

U vremenskom periodu od 1948. do 2011. godine prijepoljska opština se odlikuje velikim promenama u natalitatu, mortalitetu i prirodnom priraštaju, što se može zaključiti na osnovu podataka u biodinamičnim obeležijima stanovništva. Stopa nataliteta opada u periodu od 1963. do 2011. godine, kada je sa 30,6‰ opala na 8,9‰. Veliki pad stope nataliteta je zbog promene strukture stanovništva u gradu i prigradskim naseljima opštine. Prilagođavanje gradskom načinu života, želja za boljim standardom života, nerešeni stambeni problemi, problemi izdržavanja i školovanja dece, kontrola rađanja, uticali su na opšti pad nataliteta.

Stopa mortaliteta ima pad sa 7‰ u 1963. godini na 6‰ u 1971. godini. Razlog tome su nepovoljna starosna struktura stanovništva, poboljšanje zdravstvene zaštite i poboljšanje uslova življenja. Od 1971. godine stopa mortaliteta se povećava sa manjim ili većim oscilacijama iz godine u godinu da bi u 2010. godini bila 11,4‰.

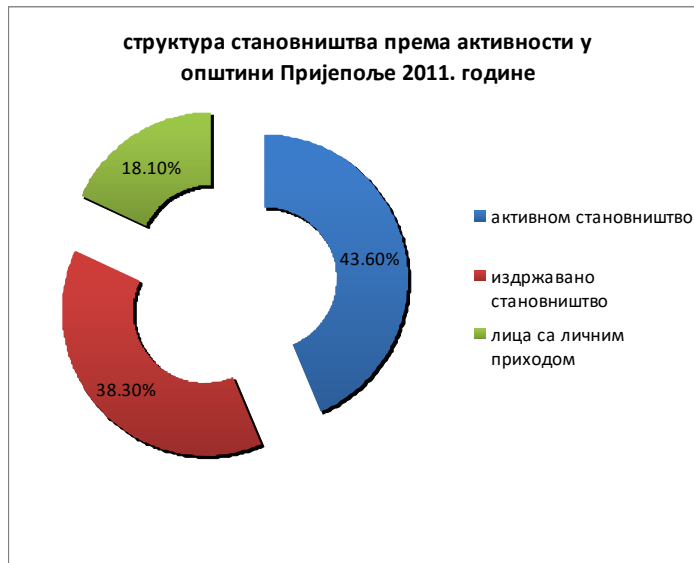
Stopa prirodnog priraštaja stanovništva u opštini Prijepolje od 1963. godine bila je konstantno u naglom opadanju da bi 2011. bila -1‰. U 2010. godini umrlo je 35 stanovnika više nego sto se rodilo što je zabrinjavajući podatak.

<sup>16</sup> Izvor-Prostorno demografske promene po naseljenim mestima opštine Prijepolje, Muzej u Prijepolju, avgust 2013.

Paralelno sa kretanjem i promenama u stanovništvu opštine Prijepolje značajne promene dogodile su se i u broju i u karakteristikama domaćinstava. Broj domaćinstava u opštini Prijepolje se od 1948. godine stalno povećavao do 1991. godine kada je opština imala najveći broj domaćinstava. Broj domaćinstava u ovom periodu uvećao se za 6.699. Od 1991. godine počinje smanjenje broja domaćinstava u opštini, tako da je broj domaćinstava po popisu od 2011. godine bio za 714 domaćinstava manji u odnosu na popis iz 1991.godine.

Posmatrajući strukturu stanovništva starijeg od 15 godina u opštini Prijepolje je 75,46% čine ljudi sa osnovnim i srednjim obrazovanjem prema popisu iz 2011. godine. Od 1157 nepismenih stanovnika u opštini 933 su žene. Dobar pokazatelj je podatak da je 5,42% ili 1679 stanovnika ima visoko obrazovanje od čega su 845 osobe muškog, a 814 osobe ženskog pola.

Kada je reč o ekonomskoj strukturi stanovništva u opštini Prijepolje prema aktivnosti 2011. godine bilo je 16142 aktivnih stanovnika ili 43,60% ukupnog stanovništva opštine, odnosno 52,09% populacije starije od 15 godina. Obavljaju zanimanje 11676 stanovnika što čini 72,33% aktivnog stanovništva. Broj nezaposlenih lica bio je 4466 od čega 2175 traže prvi put posao, a 2291 lica su nekada radili. Broj izdržavanog stanovništva je 14209 što čini 38,30% ukupne populacije opštine.



Slika 2.7 Grafički prikaz strukture stanovnika prema aktivnosti Opštine Prijepolje

Prosečna starost stanovništva prijepoljske opštine povećala se sa 36,9 godina koliko je iznosila 2002. godine na 40,1 godinu koliko iznosi u 2011. godini, što je podatak koji zabrinjava, jer se stanovništvo čija je prosečna starost iznad 30 godina smatra starijim. Indeks starenja se povećao sa 0,66 koliko je iznosio 2002. godine na 0,96 koliko iznosi 2011. godine, što je pokazatelj starenja stanovništva, jer ako je indeks starenja manji od 0,40 tada je stanovništvo mlado

Realizacija predmetnog projekta nema uticaja na demografske karakteristike područja u neposrednoj blizini predmetne lokacije.

## 3 OPIS PROJEKTA

### 3.1 TEHNOLOŠKA KONCEPCIJA GSM/UMTS/LTE SISTEMA

Bazne stanice mobilne telefonije predstavljaju deo savremenih sistema mobilnih komunikacija: GSM 900 MHz (*Global System for Mobile communications*), DCS 1800 MHz (*Digital Communication System*) i UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*).

### 3.2 GSM SISTEM

**GSM** (*Global System for Mobile Communications*) je najrašireniji sistem mobilne telefonije u svetu. Osnove ovog standarda su predložene sredinom osamdesetih godina XX veka, a od strane **ETSI** (*European Telecommunications Standardization Institute*) je konačno usvojen 1991 god. GSM je sistem koji omogućava zajednički telekomunikacioni servis u Evropi na frekvenciji 900/1800 MHz, a GSM tehnologija je standardizovana tako da svi pretplatnici mogu koristiti svoje telefone u okviru celokupne servisne oblasti, odnosno u svim državama u kojim se GSM tehnologija koristi.

GSM je ćelijski sistem mobilne telefonije zasnovan na kompletno digitalnom prenosu, sa frekvencijskom raspodelom kanala u radio-opsegu (FDMA/TDMA) sa 8 vremenskih slotova po jednom nosiocu. Pri tome, GSM sistem ima i neke elemente tehnike proširenog spektra (FHSS) pošto može da se koristi i frekvencijsko skakanje po ograničenom skupu raspoloživih radio-kanala.

Koncepcija GSM sistema i njegove mreže bazirana je na klasičnoj arhitekturi ćelijske radio-mreže. U cilju kompletnog pokrivanja željene teritorije, servisna područja osnovnih ćelija se udružuju i formiraju jedinstven sistem. U opštem smislu, svaka ćelija sistema ima svoju baznu stanicu – BTS (engl. *Base Transceiver Station*) koja emituje servis koristeći dodeljenu grupu radio-kanala. Radio-kanali dodeljeni jednoj ćeliji u potpunosti se razlikuju od radio-kanala dodeljenih susednim ćelijama.

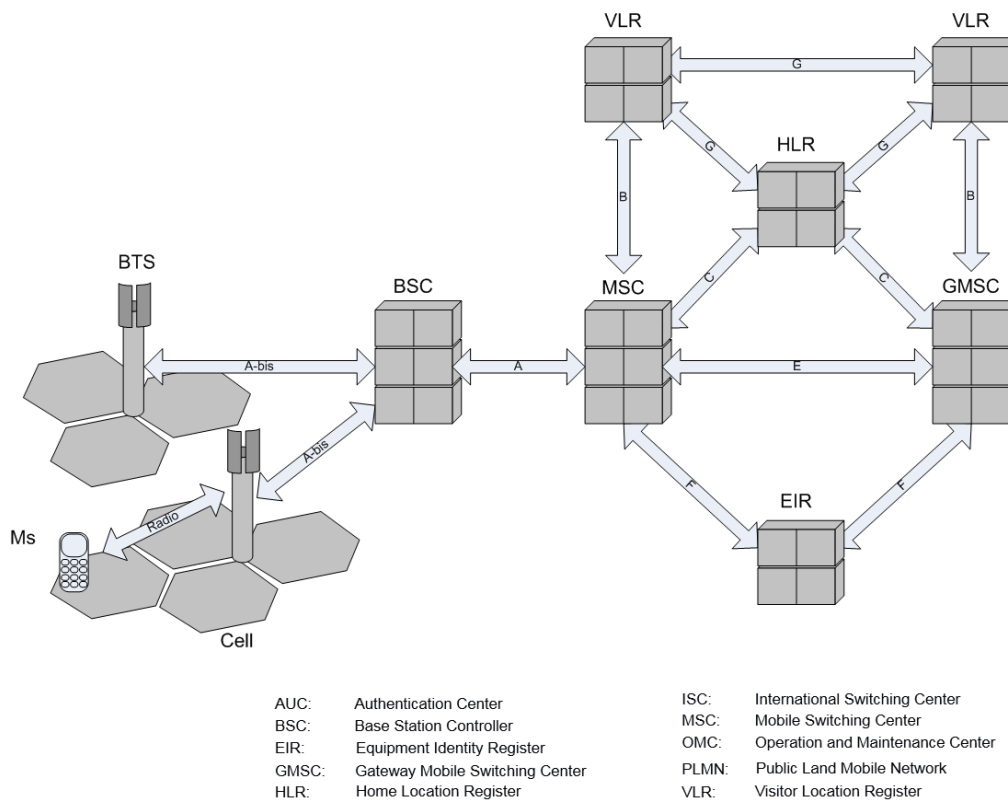
Jedna ili više baznih stanica koje su postavljene u neposrednoj blizini, koje koriste istu prostoriju ili deo zgrade, koje su montirane u iste montažne ormene ili kontejnere, koje koriste isti antenski stub, itd., u prostorno-teritorijalnom smislu formiraju "lokaciju" (engl. *Site*).

U sistemskom smislu određeni BTS-ovi formiraju grupu kojom upravlja jedan kontroler baznih stanica – BSC (engl. *Base Station Controller*).

GSM sistem se sastoji od tri podsistema:

- Radio podsistem (RSS - *Radio Subsystem*),
- Mrežni i komutacioni podsistem (NSS- *Network and Switching Subsystem*), i
- Operacioni podsistem (OSS - *Operating Subsystem*).

Na slici 3.1 data je blok šema tipičnog GSM sistema.



Slika 3.1 Blok šema tipičnog GSM sistema

### 3.2.1 PRENOS PODATAKA U GSM MREŽI

Sa razvojem Interneta ukazala se potreba za bežičnim prenosom podataka, pa je u mobilnu telefoniju (GSM) uveden najpre *General Packet Radio Service (GPRS)*, a zatim i *Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE)*. Vremenom su se razvile sledeće tehnologije:

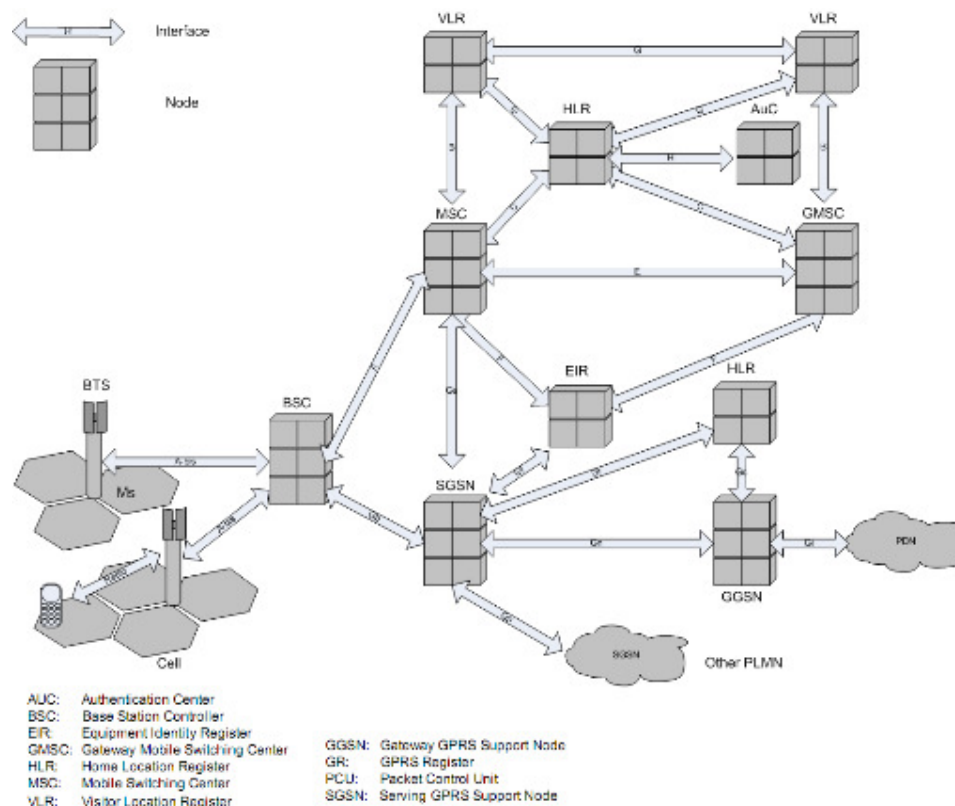
- GPRS (General Packet Radio Services),
- EDGE (Enhanced Data for GSM Evolution)
- 3GSM (tehnologija 3G mobilnih sistema).

Uvođenje novih servisa predstavlja nadogradnju postojećih servisa.

**GPRS (General Packet Radio Services)** tehnologija uvodi novi negovorni servis iz grupe dodatnih servisa kojim se omogućava paketski prenos podataka unutar javne mobilne mreže. Kroz GPRS tehnologiju uvodi se paketski prenos podataka na radio-ineterfejsu u okviru postojeće GSM mreže. Korišćenjem paketskog prenosa podataka može se znatno povećati efikasnost korišćenja radio-spektra.

GPRS je, kako se često naziva, "druga i po" generacija mobilne telefonije, koja je po prvi put potpuno omogućila funkcionalnost mobilnog Interneta. Ključne karakteristike ovog servisa su:

- veća brzina prenosa,
- neprekidna priključenost na Internet (*always on*),
- nove i kvalitetnije aplikacije, što praktično znači da je moguće korišćenje svih opcija koje današnji fiksni Internet pruža (E-mail, Web pretraživanje, Internet četovanje, FTP (*File Transfer Protocol*) servis itd.)



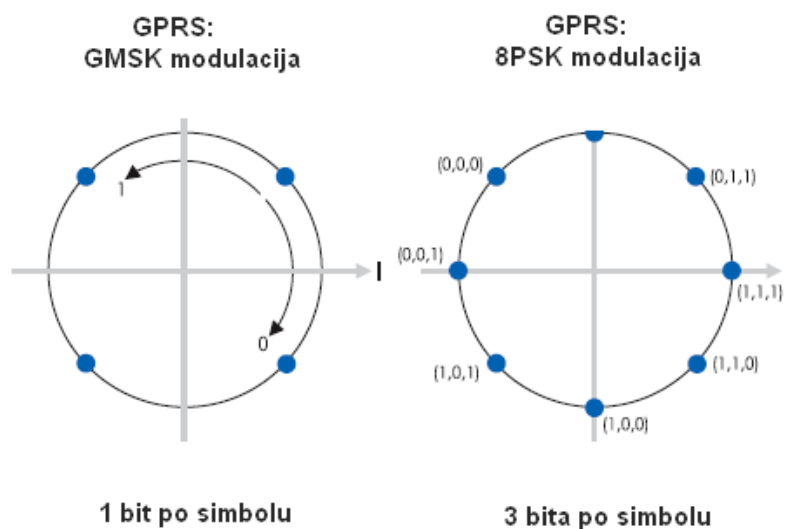
Slika 3.2 Struktura GPRS mreže

**EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution)** tehnologija predstavlja, posle GPRS-a, sledeći evolutivni korak postojećih GSM sistema prema 3G sistemima. U okviru EDGE-a dolazi do promena na osnovnom fizičkom nivou radio-interfejsa, pri čemu se maksimalni mogući protok podataka do pojedinačnog korisnika značajno povećava. To povećanje iznosi oko tri puta u odnosu na protoke ostvarene u okviru GPRS-a, što praktično znači da se tri puta veći broj korisnika prenosa podataka može opslužiti. Pri tome se struktura i načini realizacije servisa praktično ne menjaju.

U osnovi, u okviru EDGE-a uvode se novi tip modulacije i novi tip kanalskog kodovanja na radio-interfejsu koji omogućavaju kako paketsku komutaciju, tako i komutaciju kola za potrebe ostvarivanja prenosa



govornih informacija i prenosa podataka. EDGE praktično predstavlja nadogradnju GPRS-a. Pri tome, u okviru EDGE-a striktno se poštuju TDMA struktura rama, širina radio-kanala (200kHz), struktura logičkih kanala, kao i sistemski mehanizmi primenjeni u okviru GPRS-a. Ipak, treba primetiti da se, u konceptijskom smislu, GPRS-om uvode značajnije promene u GSM nego EDGE-om (prvi put se u okviru GSM sistema uvodi paketski prenos podataka), ali da EDGE omogućava veće protoke podataka.



Slika 3.3 Uporedni prikaz GMSK i 8PSK modulacija.

Mana ove vrste modulacije je to što je dosta kompleksnija od dosad korišćenih, a manje je otporna na uticaj šuma i ostalih smetnji. Pod lošim uslovima prostiranja to može dovesti do većih grešaka na prijemu. Zato se primenjuje kodovanje koje uvodi dodatne bitove u cilju korekcije grešaka.

Sistemi treće generacije (3G) omogućuju mobilnim korisnicima znatno veće protoke podataka (a samim tim i široku paletu novih servisa) u odnosu na 2G i 2.5G sisteme (GSM, GPRS, EDGE). Za razliku od TDMA (*Time Division Multiple Access*) tehnike višestrukog pristupa primenjenog u GSM, GPRS i EDGE sistemima, u okviru 3G sistema primenjuje se tehnika višestrukog pristupa bazirana na kodnoj raspodeli (CDMA - *Code Division Multiple Access*) u okviru koje je realno moguće ostvariti veće protoke podataka na radio-ineerfejsu. Za razliku od GPRS i EDGE tehnologija u okviru kojih je paketski prenos podataka realizovan preko mreže sa komutacijom kola, u okviru 3G sistema je realizovana prava paketska mreža. Pri tome, 3G mreža omogućava prenos daleko većeg broja paketa, sa protocima do 2Mbps. Treba napomenuti i to da vrlo bitan aspekt razvoja 3G sistema predstavljaju i korisnički uređaji.

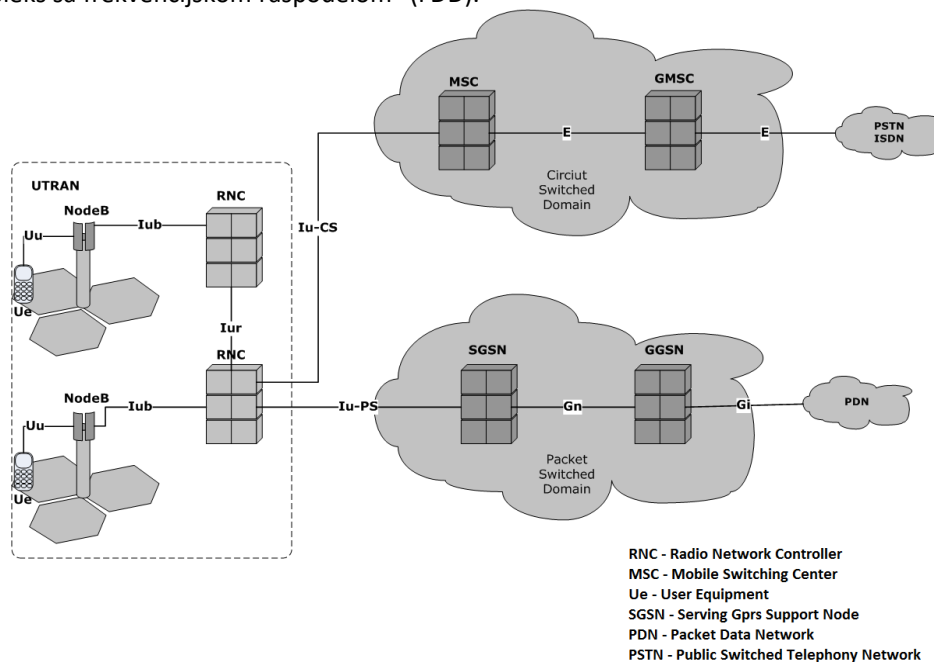
S obzirom na veliku popularnost GSM-a, kao i na veliki broj instalacija u svetu, GSM postepeno evoluira preko GPRS-a i EDGE-a ka 3G sistemu. Realizacija 3G sistema na osnovama GSM mreže često se označava kao 3GSM. Treba naglasiti da je do danas preko 85% svih svetskih mobilnih operatera izabralo 3GSM tehnologiju kao osnovu za realizaciju 3G servisa.

3G sistemi omogućavaju:

- Globalni roming kroz različite mobilne mreže (kompatibilnost sa postojećim mrežama).

- Velike brzine prenosa podataka i to: 144 kb/s ili 384 kb/s za brže ili sporije outdoor korisnike i 2 Mb/s za indoor mobilne korisnike. Prenos podataka kroz mobilne 3G mreže treba biti barem jednak mogućnostima koje pružaju fiksne mreže.
- Mogućnost da se podrži brza veza sa Internetom i IP (*Internet Protocol*) mrežama. Takođe i mogućnost da se podrži kako simetričan, tako i asimetričan prenos kod aplikacija kao što je Internet i multimedijalne komunikacije.
- Visok nivo sigurnosti pri prenosu podataka.
- Otvorenu arhitekturu koja će omogućiti lako uvođenje daljih tehnoloških inovacija i kompatibilnost opreme.

Radio interfejs koji je predviđen za korišćenje kod UMTS nazvan je UTRA, a odgovarajuća mreža UTRAN. On se projektuje da omogući kako radni mod "dupleks sa vremenskom raspodelom" (TDD), tako i radni mod "dupleks sa frekvencijskom raspodelom" (FDD).



Slika 3.4 Tipična UMTS mreža

Za sisteme treće generacije u Evropi izabrana je WCDMA („Wideband Code Division Multiple Access“) tehnologija. Ova tehnologija omogućava širokopojasni digitalni radio- prenos Internet, multimedijalnih, video i ostalih aplikacija. Suština je da se sadržaj (glas, slike, podaci ili video zapis) najpre konvertuje u uskopojasni digitalni radio signal, a zatim mu se dodeljuje kod koji će ga razlikovati od signala drugih korisnika.

### 3.2.1.4 LTE

**LTE (Long Term Evolution)** predstavlja četvrtu generaciju mobilne telefonije. Prva LTE mreža puštena je u rad 2009.godine u Švedskoj.

Prednosti LTE tehnologije u odnosu na 3G ogledaju se u sledećem:

- velike brzine prenosa
- smanjenje vremena odziva
- visoka spektralna efikasnost

- umerena potrošnja snage u terminalima
- pojednostavljena arhitektura mreže
- jednostavnija implementacija i održavanje mreže

Princip rada LTE mreža zasniva se na korišćenju **MIMO** (*Multiple-Input Multiple-Output*) tehnologije.

MIMO tehnologija donosi poboljšanja u mrežama četvrte generacije korišćenjem sledećih tehnika:

- **usmeravanje predajnog snopa**, TxBF (*Transmit Beamforming*) – tehnika koja usklađuje faze predajnih signala tako da se na prijemnoj strani, sabiranjem tih signala, dobija signal koji može biti i 400% jači od signala koji bi se dobio da se ne koristi ova tehnika.
- **prostorno multipleksiranje** (*Spatial Multiplexing*) – simultano slanje višestrukih tokova podataka i dekodiranje korišćenjem višestrukih prijemnika u cilju povećanja kapaciteta kanala,
- **MRC** (*Multi-Ratio Combining*) – kombinovanje podataka iz podnosilaca na svakoj prijemnoj anteni, povezivanje kanala (channel bonding) i unapređenje tehnike kodovanja,
- **efikasniji protokoli**, u šta spada agregacija paketa (*packet aggregation*) i potvrđivanje blokova ramova.

### 3.2.2 ZASTUPLJENOST GSM/UMTS/LTE SISTEMA

Prema podacima iz poslednjeg kvartala 2016.godine, u svetu ima oko 3 milijarde GSM korisnika, oko 2.4 milijarde UMTS (3G) korisnika i oko 1.9 milijardi LTE (4G) korisnika.

Na tržištu mobilne telefonije u Republici Srbiji, prisutna su tri operatora mobilne telefonije:

- Preduzeće za telekomunikacije Telekom Srbije a.d,
- Telenor d.o.o. Beograd,
- VIP Mobile d.o.o.

Sva tri operatora poseduju licence za javnu mobilnu telekomunikacionu mrežu i usluge javne mobilne telekomunikacione mreže na tehnološki neutralnoj osnovi. Operatori poseduju pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija u sledećim radio-frekvencijskim opsezima:

- 791-821/832-862 MHz,
- 890-915/935-960 MHz,
- 1710-1780/1805-1875 MHz,
- 1900-1915 MHz,
- 1920-1965 MHz/ 2110-2155 MHz.

Operatori koriste GSM (2G), UMTS (3G) i LTE (4G) tehnologiju.

GSM sistem je započeo svoj razvoj u Srbiji 1994. Prva ga je primenila kompanija Mobtel, danas Telenor. Pre GSM sistema, 1992. god. kompanija Mobtel je implemetirala prvu generaciju NMT mrežu. Telekom Srbije je implementirao GSM mrežu 1997. godine. Prelazak sa druge generacije na 2.5G sisteme desio se 2006. godine, kada su mobilni operateri Telekom i Telenor implementirali GPRS sistem. 3G sistem je komercijalno pušten u mreži Telekom Srbije 2006. godine. Sledeće, 2007. godine, mobilni operater Telenor je takođe pustio u rad UMTS sistem na 2100MHz. Vip mobile je počeo sa radom 2007. godine. Trenutno je u toku implementacija 4G tehnologije u mrežama sva tri mobilna operatera.

	Telekom	Telenor	VIP
Ukupan broj aktivnih lokacija sa baznim stanicama mobilne telefonije	2685	2146	2070
Broj lokacija sa <b>GSM</b> tehnologijom (svi radio-frekvencijski opsezi i njihove kombinacije)	2109	2093	2060

Broj lokacija sa <b>UMTS</b> tehnologijom (svi radio-frekvencijski opsezi i njihove kombinacije)	2601	2136	2050
Broj lokacija sa <b>LTE</b> tehnologijom (svi radio-frekvencijski opsezi i njihove kombinacije)	2509	2012	2027

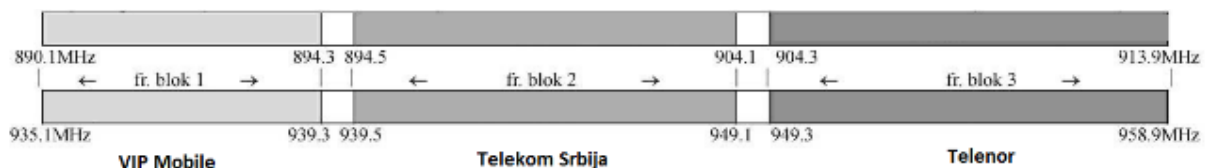
Slika 3.5 Ukupan broj aktivnih baznih stanica na kraju prvog kvartala 2019.godine<sup>17</sup>

### 3.2.3 FREKVENCIJSKI OPSEZI ZA GSM/UMTS/LTE SISTEM

Prema Planu raspodele frekvencija za GSM/DCS 1800 radio-sistem („Službeni glasnik RS“ broj 17/2008), Planu raspodele radio frekvencija za UMTS/IMT-2000 radio sistem („Službeni glasnik RS“ broj 17/2008), i Pravilnikom o izdavanju licence definisani su opsezi za izdavanje licence javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge u okviru GSM/DCS 1800 i UMTS/IMT-2000 radio sistema i to:

Tabela 3.1 Pregled dodeljenih opsega GSM900

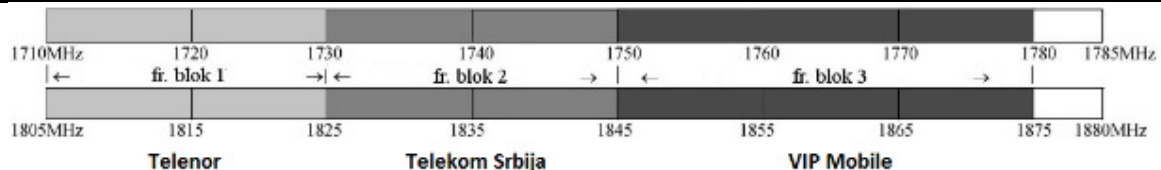
Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
Vip Mobile	1	890,1-894,3/935,1-939,3 MHz	01-21	21
<b>Telekom Srbija</b>	<b>2</b>	<b>894,5-904,1/939,5-949,1 MHz</b>	<b>23-70</b>	<b>48</b>
Telenor	3	904.3-913,9/949,3-958,9 MHz	72-119	48



Slika 3.6 Prikaz dodeljnih frekvencijskih blokova po operatorima<sup>18</sup>

Tabela 3.2 Pregled dodeljenih opsega GSM1800/LTE1800

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
Telenor	1	1710.1-1730.1/1805.1-1825.1 MHz	512-611	100
<b>Telekom Srbija</b>	<b>2</b>	<b>1730.1-1750.1/1825.1-1845.1 MHz</b>	<b>612-711</b>	<b>100</b>
VIP Mobile	3	1750.1-1780.1/1845.1-1875.1 MHz	712-861	150



Slika 3.7 Prikaz dodeljnih frekvencijskih blokova po operaterima

Dodeljene frekvencijske opsege u okolini 1800MHz mobilni operateri koriste inicijalno za GSM/DCS sistem. Naknadnom preraspodelom frekvencijskog spektra u opsegu 1800MHz, operateri raspolažu sa dodatnim opsezima koje mogu koristiti i za LTE1800 sistem. Prema internoj raspodeli frekvencijskog

<sup>17</sup> Zvanični podaci objavljeni na stranici RATEL-a [https://www.ratel.rs/uploads/documents/empire\\_plugin/Q3%202019.pdf](https://www.ratel.rs/uploads/documents/empire_plugin/Q3%202019.pdf)

<sup>18</sup> Deo dodeljenih frekvencijskih opsega na 900MHz mobilni operateri Telekom i Telenor koriste za UMTS900 sistem i to:

- **Telekom:** frekvencijski opseg 940.0 –944.0MHz, sa centralnom frekvencijom f=942.0MHz;
- **Telenor:** frekvencijski opseg 951.8 –955.8MHz, sa centralnom frekvencijom f=953.8MHz;

opsega u okviru mreže svakog od operatera, frekvencijski podopsezi koji se koriste za GSM i LTE sistem prikazani su u narednoj tabeli:

Tabela 3.3 Frekvencijski podopsezi za GSM i LTE sistem

	GSM/DCS	LTE
<b>Telenor</b>	1710.1-1720.1 /1805.1-1815.1 MHz	1720.1-1730.1 /1815.1-1825.1 MHz
<b>Telekom Srbija</b>	1730.1-1732.6 /1825.1-1827.6 MHz 1747.6-1750.1 /1842.6-1845.1 MHz	1732.6-1747.6 /1827.6-1842.6 MHz
<b>VIP Mobile</b>	1750.1-1758.1 /1845.1-1853.1 MHz 1773.1-1780.1 /1868.1-1875.1 MHz	1758.1-1773.1 /1853.1-1868.1 MHz

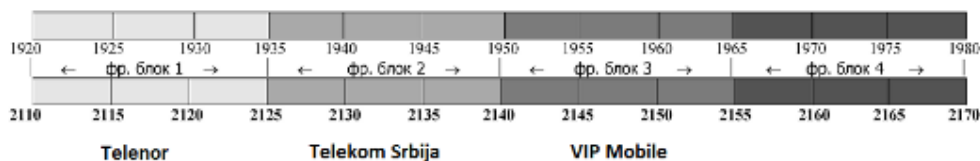
Frekvencijski opseg u okolini 800MHz mobilni operateri koriste za pružanje servisa u okviru 4G (LTE) mreže. Na osnovu plana raspodele, svakom od operatera dodeljena su po dva frekvencijska bloka od po 5MHz koji se koriste za predaju signala (downlink – smer od bazne stanice ka korisniku) i po dva frekvencijska bloka od po 5MHz za prijem signala (uplink – smer od korisnika ka baznoj stanici). Grafički prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova dat je na narednoj slici.

790-791	791-796	796-801	801-806	806-811	811-816	816-821	821-832	832-837	837-842	842-847	847-852	852-857	857-862
Заштитни опсег	Downlink – прелазни за базну станицу						Заштитни опсег	Uplink – прелазни за терминалну станицу					
1 MHz	Telekom		Telenor		Vip mobile		11 MHz	Telekom		Telenor		Vip mobile	

Slika 3.8 Prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova po operaterima u LTE800 opsegu

Tabela 3.4 Pregled dodeljenih frekvencija u opsegu UMTS2100

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Broj kanala
Telenor	1	1920-1935/2110-2125 MHz	3
<b>Telekom Srbija</b>	<b>2</b>	<b>1935-1950/2125-2140 MHz</b>	<b>3</b>
Vip Mobile	3	1950-1965/2140-2155 MHz	3
<b>NEDODELJEN!</b>	4	1965-1980/2155-2170 MHz	3



Slika 3.9 Prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova po operaterima



### 3.3 TEHNIČKO REŠENJE

Na osnovu informacija dobijenih od operatora, utvrđeno je da na predmetnoj lokaciji, koja se nalazi u okviru poslovnog objekta, označenog kao P17 u Stručnoj oceni, na adresi ul. 6. aprila bb, na teritoriji opštine Prijepolje, postoje **aktivne instalacije sistema GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 baznih stanica operatora Telekom Srbija.**



Slika 3.10 Izgled predmetne lokacije

#### **Postojeće stanje na lokaciji**

Antenski sistem je trosektorski za sve sisteme.

Azimuti antena iznose  $110^{\circ}/210^{\circ}/290^{\circ}$ , respektivno po sektorima.

Antenski sistem se sastoji od ukupno tri panel antene tipa K80010965 (*proizvođača Kathrein*), u svakom sektoru po jedna, za ostvarivanje servisa u opsezima GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100.

Antene su montirane na dva fasadna antenska nosača na vrhu hale, tako da visine baza svih antena u odnosu na nivo tla iznose 8.5m za sve sisteme.

Mehanički tiltovi iznose  $0^{\circ}/0^{\circ}/0^{\circ}$  za sve sisteme, respektivno po sektorima. Električni tiltovi su  $8^{\circ}/8^{\circ}/8^{\circ}$  za sve sisteme, respektivno po sektorima.

Konfiguracija primopredajnika za sistem GSM900 iznosi 2+2+2, a za UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 sisteme iznosi 1+1+1.

U okviru ograđene lokacije neposredno uz predmetni objekat-hale sa njene jugo-istočne strane, nalazi se bazne stanice proizvođača Nokia Simens, model NSN Flexi za ostvarivanje servisa u opsezima GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100.

### **Novoprojektovano stanje na lokaciji**

Prema projektnoj dokumentaciji i prema ulaznim podacima dobijenim od strane Investitora, na lokaciji je **planirana rekonstrukcija LTE2100 sistema, tj. smanjenje snage sistema, kao i ukidanje I prvog sektora za sve sisteme.**

Antenski sistem biće dvosektorski za sve sisteme.

Azimuti antena iznosiće 210°/290°, respektivno po sektorima.

U rekonstruisanom sistemu LTE2100 izvršiće se smanjenje snage po 3.8 dBm, u oba sektora. (snaga će po sektoru biti smanjena sa 43dBm na 39.2dBm)

Svi ostali parametri antenskog sistema ostaće nepromenjeni.

***Analizom koja je data u Stručnoj oceni obuhvaćeno je novoprojektovano stanje na lokaciji:***

***konfiguracija 2+2 u sistemu GSM900 (rekonstruisani izvor)***

***konfiguracija 1+1 u sistemu UMTS2100 (rekonstruisani izvor)***

***konfiguracija 1+1 u sistemu LTE1800 (rekonstruisani izvor)***

***konfiguracija 1+1 u sistemu LTE800 (rekonstruisani izvor)***

***konfiguracija 1+1 u sistemu LTE2100 (rekonstruisani izvor).***

Flexi Multiradio 10 BTS sistemski modul podržava sledeće protoke, u zavisnosti od primenjene tehnologije: 36 primopredajnika za GSM/EDGE, 528 channel elements za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 115Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL, itd. Dodavanjem sistemskih modula ekstenzije može se postići proširenje kapaciteta bazne stanice. Maksimalni kapacitet dodatnog sistemskog modula iznosi: 576 channel elements za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 157Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL.

Prema Planovima raspodele frekvencija za GSM/DCS1800 i UMTS/IMT-200 radio sisteme („Sl. glasnik RS“ broj 17/08), Pravilniku o utvrđivanju Plana raspodele radio-frekvencija za rad u radio-frekvencijskim opsezima 1710-1785/1805-1880 MHz („Sl. glasnik RS“ broj 112/14), Pravilniku o izmeni Pravilnika o utvrđivanju plana raspodele radio-frekvencija za rad u radio-frekvencijskim opsezima 1710-1785/1805-1880 MHz („Sl. glasnik RS“ broj 125/14), Pravilnik o utvrđivanju plana raspodele radio-frekvencija za rad u frekvencijskim opsezima 791–821/832–862 MHz („Sl. glasnik RS“ broj 94/14), i Pravilniku o broju i periodu na koji se izdaje licenca za javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge, kao i o minimalnim uslovima i najmanjem iznosu jednokratne naknade za izdavanje licence („Sl. glasnik RS“, broj 77/06) definisani su opsezi za izdavanje licence javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge u okviru GSM/DCS/UMTS/LTE radio sistema i to, za operatora **Telekom Srbija** za sistem GSM900 namenjen frekvencijski opseg iznosi 894.5-904.1/939.5-949.1 MHz, za sistem DCS/LTE1800 namenjen frekvencijski opseg iznosi 1730.1-1750.1/1825.1-1845.1 MHz, a za sistem UMTS2100 namenjen frekvencijski opseg iznosi 1935-1950/2125-2140 MHz, te za sistem LTE800 namenjen frekvencijski opseg iznosi 832-842/791-801 MHz.

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

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.4.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da se u blizini

predmetne lokacije (na oko 150m) ne nalaza aktivna instalacije drugih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Osnovni parametri bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)"-UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 dati su u narednim tabelama.

Dispozicija opreme operatora Telekom Srbija data je u grafičkom prilogu u nastavku.

Tabela 3.5 Osnovni parametri bazne stanice GSM900

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga [dBm] [W]	RBS	Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Prijepolje (Energomontaža)	UE120	Outdoor	AirScale	34.6	2.9	K80010965	13.75	210
	UE120	Outdoor	AirScale	34.6	2.9	K80010965	13.75	290

Downtilt mehanički [°]	električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablu [dB]	ERP [dBm] [W]	Broj kanala u sektoru	ERP "po sektoru" [W]
0	8	1/2"	3	1.22	47.1 51.6	2	103.3
0	8	1/2"	3	1.22	47.1 51.6	2	103.3

Tabela 3.6 Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga [dBm] [W]	RBS	Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Prijepolje (Energomontaža)	UEU120	Outdoor	AirScale	39.2	8.3	K80010965	16.55	210
	UEU120	Outdoor	AirScale	39.2	8.3	K80010965	16.55	290

Downtilt mehanički [°]	električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablu [dB]	ERP [dBm] [W]	Broj kanala u sektoru	ERP "po sektoru" [W]
0	8	1/2"	3	1.33	54.4 276.7	1	276.7
0	8	1/2"	3	1.33	54.4 276.7	1	276.7

Tabela 3.7 Osnovni parametri bazne stanice LTE1800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga [dBm] [W]	RBS	Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Prijepolje (Energomontaža)	UEL120	Outdoor	AirScale	39.2	8.3	K80010965	13.25	210
	UEL120	Outdoor	AirScale	39.2	8.3	K80010965	13.25	290

Downtilt mehanički [°]	električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablu [dB]	ERP [dBm] [W]	Broj kanala u sektoru	ERP "po sektoru" [W]
0	8	1/2"	3	1.30	51.2 130.3	1	130.3
0	8	1/2"	3	1.30	51.2 130.3	1	130.3

Tabela 3.8 Osnovni parametri bazne stanice LTE800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga [dBm] [W]	RBS	Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Prijepolje (Energomontaža)	UEO120	Outdoor	AirScale	36.7	5	K80010965	13.25	210
	UEO120	Outdoor	AirScale	36.7	5	K80010965	13.25	290

Downtilt mehanički [°]	električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP [dBm]	[W]	Broj kanala u sektoru	ERP "po sektoru" [W]
0	8	1/2"	3	1.23	48.7	74.5	1	74.5
0	8	1/2"	3	1.23	48.7	74.5	1	74.5

Tabela 3.9 Osnovni parametri bazne stanice LTE2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga [dBm] [W]	RBS	Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Prijepolje (Energomontaža)	UEJ120	Outdoor	AirScale	39.2	8.3	K80010965	16.55	210
	UEJ120	Outdoor	AirScale	39.2	8.3	K80010965	16.55	210

Downtilt mehanički [°]	električni [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP [dBm]	[W]	Broj kanala u sektoru	ERP "po sektoru" [W]
0	8	1/2"	3	1.33	54.4	276.7	1	276.7
0	8	1/2"	3	1.33	54.4	276.7	1	276.7

### 3.3.1 Antenski sistem

Tabela 3.10 Osnovne tehničke karakteristike antene 80010965

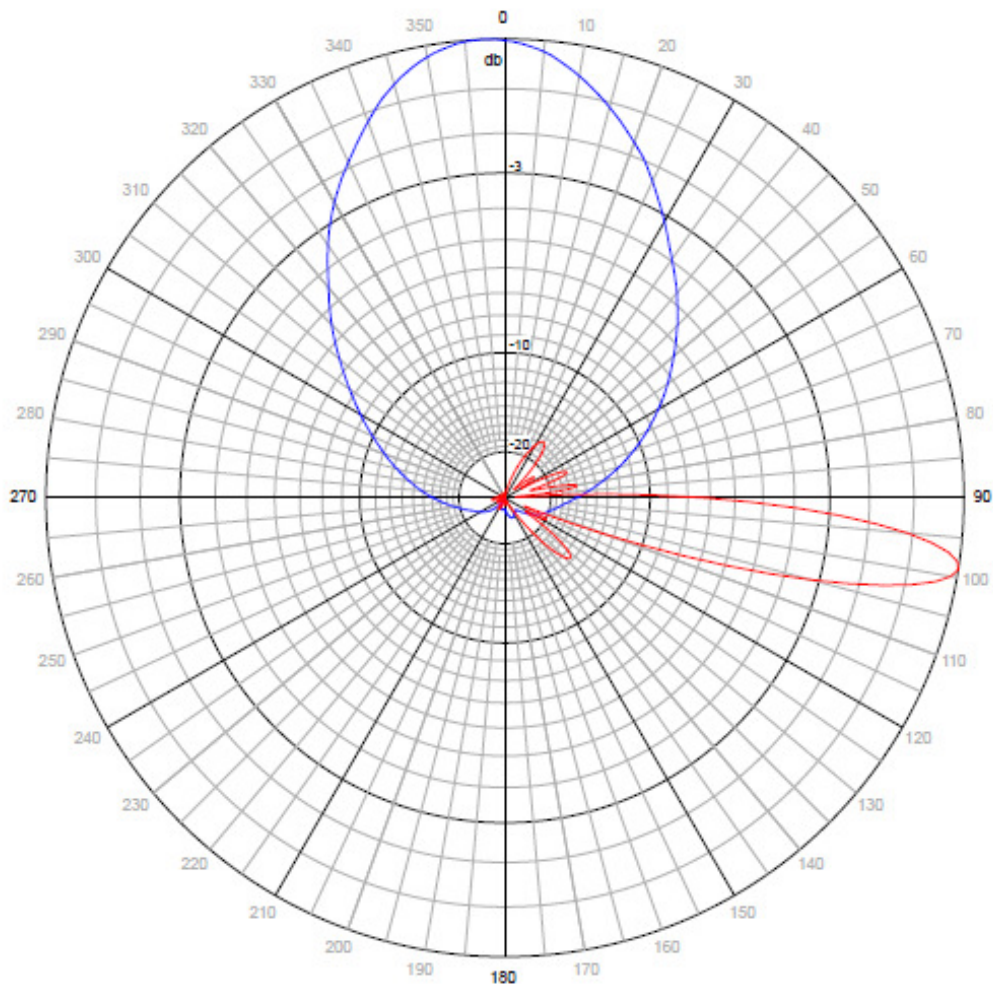
KATHREIN K 80010965				
Konektor	8x4.3-10 ženski			
Pozicija konektora	sa donje strane			
Frekvencijski opseg	790 – 862 MHz	880 – 960 MHz	1695 – 1880 MHz	1920 – 2180 MHz
VSWR	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Impedansa	50Ω			
Polarizacija	dvostruka			
Električni tilt	2°-12°	2°-12°	2.5°-12°	2.5°-12°
Dobitak (dBi)	15.4 ± 0.4	15.8 ± 0.2	17.5 ± 0.4	18.1 ± 0.5
Odnos napred/nazad	>25dB	>25 dB	>22 dB	>25 dB
Intermodulacioni produkti 3. reda (za snagu nosioca 2x43dBm)	<-153 dBc			
Maksimalna snaga na 50 °C temperature ambijenta	400 W		200 W	
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	61 ± 3.2°	60 ± 2.1°	62 ± 5.1°	62 ± 7.2°
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije)	11.0 ± 0.8°	10.2 ± 0.4°	6.4 ± 0.5°	5.5 ± 0.4°
Maksimalna brzina vetra	241 km/h			
Dimenzije	1999 / 508 / 175mm			
Težina	44.3 kg			
Klasa uslova okoline ETS 300 0190-1-4 Klasa 4.1 E				



## Horizontal and Vertical Radiation Pattern

**KATHREIN**  
Antennen · Electronic

Polar-linear



Horizontal Radiation Pattern  
Vertical Radiation Pattern

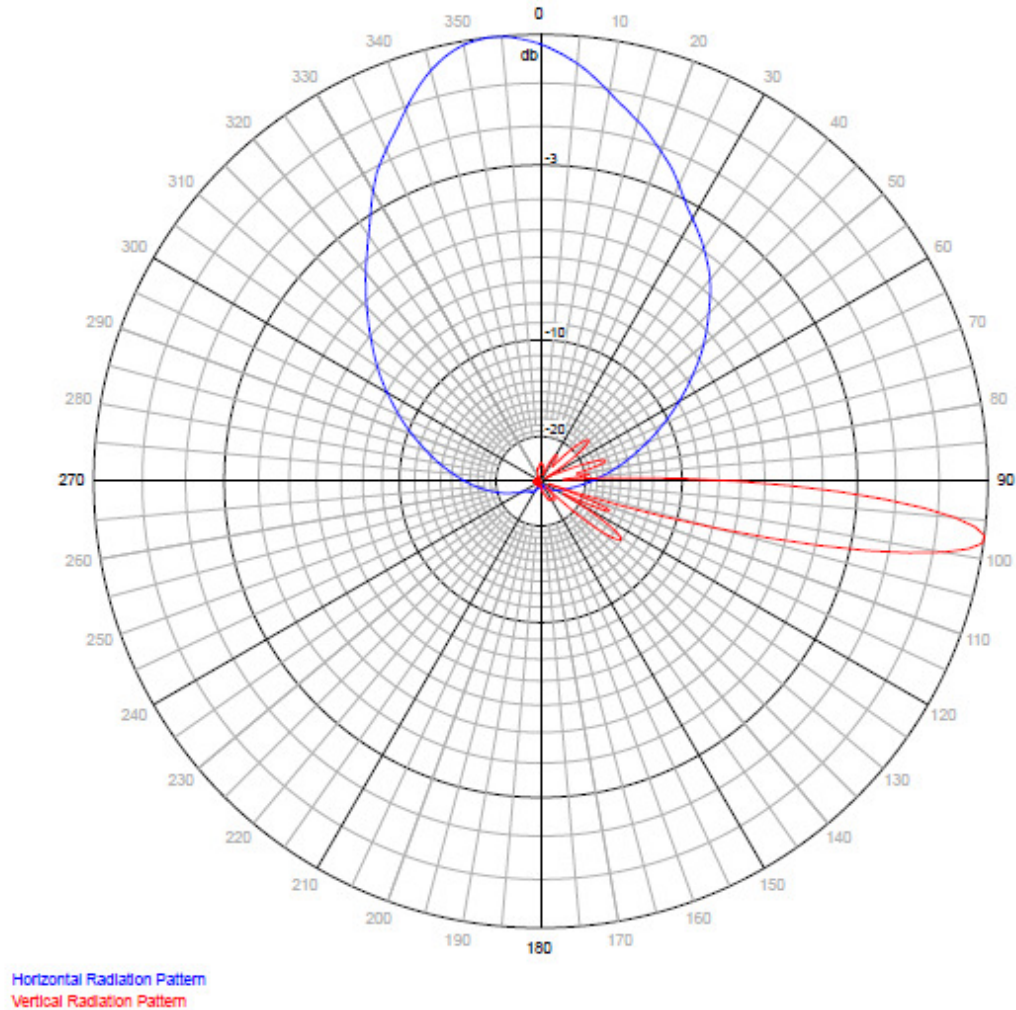
<b>KATHREIN</b>	80010965_0791_X_CO_M45_08T_R1.pdf	Horizontal and Vertical Radiation Pattern	Type: 80010965
	DATE 04.03.2016 -45 degrees polarized system Lever position 8 deg	Frequency = 791 MHz	
	Gain = 12.84 dBd	Tilt = ELECTRICAL	Page 1 of 4

Slika 3.11 Dijagram zračenja antene 80010965, 800MHz opseg, el. Tilt 8°

## Horizontal and Vertical Radiation Pattern

**KATHREIN**  
Antennen • Electronic

Polar-linear

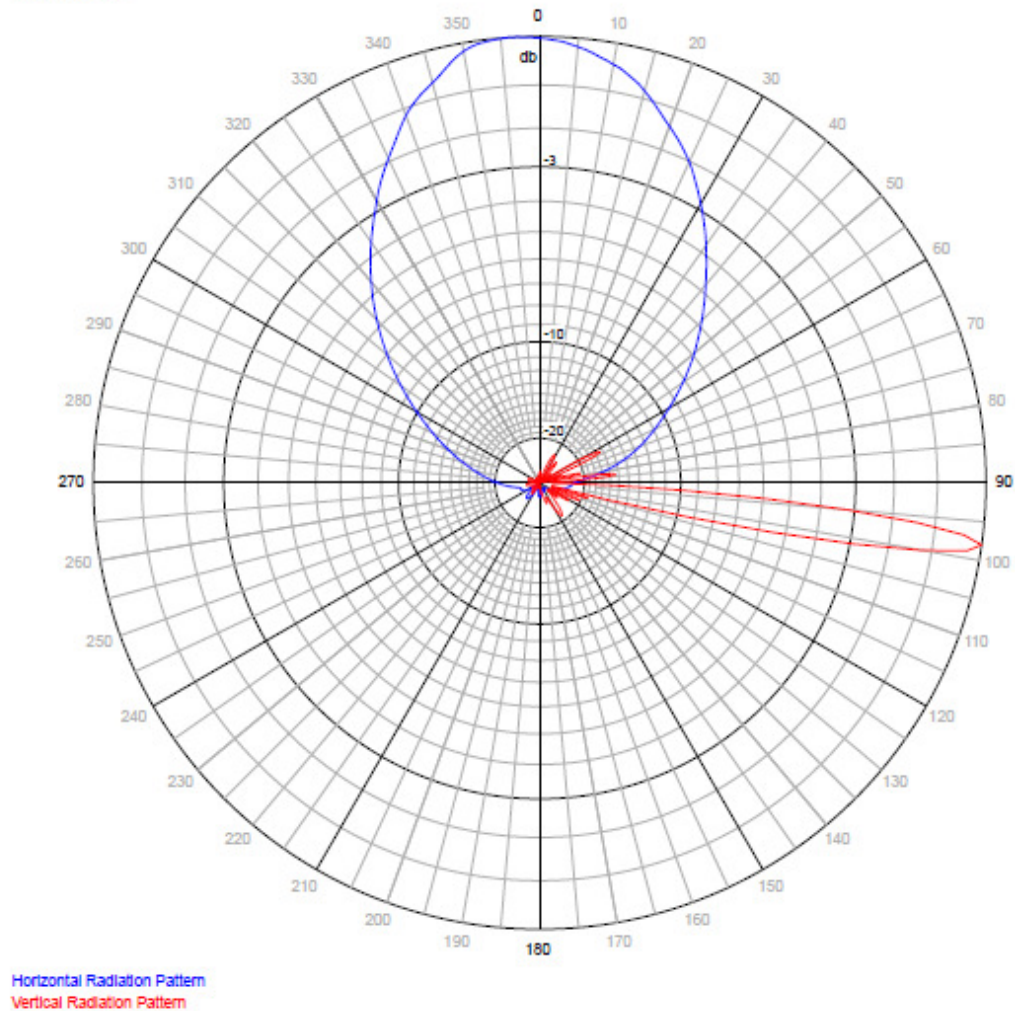


<b>KATHREIN</b>	80010965_0943_X_CO_M45_08T_R1.pdf	Horizontal and Vertical Radiation Pattern	Type: 80010965
	DATE 04.03.2016 -45 degrees polarized system Lever position 8 deg	Frequency = 943 MHz	
	Gain = 13.7 dBd	Tilt = ELECTRICAL	Page 1 of 4

Slika 3.12 Dijagram zračenja antene 80010965, 900MHz opseg, el. Tilt 8°

**Horizontal and Vertical Radiation Pattern**

Polar-linear



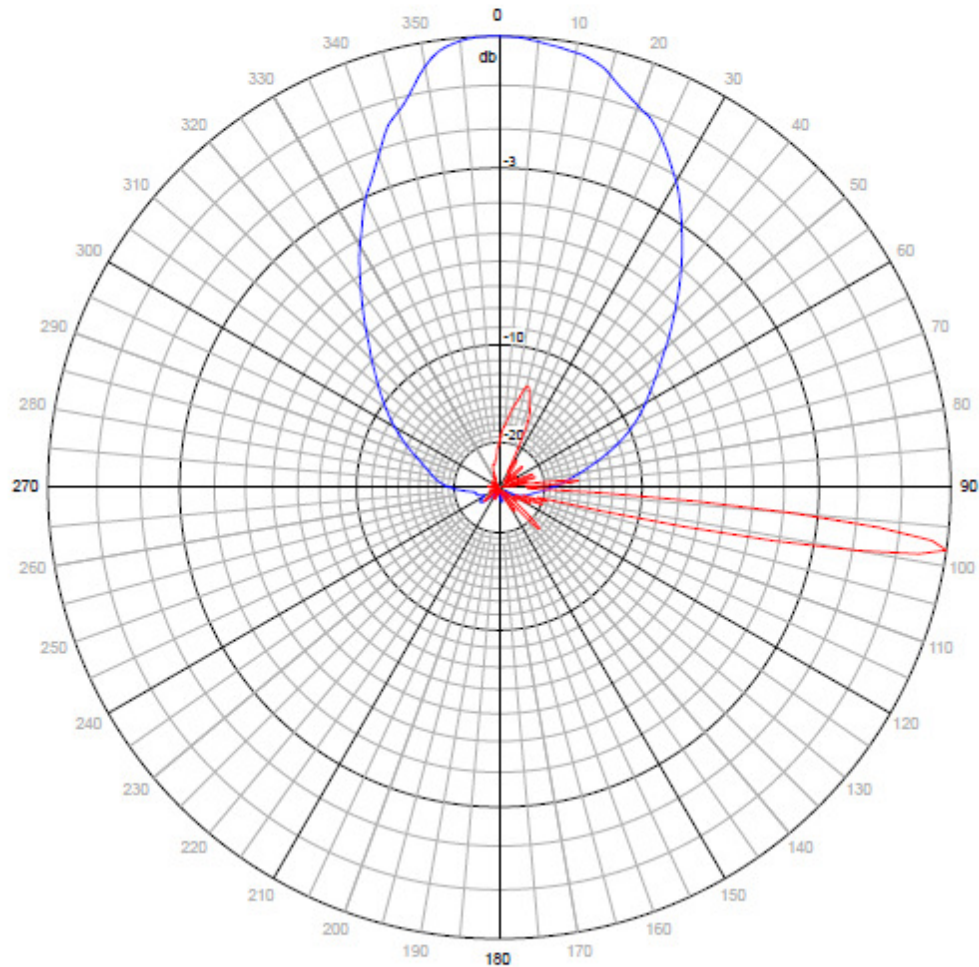
<b>KATHREIN</b>	80010965_1843_X_CO_M45_08T_Y1.pdf	Horizontal and Vertical Radiation Pattern	Type: 80010965
	DATE 04.03.2016 -45 degrees polarized system Lever position 8 deg	Frequency = 1843 MHz	
	Gain = 15.66 dBd	TILT = ELECTRICAL	Page 1 of 4

Slika 3.13 Dijagram zračenja antene 80010965,1800MHz opseg, el. Tilt 8°



**Horizontal and Vertical Radiation Pattern**

Polar-linear



Horizontal Radiation Pattern  
Vertical Radiation Pattern

<b>KATHREIN</b>	80010965_2133_X_CO_M45_08T_Y1.pdf	Horizontal and Vertical Radiation Pattern	Type: 80010965
	DATE 04.03.2016 -45 degrees polarized system Lever position 8 deg	Frequency = 2133 MHz	
	Gain = 16.1 dBd	Tilt = ELECTRICAL	Page 1 of 4

Slika 3.14 Dijagram zračenja antene 80010965, 2100MHz opseg, el. Tilt 8°

### 3.4 UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU

Bazna stanica u konvencionalnom smislu ne zagađuje životnu okolinu (vodu, zemlju i vazduh). Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava. Međutim, po svojoj osnovnoj funkciji bazna stanica, posredstvom antenskog sistema, zrači elektromagnetne talase u određenom frekvencijskom opsegu. U opštem slučaju, pri dovoljno visokom nivou, elektromagnetno zračenje potencijalno je opasno po zdravlje ljudi. Nivo elektromagnetnog zračenja koje emituje bazna stanica zavisi od više faktora. U fazi projektovanja bazne stanice, pored ostalog, za određenu mikrolokaciju, posebno u urbanom području, neophodno je proceniti i nivo elektromagnetnog zračenja u neposrednoj okolini bazne stanice i to sa aspekta potencijalnog uticaja na zdravlje ljudi i uporediti ga sa dozvoljenim nivoom koji je propisan aktuelnim standardom. Na osnovu tako utvrđenog nalaza izvodi se odgovarajući zaključak (videti poglavlje 13).

Postoji i parazitno zračenje radiofrekvencijskih sklopova koji su smešteni u outdoor ili indoor RBS kabinetima. Međutim, nivo tog elektromagnetnog zračenja za nekoliko redova veličine niži je od potencijalno opasnog nivoa za ljudsku populaciju. Dodatno, pomenuti nivo oslabljen je i elektromagnetskim oklopom koji čini sam kabinet. Imajući ovo u vidu, dalje nema osnova da se razmatra emisija koja potiče od sklopova koji se nalaze u RBS kabinetima.

Bazna stanica, zavisno od tipa mreže u kojoj radi, emituje elektromagnetne talase u frekvencijskom opsegu 935MHz-960MHz za sistem GSM900 i/ili 1805MHz-1880MHz za sistem GSM1800 i/ili 2110MHz - 2170MHz za UMTS. Elektromagnetno zračenje u navedenim frekvencijskim opsezima, klasifikuje se kao nejonizujuće zračenje. Ako se u snopu zračenja nađu ljudi jedan deo tog zračenja reflektuje se od površine tela, a drugi deo apsorbuje se u površinska tkiva. Apsorbovani deo EM zračenja može da ima dva neželjena efekta na ljudsko zdravlje: toplotni i stimulativni. Intenzitet ovih efekata srazmeran je intenzitetu EM zračenja. Intenzitet EM zračenja predajnika, pri datoj frekvenciji, zavisi od snage predajnika i od dobitka predajne antene, a označava se kao efektivna izračena snaga. Sa druge strane, intenzitet EM zračenja opada sa n-tim stepenom rastojanja od predajnika (u idealizovanim uslovima  $n = 2$ ).

Dakle, potencijalno nepoželjne efekte EM zračenja treba razmatrati jedino u neposrednom okruženju antenskog sistema bazne stanice. Dalje, zbog osnovnih funkcionalnih razloga antenski sistem bazne stanice mora biti relativno visoko iznad površine okolnog terena. U horizontalnoj ravni dijagram zračenja antene može biti omnidirekcion ili je delimično usmeren (radi pokrivanja određenog sektora). U vertikalnoj ravni, ugaona širina dijagrama zračenja uglavnom je manja od  $15^\circ$ , što doprinosi daljem smanjenju inteziteta EM zračenja u neposrednom okruženju bazne stanice. Imajući u vidu navedene činjenice, potencijalno nepoželjne efekte EM zračenja treba razmatrati jedino do oko reda desetak metara oko antenskog sistema bazne stanice.

U praksi postoje tri osnovna tipa infrastrukture koja se grade za potrebe instalacije baznih stanica, u zavisnosti od toga gde su montirani kabineti i antene:

- a) **RT - rooftop** lokacija - radio oprema se montira u ili na postojeći objekat (silos, poslovna zgrada, stambeni objekat), dok se antenski sistem montira na antenskim nosačima visine 2-5m na objektu.
- b) **RL - rawland** lokacija - radio oprema se montira u okviru novoizgrađene lokacije u sklopu koje se podiže novi antenski stub visine od (15 - 60m) na koji se montira antenski sistem.
- c) **ET- existing tower** lokacija - radio oprema se montira u okviru postojeće lokacije u sklopu koje se nalazi postojeći antenski stub (stub drugog mobilnog operatera, RTS-ov stub...) na koji se montira antenski sistem.

Očigledno, samo službena lica mogu biti u bliskom okruženju i/ili u kontaktu sa RBS opremom. Sa stanovišta analize uticaja EM zračenja na ljudsku populaciju treba razmatrati nivo zračenja van fizičkog (ogrаđenog) prostora bazne stanice. Takve analize EM zračenja prezentuju se u ovom projektu.



## 4 PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

GSM/UMTS/LTE mreža primenjuje celularni koncept koji pruža mogućnost da se pri razumnoj ceni opslužuje oblast celih država, ili čak kontinenata, korišćenjem ograničenog dela RF spektra.

Prvi korak u planiranju GSM/UMTS/LTE radio-mreže je formiranje nominalnog ćelijskog plana. Nominalni ćelijski plan se najčešće sastoji od ćelija u obliku pravilnih šestougona, čija se dimenzija određuje prema zahtevima za kapacitetom i u skladu sa opštim morfološkim karakteristikama terena (ravnicama, brdovit teren, urbano područje itd). Po definisanju dimenzije ćelije formira se pravilna mreža ćelija koja se prenosi na odgovarajuću geografsku mapu. Na prethodno opisani način, za svaku ćeliju se određuje njena servisna zona. Na kraju procesa formiranja nominalnog ćelijskog plana približno se može odrediti broj ćelija, njihov tip (omnidirekciono ili usmereno), dimenzije i kapacitet koji su neophodni da bi se ispunili svi postavljeni zahtevi. Pored toga, na osnovu nominalnog ćelijskog plana se vrši inicijalni izbor lokacija baznih stanica. Tačna lokacija bazne stanice se obično traži u krugu prečnika od jedne četvrtine do jedne trećine prečnika ćelije oko lokacije bazne stanice iz nominalnog ćelijskog plana.

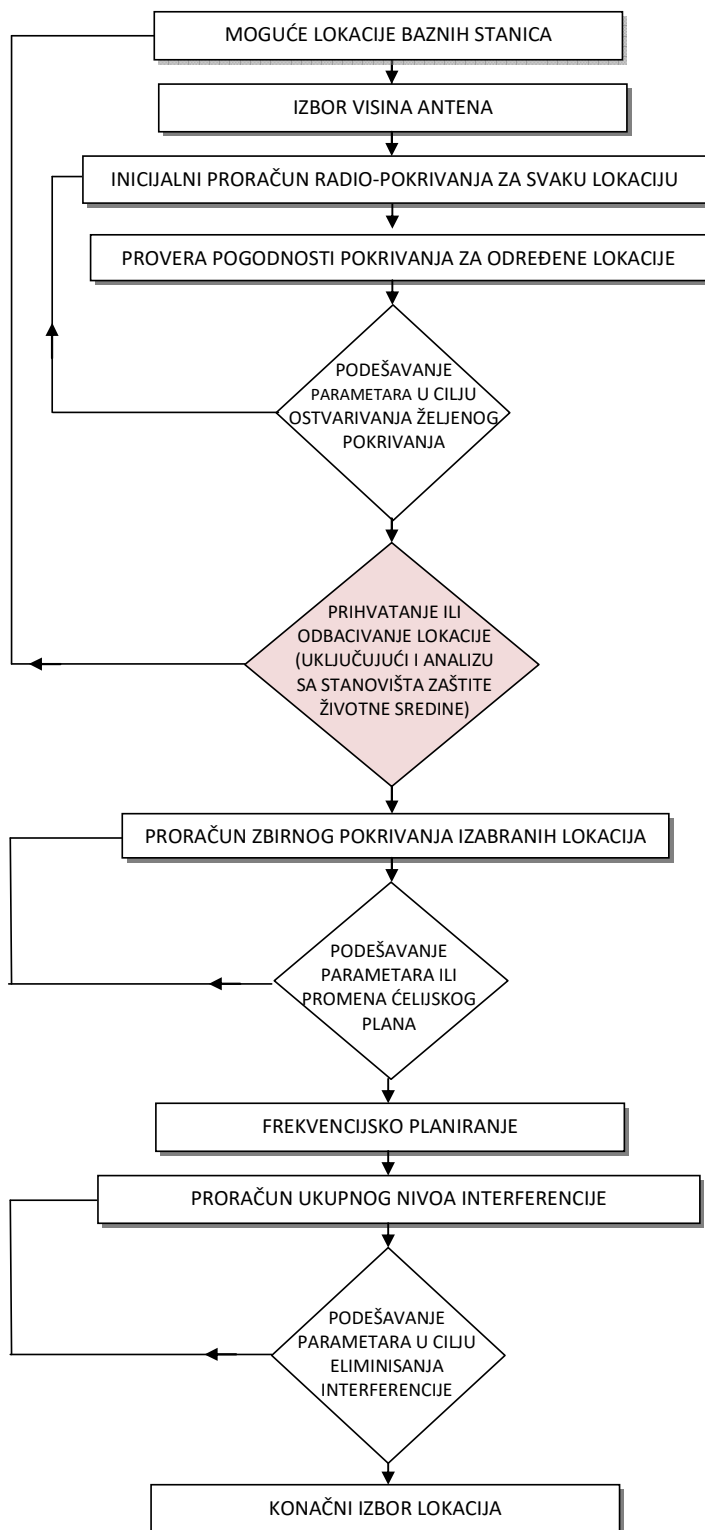
Ipak, od ovog pravila se može odustati u sledećim slučajevima:

- U područjima u kojima se predviđa buduće deljenje ćelija u cilju povećanja kapaciteta sistema mogu se dozvoliti nešto veća odstupanja ako se u vidu ima konačna, a ne početna veličina ćelije.
- Ako se prilikom određivanja tačnih lokacija baznih stanica utvrdi da one imaju neki generalan pomeraj (npr, sve su severno u odnosu na nominalni ćelijski plan), preostale lokacije treba tražiti u pravcu generalnog pomeraja.
- U ruralnom području gde se ne očekuje buduće deljenje ćelija u smislu povećanja kapaciteta, lokacije baznih stanica mogu značajnije odstupiti od lokacija predviđenih nominalnim ćelijskim planom.

Na osnovu prethodno opisane procedure definiše se izvestan broj potencijalnih lokacija baznih stanica i to obilaskom terena od strane ekipa sastavljenih od stručnjaka više različitih specijalnosti. Tom prilikom se svaka od potencijalnih lokacija detaljno analizira prema sledećim kriterijumima:

- pogodnost lokacije sa stanovišta pokrivanja teritorije od interesa radio-signalom;
- mogućnost dobijanja saglasnosti vlasnika za postavljanje bazne stanice;
- ispunjenost građevinskih uslova (nosivost poda, postojanje slobodne prostorije);
- jednostavnost realizacije napajanja električnom energijom;
- postojanje prilaznog puta (za servisiranje lokacije, prolaz teške mehanizacije).

Polazeći od prethodno određenog skupa potencijalnih lokacija baznih stanica određuju se konačne lokacije baznih stanica, kao što je prikazano na dijagramu.



Slika 4.1 Procedura izbora mikrolokacija baznih stanica

Za svaku potencijalnu lokaciju bazne stanice proračunava se zona pokrivanja. U slučaju da se na nekoj lokaciji zahteva novi antenski stub (koji ide od tla), visina stuba može biti između 15 i 45 m, što zavisi od same lokacije, prostora i mikrookruženja.

Podešavanje visina antena se sprovodi u cilju ostvarivanja najboljeg zbirnog pokrivanja. Tom prilikom se sva nepokrivena područja u zonama od interesa identifikuju, i ako je neophodno postavljaju se dodatni zahtevi pred susedne ćelije.

Rezultati predikcije za svaku lokaciju se porede sa nominalnim ćelijskim planom. Lokacije, za koje se dobije da pokrivaju teritoriju lošije od onoga što se zahteva nominalnim ćelijskim planom, se odbacuju. Sa druge strane, one lokacije koje premašuju zahteve u pogledu pokrivanja teritorije, zahtevaju dodatne analize.

Izabrane lokacije se analiziraju i sa stanovita zaštite životne sredine. Lokacije koje ne ispunjavaju uslove propisane standardima se odbacuju.

Posle završenog izbora lokacija baznih stanica, pravi se inicijalni frekvencijski plan, na osnovu koga se vrši proračun interferencije u sistemu. Ako se tom prilikom uoči značajnija degradacija sistema, podešavaju se pozicije antenskih sistema i snage predajnika u cilju obezbeđivanja zahtevanog kvaliteta servisa. U ekstremnim slučajevima mora se razmotriti neka alternativna lokacija.

Na kraju celokupne procedure formira se konačni skup lokacija baznih stanica koji treba da obezbedi trenutnu implementaciju sistema, ali isto tako i jednostavniju nadogradnju i proširivanje sistema.

Planom izgradnje GSM/UMTS/LTE mreže Telekom Srbija, za postavljanje predmetne bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)" - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 razmatrani su svi postojeći objekti u okolini sa kojih bi se, postavljanjem bazne stanice na njih, mogao pružiti zadovoljavajući servis korisnicima koji se nalaze u servisnoj zoni te bazne stanice. Razmatrana je i mogućnost podizanja antenskog stuba, kao nosača antenskog sistema, takve visine i pozicije koja bi, opet, omogućila pružanje zadovoljavajućeg servisa korisnicima koji se nalaze u servisnoj zoni bazne stanice.

Svojstva alternativnih lokacija koja su razmatrana, ne ograničavajući se na nabrojano su:

- tehničke karakteristike objekta u smislu mogućnosti funkcionisanja predmetne bazne stanice na način koji omogućava pružanje zadovoljavajućeg servisa korisnicima koji se nalaze u servisnoj zoni bazne stanice (visina, položaj u odnosu na objekte u okruženju, položaj u odnosu na postojeće bazne stanice i slično);
- tehničke karakteristike objekta u smislu mogućnosti izgradnje bazne stanice (konstrukcija objekta, korišćeni materijali, mogućnost napajanja, pristup i slično);
- mogućnost uspostavljanja pravnog osnova za postavljanje bazne stanice;
- estetski momenat, odnosno minimalno narušavanje vizure okoline bazne stanice.

Predmetna lokacije je izabrana jer poseduje optimum usaglašenosti sa svim navedenim kriterijumima.

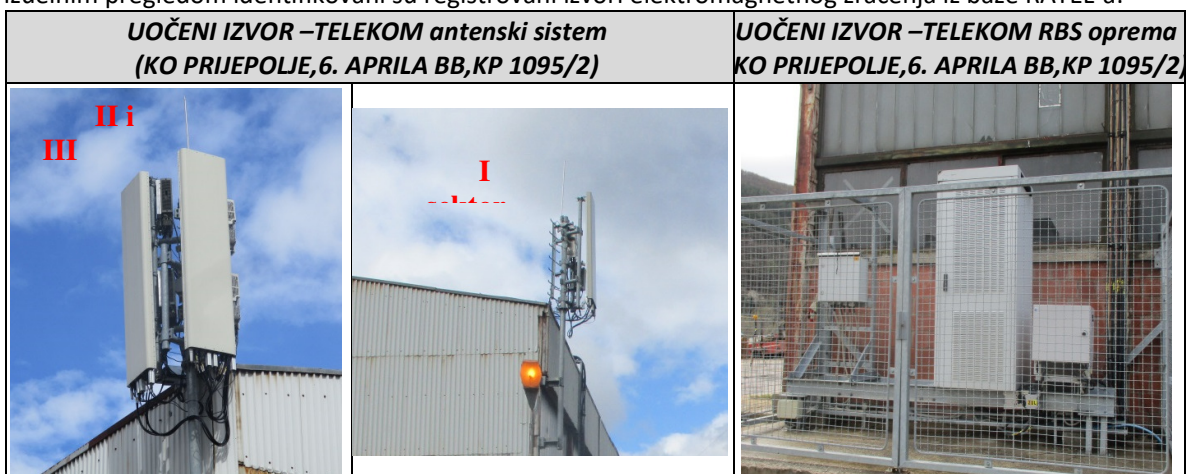
## 5 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI

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 1095/2
	2125.0000 MHz - 2140.0000 MHz	KP 1095/2
	949.1000 MHz - 939.5000 MHz	KP 1095/2
	791.0000 MHz - 801.0000 MHz	KO PRIJEPOLJE,6. APRILA BB,KP 1095/2
	2125.0000 MHz - 2140.0000 MHz	PRIJEPOLJE, 6.APRILA BB

- 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.

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



- 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.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.4.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da se u blizini predmetne lokacije (na oko 150m) ne nalaza aktivna instalacije drugih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled izvođenja predloženog projekta:

### Stanovništvo

Radio bazna stanica "Prijepolje (Energomontaža)" – UE120/UEU120/UJEL120/UEO120/UEJ120 mobilnog operatera Telekom Srbija, nalazi se u ul. 6. aprila bb, Prijepolje, KP 1095/2, KO Prijepolje. Radio bazna stanica nalaze se u podnožju hale, na čeličnom RBS nosaču, a antenski sistem se nalazi na vrhu predmetnog objekta. U okolini lokacije nalaze se stambeni, poslovni i obrazovni objekti. Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 43° 23' 6.70" N i 19° 40' 14.90" E (WGS84), a nadmorska visina je 477m (WGS84).

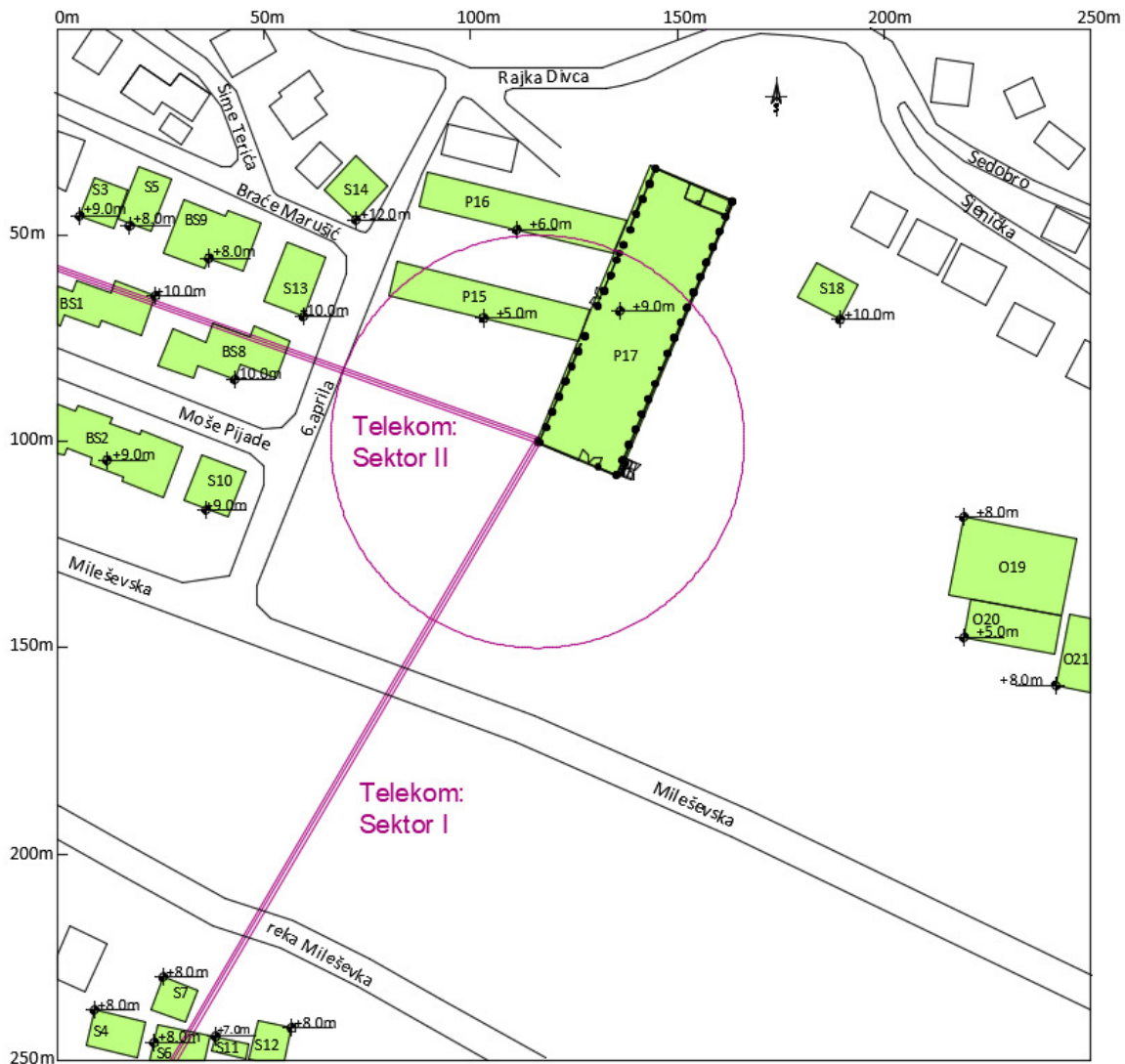


## 5.1 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS



Slika 5.1 Dijagram zračenja radio bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)"-  
UE120/UEU120/UJL120/UEO120/UEJ120





Slika 5.2 Dijagram objekata u okruženju radio bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)" - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120

**NAPOMENA:**

Predmet proračuna Studije biće svi objekti koji se nalaze na udaljenosti do 50m od postojećeg izvora zračenja. Analiza će se dodatno proširiti i na objekte koji se nalaze na udaljenosti većoj od 50m, a u pravcima snopova zračenja postojećeg antenskog sistema. Za nultu kotu terena ( $\pm 0.0m$ ) usvojena je kota tla u podnožju predmetnog stuba. Visine svih objekata prikazane su u odnosu na nivo tla.

Tabela 5.1 Spisak objekata za koje će biti urađan proračun EM emisije

Objekat	Namena objekta	Visina objekta od tla (m)
BS1	Blok stambenih objekata	10
BS2	Blok stambenih objekata	9
S3	Stambeni objekat	9
S4	Stambeni objekat	8
S5	Stambeni objekat	8
S6	Stambeni objekat	8
S7	Stambeni objekat	8
BS8	Blok stambenih objekata	10
BS9	Blok stambenih objekata	8
S10	Stambeni objekat	9
S11	Stambeni objekat	7
S12	Stambeni objekat	8
S13	Stambeni objekat	10
S14	Stambeni objekat	12
P15	Poslovni objekat	5
P16	Poslovni objekat	6
P17	Poslovni objekat	9
S18	Stambeni objekat	10
O19	Obrazovni objekat	8
O20	Obrazovni objekat	5
O21	Obrazovni objekat	8

#### Fauna i flora

**Vizuelnim sagledavanjem na samoj lokaciji, kao i u neposrednoj blizini lokacije, nije uočeno prisustvo zaštićenih vrsta biljnog i životinjskog sveta, njihovih staništa i vegetacije. Obrađivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, a na osnovu analize predmetne lokacije i dostupnog registra zaštićenih prirodnih dobara na teritoriji Republike Srbije (<http://www.natureprotection.org.rs>).**

Flora i fauna u neposrednoj blizini predmetne lokacije nisu bile izložene riziku usled realizacije predmetnog projekta.

#### Zemljište

Radio bazne stanice nalazi se na čeličnom nosaču u podnožju objekta u okviru ograđene lokacije dimenzija 4.2m x 2.2m, a antenski sistem na antenskim nosačima iznad krova objekta. Imajući u vidu pozicije i način instalacije antenskog sistema i baznih stanica, sledi zaključak da u procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, zemljište kao prirodni resurs izvan dimenzija 4.2m x 2.2m nije bilo degradirano.

### Voda

Vodosnabdevanje i hidrološke karakteristike terena u neposrednoj blizini predmetne lokacije nisu bile izložene riziku usled realizacije predmetnog projekta.

### Vazduh

Obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada bazne stanice i činjenicu da bazna stanica ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima, sledi zaključak da vazduh kao prirodni resurs nije bio degradiran izgradnjom predmetnog projekta.

### Klimatski činioci

Klimatske karakteristike područja u neposrednoj blizini predmetne lokacije nisu bile izložene riziku usled realizacije predmetnog projekta.

### Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

***U neposrednoj okolini predmetne lokacije (do 150m) ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja. Obradivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, a na osnovu dostupnog centralnog registra arheoloških nalazišta i centralnog registra spomenika kulture ([http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna\\_kulturna\\_dobra.php](http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php)).***

### Pejzaž

Na pejzažne vrednosti prostora utiču izgradnja novih naselja (urbanih, ruralnih, turističkih, vikend ili industrijskih) kao i izgradnja infrastrukturnih sistema za ljudska naselja (drumskih, šinskih, dalekovoda, aerodroma, saobraćajnih petlji i sl. ).

U fizičkom smislu, na predmetnoj lokaciji, došlo je do promene pejzažnih karakteristika mikrolokacije. Realizacijom predmetnog projekta, nije došlo do značajnih promena pejzaža šire okoline predmetne lokacije.

### Međusobni odnosi navedenih činilaca

Međusobni odnosi žive i nežive prirode predstavljaju jedan aspekt ekologije kao nauke. Bazna stanica i njena delatnost neće dovesti do poremećaja ekoloških faktora, tj. neće poremetiti ekološku ravnotežu, ukoliko se budu primenile sve projektovane mere zaštite životne sredine.

## 6 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu obuhvata kvalitativni i kvantitativni prikaz mogućih promena u životnoj sredini za vreme izvođenja projekta, redovnog rada i za slučaj udesa, kao i procenu da li su promene privremenog ili trajnog karaktera, a naročito u pogledu: kvaliteta vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, toplote, zračenja, zdravlja stanovništva, meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika, ekosistema, naseljenosti, koncentracije i migracije stanovništva, namene i korišćenja površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog, šumskog i vodnog zemljišta), komunalne infrastrukture, prirodnih dobara posebnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara i njihove okoline, pejzažnih karakteristika područja i sl.

Tokom redovne eksploatacije sa lokacije predmetnog objekta dolazi do emisije sledećih zagađujućih materija:

- elektromagnetno zračenje.

### 6.1 KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA

U toku redovnog rada bazne stanice ne vrši se sagorevanje energenata ili bilo kojih drugih materija, što bi moglo dovesti do zagađenja vazduha. Rad baznih stanica ne stvara nikakav otpad, i ne podrazumeva emisiju otpadnih voda. Ni na koji način se ne zagađuje voda, vazduh i zemljište.

### 6.2 METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Meteorološki parametri i klimatske karakteristike terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije baznih stanica na životnu sredinu.

### 6.3 EKOSISTEMI

Radom predmetne lokacije bazne stanice ne ugrožava se biljni i životinjski svet u okolini bazne stanice. Bazna stanica svojim radom ne zagađuje životno okruženje. Svetska zdravstvena organizacija (*World Health Organization*) je 2005.godine objavila dokument „Elektromagnetna polja i javno zdravlje“ (*Electromagnetic Fields and Public Health<sup>1</sup>*) u kojem su razmatrana uticaji elektromagnetnih polja na životnu sredinu. U dokumentu su sumirana aktuelna naučna saznanja vezana za efekte elektromagnetnih polja na životnu sredinu, u frekvencijskom opsegu od 0 do 300GHz. Dosadašnja istraživanja ukazuju da ne postoje uticaji elektromagnetnih polja na biljni i životinjski svet za elektromagnetna polja čije su vrednosti ispod graničnih, referentnih nivoa koje je propisala Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja - **ICNIRP**.

### 6.4 NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA)

Prema Izvodu iz katastra Republike Srbije, predmetni objekat, KP 1095/2, KO Prijepolje, opština Prijepolje, pripada zemljištu u građevinskom području. Predmetni projekat ne zahteva upotrebu šumskog, poljoprivrednog, niti vodnog zemljišta.

<sup>1</sup> [http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/envimpactemf\\_infosheet.pdf](http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/envimpactemf_infosheet.pdf)

## 6.5 KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNNA KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA

Zaštićena kulturna dobra, kao jedan od činilaca životne sredine, nisu bila izložena riziku usled realizacije predmetnog projekta.

## 6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.

Na predmetnoj lokaciji instalacijom RBS (GSM/UMTS/LTE ) sa pratećim antenskim sistemom je došlo do izmene mikrolokacije same lokacije.

## 6.7 NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA

Predmetni projekat ne podrazumeva upotrebu izvora buke, niti rad bazne stanice dovodi do povećanja buke. Rad bazne stanice ne proizvodi nikakve vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava.

Kao što je već spomenuto, tokom redovne eksploatacije sa lokacije predmetnog objekta dolazi do emisije elektromagnetnog nejonizujućeg zračenja. GSM/UMTS/LTE mreža mobilne telefonije zasnovana je na bežičnom prenosu podataka, pomoću elektromagnetnih talasa. Elektromagnetno polje, kao deo biosfere, prirodno je i stalno čovekovo okruženje. Međutim, tehnološki razvoj je bitno doprineo sve višem nivou profesionalne i ambijentalne izloženosti čoveka elektromagnetnom zračenju, odnosno pojedinim delovima njegovog spektra. Iako vrlo širok, ceo elektromagnetni spektar je biološki aktivan, i različitim mehanizmima, deluje na žive organizme.

## 6.8 UTICAJ PROJEKTA NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA

Rad predmetne bazne stanice ne utiče na naseljenost, koncentraciju i migracije stanovništva.

## 6.9 ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA, NASELJENOST, KONCENTRACIJA I MIGRACIJA STANOVNIŠTVA

Zbog naglog rasta broja izvora elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u poslednjoj deceniji, posebno u domenu mobilnih telekomunikacija, javnost je zabrinuta zbog mogućih štetnih posledica po zdravlje. Naučni stav po pitanju uticaja nejonizujućih zračenja na ljude objavljuju nezavisne naučne međunarodne ili nacionalne organizacije, među kojima glavnu ulogu ima Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP), nezavisna, naučna, formalno priznata nevladina organizacija od strane SZO (Svetske Zdravstvene organizacije) , koja procenjuje naučne rezultate iz celog sveta.

**Elektromagnetno zračenje** predstavlja vremensku promenu elektromagnetnog polja, koja se u vakuumu širi brzinom oko 300.000 km/s. Iako ga delimo u razne podtipove zračenja (vidljiva svetlost, mikrotalasi, radiotalasi, rendgenski zraci...) reč je svugde o istom fenomenu - promeni elektromagnetnog polja (EM). Za različita svojstva tih podtipova odgovorna je različita količina energije koju poseduju kao i drugačije osobine prostiranja (propagacije) u zavisnosti od frekvencije iz čega neposredno sledi i drugačiji uticaj na žive organizme. U principu važi pravilo da je energija fotona veća što je frekvencija viša.

Po količini energije koju nose, zračenja delimo u dve velike klase. Ona zračenja koja imaju dovoljnu količinu energije da izvrše jonizaciju atoma zovemo **jonizujućim zračenjima**. **Nejonizujuća zračenja** ne poseduju dovoljnu količinu energije da bi mogli da izvrše jonizaciju atoma (izbacivanje elektrona iz neutralnog atoma usled čega nastaje jonski par, pozitivno naelektrisan atom i negativno naelektrisan elektron koji je napustio atom).



Količina apsorbovane energije u ljudskom telu zavisi od frekvencije elektromagnetnog zračenja kome je čovek izložen. U zavisnosti od frekvencije, količina energije koje je ljudsko telo sposobno da apsorbuje menja se na sledeći način :

1. Na frekvencijama od 100kHz do 20MHz – veće količine energije apsorbuju se u vratu i nogama; količina apsorbovane energije značajno opada sa opadanjem frekvencije;
2. Na frekvencijama od 20MHz do 300MHz – relativno velike količine energije apsorbuje se u čitavom telu, dok je pri rezonanciji apsorpcija viša u predelu glave;
3. Na frekvencijama od 300MHz do nekoliko GHz – dolazi do značajne, lokalne, neuniformne apsorpcije;
4. Na frekvencijama iznad 10GHz – do apsorpcije dolazi na površini tela;

U toku svog rada elektronski uređaji emituju određeno elektromagnetno polje u svojoj okolini i doprinose nivou elektromagnetne interferencije. Elektronski uređaji, među koje spadaju i bazne stanice, koji emituju elektromagnetne talase u opsegu od 1Hz do 300GHz, smatraju se izvorima nejonizujućeg zračenja. Iz tog razloga u okviru ovog projekta potrebno je analizirati samo uticaj nejonizujućeg zračenja.

GSM sistem funkcioniše u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, UMTS sistem funkcioniše u opsegu 2100MHz, dok LTE sistem može da koristi opseg u okolini 800MHz i 1800MHz. Povećana količina apsorbovane elektromagnetne energije emitovane u ovim opsezima, u čovekovom telu izaziva **termičke (toplotne) i stimulatívne efekte**. Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati, kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima.

Termički (toplotni) efekat se ogleda u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetnog zračenja (tkivo se zgreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidracija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd. Deca imaju isti termoregulacioni mehanizam kao i odrasli, ali su osetljiviji na dehidraciju organizma<sup>1</sup>.

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

Sa porastom broja novih tehnologija u životnom okruženju, ljudi su konstantno izloženi nižim nivoima EM zračenja koji nisu u stanju da prouzrokuju termičke efekte. Efekti koji nastaju usled izloženosti nižim nivoima polja klasifikovani su kao **netermički efekti**. Na primer, korišćenje mobilnih telefona kao posledicu ima izlaganje dela glave, uključujući moždani tkiva, nejonizujućem elektromagnetnom zračenju koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2 °C)<sup>2</sup>. Za razliku od izloženosti zračenjima mobilnih telefona, koji se nalaze u zoni bliskog polja čovekovog mozga, izloženost ljudi niskim nivoima elektromagnetnih polja koja potiču od baznih stanica za mobilnu telefoniju ne može biti povezana sa povećanjem temperature bioloških tkiva. Nakon izlaganja RF poljima koje emituju bazne stanice i drugi EM uređaji kod pojedinaca se može javiti niz nespecifičnih simptoma. Simptomi su najčešće dermatološki (crvenilo, peckanje i peckanje), odnosno vegetativni (umor, poteškoće koncentracije, vrtoglavica, mučnine, probavne smetnje, itd ). U literaturi su ovi simptomi definisani kao "Elektromagnetna preosetljivost" i do danas, nije ustanovljena čvrsta povezanost između izloženosti elektromagnetnim poljima i ovih efekata.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009*

<sup>2</sup> *Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP "Nuklearni objekti Srbije" „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini." Ecologica 67: 497–500*

<sup>3</sup> *EMPHASIS project ("Non-specific physical symptoms in relation to the actual and perceived exposure to EMF and the underlying mechanisms; a multidisciplinary approach"), The Netherlands Organization for Health Research and Development, 2015*

U vezi postojanja mogućih netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja<sup>1</sup> tako da se očekuje dalji istraživački rad u ovoj oblasti koji će dokazati ili opovrgnuti postojanje ovih efekata.

Osnovni zaključak vezan za kratkotrajno izlaganje nejonizujućim elektromagnetnim zračenjima koje emituju izvori iz RF spektra, jeste da su termički efekti jedini koji su ustanovljeni i naučno dokazani. Oni su i služili kao osnova prilikom definisanja važećih međunarodnih standarda i preporuka. Pitanja vezana za efekte dugotrajne izloženosti RF zračenju na ljudski organizam, uglavnom se odnose na mogućnost pojave kancerogenih oboljenja. Jedan od glavnih problema u epidemiološkim studijama jeste, kao i kod efekata koji se javljaju pri kratkotrajnoj izloženosti, procena izlaganja. U međuvremenu je objavljeno više epidemioloških studija rađenih na ljudima i eksperimentalnih studija rađenih na životinjama. Prema podacima "INTERPHONE"<sup>2</sup> Studije, koja je istraživala rizike pojave tumora na mozgu usled korišćenja mobilnih telefona, ne postoje čvrsti dokazi koji bi ukazali na postojanje veze između izloženosti nejonizujućem EM zračenju i razvoja kancera kod ljudi.

Prema izveštaju Međunarodne komisije za ispitivanje kancerogenih oboljenja IARC (*International Agency for Research on Cancer*), baziranim na Studijama objavljenim pod okriljem Svetske Zdravstvene organizacije, iz maja 2011. godine, elektromagnetno polje koje potiče od mobilnih telefona može se smatrati potencijalnim uzročnikom kancera i svrstano je u grupu **2B** potencijalnih izazivača kancera kod ljudi. Međutim, nove Studije o tumorima mozga i drugim tumorima glave, čija su istraživanja bazirana na dužim periodima izlaganja, kao i statistike pojave kancera iz različitih zemalja, ne daju jasne zaključke u povezanosti upotrebe mobilnih telefona i pojavi glioma ili drugih tumora glave kod odraslih<sup>3</sup>.

U mišljenju Naučnog odbora za nove i novoutvrđene zdravstvene rizike (SCENIHR) pri Evropskoj komisiji iz januara 2015.godine navodi se da su dokazi za povećani rizik pojave raka mozga (gliom) postali slabiji, dok je mogućnost povezanosti s rakom uha (akustički neurom) potrebno dodatno istražiti. Istraživanja povezanosti razvoja raka u detinjstvu i izloženosti RF predajnicima ne ukazuju na postojanje bilo kakve veze<sup>12</sup>. Analizirana naučna literatura uključuje više od 700 istraživanja sprovedenih nakon 2009. godine. U suštini, zaključci i rezultati aktuelnih naučnih istraživanja pokazuju da štetni uticaji po zdravlje ne postoje ako izloženost ostane ispod granica preporučenih zakonodavstvom EU-a.

Potrebno je naglasiti da je u čovekovom svakodnevnom okruženju izloženost elektromagnetnom polju koje potiče od mobilnih telefona mnogostruko veća od izloženosti poljima koja potiču od baznih stanica za mobilnu telefoniju, budući da se čovek uvek nalazi u tzv dalekom polju zračenja mobilnih antena. Izloženost zračenju mobilnih telefona u polju loše pokrivenosti mnogostruko je veća od izloženosti čovekovog mozga u mreži pokrivenoj većim brojem baznih stanica. Mobilni uređaji koji su bliži baznim stanicama koriste manju snagu za slanje signala ka baznoj stanici i na taj način stavljaju manje elektromagnetno polje u blizini mozga korisnika u odnosu na polje koje se stvara u blizini mobilnih telefona korisnika koji su udaljeniji od baznih stanica. Iz tog razloga, izgradnjom mobilne mreže sa većim brojem baznih stanica smanjuje se udaljenost između bazne stanice i korisnika čime se na posredan način smanjuje izloženost ljudi zračenju mobilnih telefona.

---

Kelfkens G, Baliatsas C, Bolte J, Van Kamp I. *ECOLOG based estimation of exposure to mobile phone base stations in the Netherlands. Proceedings: 7th International Workshop on Biological Effects of EMF. Valletta: Electromagnetic Research Group (EMRG); 2012. ISBN:978-99957-0-361-5.*

BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOIVELD, M., YZERMANS, J. & LEBRET, E. 2014. *Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. J Psychosom Res, 76, 405-13.*

Bolte JFB, Eikelboom T. *Personal radiofrequency electromagnetic field measurements in the Netherlands: Exposure level and variability for everyday activities, times of day and types of area. Environment International. 2012;48:133-142.*

<sup>1</sup> *Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015*

<sup>2</sup> *INTERPHONE Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study, Int.J. Epidemiol., 39, p. 675-694, 2010.*

<sup>3</sup> *Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015*

## 6.9.1 PRIMENJENI STANDARDI I NORME

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

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

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

GSM sistem funkcioniše u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, a UMTS mreža funkcioniše u opsegu 2100MHz. Povećana koncentracija elektromagnetne energije u ovom opsegu na ljudima izaziva pretežno termičke efekte koji se mogu grubo klasifikovati u toplotne i stimulativne efekte. U vezi postojanja netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja tako da se očekuje dalji istraživački rad u ovoj oblasti koji će dokazati ili opovrgnuti zasnovanost ovih efekata.

Toplotni efekat se ogleda u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetne emisije (tkivo se zgreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, to može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji. Intenzitet efekata raste sa povećanjem koncentracije elektromagnetne energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora elektromagnetne emisije. Sa udaljavanjem od izvora elektromagnetne emisije, smanjuje se uticaj na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera, tj. direktno srazmeran dužini ekspozicije.

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

Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja **ICNIRP** – *International Commission on Non-Ionizing Radiation*, publikovala je 1998. godine preporuku koja obuhvata sva električna i magnetna polja u frekvencijskom opsegu od 1Hz do 300GHz. Najveći broj zemalja EU prihvatio je preporuke ICNIRP. Novembra 1998. godine, od strane Svetske zdravstvene organizacije (WHO - *World Health Organization*), a u sklopu projekta International EMF Project, najzad je započeo i proces harmonizacije nacionalnih standarda na globalnom nivou, koji za osnovu ima preporuke Međunarodne Komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja, ICNIRP.

Komisija ICNIRP razlikuju se dve grupe normi:

- norme za tehničko osoblje,
- norme za opštu ljudsku populaciju.

Norme za opštu ljudsku populaciju su znatno strože od normi za tehničko osoblje. Razlog ovome je činjenica da tehničko osoblje poznaje i mora da poštuje procedure kojima se vrši njihova dodatna zaštita.

Takođe, standardi razlikuju slučajeve kontinualnog i impulsnog izvora rada. Kako se u okviru ove analize razmatra uticaj elektromagnetne emisije baznih stanica, u okviru datih standarda, priložene su granične vrednosti intenziteta električnog polja, magnetnog polja i srednje gustine snage u slučaju kontinualnog izloženosti elektromagnetnom polju.

### 6.9.1.1 Norme za tehničko osoblje – ICNIRP

Tabela 6.1 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za tehničko osoblje (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina snage $S_{ekv}$ (W/m <sup>2</sup> )
< 1 Hz	—	$1,63 \times 10^5$	—
1–8 Hz	20,000	$1,63 \times 10^5 / f^2$	—
8–25 Hz	20,000	$2 \times 10^4 / f$	—
0.025–0.82 kHz	500/f	20/f	—
0.82–65 kHz	610	24,4	—
0.065–1 MHz	610	1,6/f	—
1–10 MHz	610/f	1,6/f	—
10–400 MHz	61	0,16	10
400–2,000 MHz	$3 f^{1/2}$	$0,008 f^{1/2}$	f/40
2–300 GHz	137	0,36	50

Prema Tabeli 6.2 granične vrednosti za opseg 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	90	127	137
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,24	0,34	0,36
Gustina srednje snage [W/m <sup>2</sup> ].	22,5	45	50

### 6.9.1.2 Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP

Tabela 6.2 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina snage $S_{ekv}$ (W/m <sup>2</sup> )
< 1 Hz	—	$3,2 \times 10^4$	—
1–8 Hz	10,000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	—
8–25 Hz	10,000	$4000 / f$	—
0.025–0.8 kHz	$250/f$	$4/f$	—
0.8–3 kHz	$250/f$	5	—
3–150 kHz	87	5	—
0.15–1 MHz	87	$0,73/f$	—
1–10 MHz	$87 / f^{1/2}$	$0,73/f$	—
10–400 MHz	28	0,073	2
400–2,000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$f/200$
2–300 GHz	61	0,16	10

Prema Tabeli 6.5. granične vrednosti za opseg 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	41	58	61
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,11	0,156	0,16
Gustina srednje snage [W/m <sup>2</sup> ].	4,5	9	10

Serijski srpskih standarda usvojenih 2008. godine (SRPS EN 50392, SRPS EN 50420, SRPS EN 50421, SRPS EN 50383, SRPS EN 50384, SRPS EN 50385, SRPS EN 50400, SRPS EN 50401, SRPS EN 62209-1) uzima referentne granične nivoe koji su definisani ICNIRP standardom.

U Tabeli 6.3. i 6.4. prikazane su pregledno granice izlaganja za slučaj profesionalne izloženosti, odnosno opšte populacije elektromagnetnim poljima u naseljenim mestima u državama članicama EU i odabranim industrijskih zemalja izvan Evropska unija<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Comparison of international policies on electromagnetic fields (power frequency and radiofrequency fields), Rianne Stam, Laboratory for Radiation Research, National Institute for Public Health and the Environment, the Netherlands, 2011.



Tabela 6.3 Granice izlaganja elektromagnetnim poljima u naseljenim mestima u državama članicama EU i odabranim industrijskim zemljama izvan Evropske unije  
 za opštu populaciju

Država	50 Hz (ELF)		900 MHz (GSM)			1800 MHz (GSM)			2100 MHz (UMTS)		
	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage
	[V/m]	[ $\mu$ T]	[V/m]	[ $\mu$ T]	[W/m <sup>2</sup> ]	[V/m]	[ $\mu$ T]	[W/m <sup>2</sup> ]	[V/m]	[ $\mu$ T]	[W/m <sup>2</sup> ]
<b>Preporuka 1999/519/EC</b>	<b>5000</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>0.14</b>	<b>4.5</b>	<b>58</b>	<b>0.2</b>	<b>9</b>	<b>61</b>	<b>0.2</b>	<b>10</b>
Austrija	[5000]	[100]	[41]	[0.14]	[4.5]	[58]	[0.20]	[9]	[61]	[0.20]	[10]
Belgija (Flandrija)	—	10	21 <sup>(1)</sup>	—	—	29 <sup>(1)</sup>	—	—	31 <sup>(1)</sup>	—	—
Bugarska	— <sup>(2)</sup>	— <sup>(2)</sup>	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Kipar	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Češka republika	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Danska	— <sup>(3)</sup>	— <sup>(3)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Estonija	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Finska	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Francuska	5000 <sup>(4)</sup>	100 <sup>(4)</sup>	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Nemačka	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Grčka	5000	100	32 <sup>(5)</sup>	0.11 <sup>(5)</sup>	2.7 <sup>(5)</sup>	45 <sup>(5)</sup>	0.15 <sup>(5)</sup>	5.4 <sup>(5)</sup>	47 <sup>(5)</sup>	0.16 <sup>(5)</sup>	6 <sup>(5)</sup>
Mađarska	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Irska	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Italija	— <sup>(6)</sup>	3 <sup>(6)</sup>	6 <sup>(7)</sup>	0.02 <sup>(7)</sup>	0.1 <sup>(7)</sup>	6 <sup>(7)</sup>	0.02 <sup>(7)</sup>	0.1 <sup>(7)</sup>	6 <sup>(7)</sup>	0.02 <sup>(7)</sup>	0.1 <sup>(7)</sup>
Letonija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Litvanija	500 <sup>(8)</sup>	—	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Luksemburg	5000 <sup>(9)</sup>	100 <sup>(9)</sup>	41 <sup>(10)</sup>	0.14	4.5	58 <sup>(10)</sup>	0.2	9	61 <sup>(10)</sup>	0.2	10
Malta	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Holandija	— <sup>(11)</sup>	— <sup>(11)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poljska	1000	75	7	—	0.1	7	—	0.1	7	—	0.1
Portugal	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Rumunija	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Slovačka	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Slovenija	500 <sup>(12)</sup>	10 <sup>(12)</sup>	13 <sup>(12)</sup>	0.04 <sup>(12)</sup>	0.45 <sup>(12)</sup>	18 <sup>(12)</sup>	0.06 <sup>(12)</sup>	0.9 <sup>(12)</sup>	19 <sup>(12)</sup>	0.06 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(12)</sup>
Španija	—	—	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Švedska	— <sup>(13)</sup>	— <sup>(13)</sup>	[41]	[0.14]	[4.5]	[58]	[0.20]	[9]	[61]	[0.20]	[10]
UK	—	—	[41]	[0.14]	[4.5]	[58]	[0.20]	[9]	[61]	[0.20]	[10]
Australija	[5000] <sup>(14)</sup>	[100] <sup>(14)</sup>	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Rusija	500	10	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Švajcarska	—	1 <sup>(15)</sup>	4 <sup>(16)</sup>	—	—	6 <sup>(16)</sup>	—	—	6 <sup>(16)</sup>	—	—
SAD	— <sup>(17)</sup>	— <sup>(17)</sup>	—	—	6	—	—	10	—	—	10

Sve granice su izražene kao efektivne vrednosti (rms). Tamo gde je neophodno, gustina magnetnog fluksa je izračunata pomoću jačine magnetnog polja korišćenjem magnetne permeabilnosti od  $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$  H/m. Normalna veličina slova: referentni nivo eksternog polja prema Preporuci 1999/519/EC, izveden iz osnovnih ograničenja. Primena je obavezna, osim ako vrednost nije unutar uglasnih zgrada. Italična slova: obavezne granice izlaganja za eksterna polja izvan tela.

**NAPOMENE:**

- 1) Regionalna regulacija, maksimum po anteni u Flandriji ili po lokaciji u Briselu: 3.0 V/m na 900 MHz, 4.2 V/m na 1800 MHz, 4.5 V/m na 2100 MHz, maksimum po anteni u Valoniji: 3 V/m,
- 2) Minimalne udaljenosti od dalekovoda i elektrodistributivnog sistema, diferencirane po naponu, postoji posebna regulacija za video-displej jedinice,
- 3) Za budući razvoj: saglasnost između lokalnih vlasti i sektora elektrotehnike koji treba da ispita granice, sa ciljem da se umanjí magnetno polje, ako je prosečna godišnja izloženost preko 0.4  $\mu$ T,
- 4) Za nove ili modifikovane instalacije, tehnički uslovi za distribuciju električne energije,
- 5) Za antenske stanice koje su udaljene manje od 300 m od "osetljivih" lokacija (škola, igrališta, bolnica, domova za negu); na drugim mestima 35 V/m, 0.11  $\mu$ T, 3.1 W/m<sup>2</sup> na 900MHz, 49 V/m, 0.16  $\mu$ T, 6.3 W/m<sup>2</sup> na 1800MHz, 51 V/m, 0.17  $\mu$ T, 7 W/m<sup>2</sup> na 2100MHz,
- 6) Za nove instalacije u blizini kuća, škola, igrališta; 10  $\mu$ T za postojeće instalacije u blizini kuća, škola, igrališta; 1999/519/EC za sva druga mesta,
- 7) U blizini kuća i njihovih spoljnih dodataka, u školama i na igralištima, na mestima gde je boravak ljudi duži od 4h; na drugim mestima 20 V/m, 0.06  $\mu$ T, 1 W/m<sup>2</sup>,
- 8) Granice unutar kuća; izvan kuća 1000 V/m; suburbana zelena zona, putevi 10000 V/m; nenastanjena područja 15000 V/m,
- 9) Bezbednosni uslovi za dalekovode; postoje takođe dobrovoljne minimalne udaljenosti od dalekovoda za nove projekte,
- 10) Granica po anteni 3 V/m,
- 11) Preporuke lokalnim vlastima: ne kreirati nove situacije dugoročnog boravka dece u slučaju da je gustina magnetnog fluksa veća od 0.4  $\mu$ T u okolini dalekovoda,
- 12) Primenljivo je na kuće, bolnice, zdravstvene ustanove, javne objekte, turističke objekte, škole, obdaništa, igrališta, parkove, centre za rekreaciju; u drugom slučaju granice za izlaganje eksternom električnom i magnetnom polju jednake su referentnim nivoima u Preporuci 1999/519/EC; za slučaj izvora snage granice se primenjuju samo na nove i rekonstruisane izvore,
- 13) Radikalno se smanjuje izloženost u zavisnosti od toga da li je to moguće sa razumnim troškovima i razumnim posledicama,
- 14) Za kontinualnu izloženost; za nekoliko sati u toku dana 10000 V/m i 1 mT; za nekoliko minuta u toku dana više od 10000 V/m ili 1 mT, pod pretpostavkom da su ispunjeni osnovni zahtevi,
- 15) Za nove instalacije na osetljivim mestima (mestima gde ljudi borave duže, igrališta); za postojeće instalacije granice za eksternu jačinu električnog polja i gustinu magnetnog fluksa su kao i referentni nivoi u Preporuci 1999/519/EC, ali se optimizuje raspored faza na "osetljivim" mestima,
- 16) Granice po lokaciji za nove i postojeće instalacije antena na "osetljivim" mestima (mestima gde ljudi borave duže, igrališta); granice za združenu izloženost od više antenskih lokacija jednake su referentnim nivoima u Preporuci 1999/519/EC,
- 17) Ne postoji federalna regulacija; granice su uspostavljene u nekim državama, druge države imaju politiku obazrivosti (nastoje da smanje izloženost populacije sa razumnim troškovima).

Tabela 6.4 Granice izlaganja elektromagnetnim poljima u državama članicama EU i odabranim industrijskim zemljama izvan Evropske unije za tehničko osoblje

Država	50 Hz (ELF)		900 MHz (GSM)			1800 MHz (GSM)			2100 MHz (UMTS)		
	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage
	[V/m]	[ $\mu$ T]	[V/m]	[ $\mu$ T]	[W/m <sup>2</sup> ]	[V/m]	[ $\mu$ T]	[W/m <sup>2</sup> ]	[V/m]	[ $\mu$ T]	[W/m <sup>2</sup> ]
<b>Direktiva 2004/40/EC</b>	<b>10000</b>	<b>500</b>	<b>90</b>	<b>0.3</b>	<b>22.5</b>	<b>127</b>	<b>0.42</b>	<b>45</b>	<b>137</b>	<b>0.45</b>	<b>50</b>
Austrija	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Belgija (Flandrija)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bugarska	5000 <sup>12</sup>	—	—	—	10	—	—	10	—	—	10
Kipar	[10000]	[500]	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Češka republika	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Danska	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Estonija	—	—	—	—	6 <sup>12</sup>	—	—	12 <sup>12</sup>	—	—	14 <sup>12</sup>
Finska	—	—	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Francuska	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Nemačka	[21320] <sup>14</sup>	[1358] <sup>14</sup>	[92]	[0.31]	[22.5]	[130]	[0.43]	[45]	[137]	[0.46]	[50]
Grčka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mađarska	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Irska	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Italija	10000 <sup>5</sup>	500 <sup>5</sup>	90 <sup>5</sup>	0.30 <sup>5</sup>	22.5 <sup>5</sup>	127 <sup>5</sup>	0.42 <sup>5</sup>	45 <sup>5</sup>	137 <sup>5</sup>	0.45 <sup>5</sup>	50 <sup>5</sup>
Letonija	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Litvanija	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Luksemburg	5000 <sup>6</sup>	100 <sup>6</sup>	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Malta	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Holandija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poljska	10000 <sup>7</sup>	251 <sup>7</sup>	20 <sup>7</sup>	0.07 <sup>7</sup>	—	20 <sup>7</sup>	0.07 <sup>7</sup>	—	20 <sup>7</sup>	0.07 <sup>7</sup>	—
Portugal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rumunija	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Slovačka	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Slovenija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Španija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Švedska	— <sup>8</sup>	— <sup>8</sup>	60	—	10	60	—	10	60	—	10
UK	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Australija	[10000] <sup>9</sup>	[500] <sup>9</sup>	92	0.31	22.5	130	0.43	45	137	0.46	50
Rusija	—	100 <sup>10</sup>	—	—	10 <sup>11</sup>	—	—	10 <sup>11</sup>	—	—	10 <sup>11</sup>
Švajcarska	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
SAD	[25000]	[1000]	—	—	30	—	—	50	—	—	50

Sve granice su izražene kao efektivne vrednosti (rms). Tamo gde je neophodno, gustina magnetnog fluksa je izračunata pomoću jačine magnetnog polja korišćenjem magnetne permeabilnosti od  $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$  H/m. Normalna veličina slova: referentni nivo eksternog polja prema Preporuci 1999/519/EC, izveden iz osnovnih ograničenja. Primena je obavezna, osim ako vrednost nije unutar uglastih zagrada. Italična slova: obavezne granice izlaganja za eksterna polja izvan tela.

**NAPOMENE:**

- 1) Granica za osmočasovni radni dan; granica za kratkotrajnu izloženost (nekoliko minuta) 25000 V/m,
- 2) Granice u kontrolisanim uslovima: 30 W/m<sup>2</sup> na 900 MHz, 60 W/m<sup>2</sup> na 1800 MHz, 70 W/m<sup>2</sup> na 2100 MHz,
- 4) Sektorska pravila: veće vrednosti se primenjuju u kontrolisanim uslovima (maksimalno dva sata dnevno): jačina električnog polja 30000 V/m, gustina magnetnog fluksa 2546  $\mu$ T,
- 5) Primeniti pre roka za zamenu Direktive 2004/40/EC (30 April 2012),
- 6) Granice za trajnu izloženost; granice za kratku izloženost 21320 V/m,
- 7) Postoje i frekvencijski zavisne, vremenski integrisane granice izlaganja,
- 8) Drastično se smanjuje izloženost, u zavisnosti od dugoročnog proseka za određeno radno okruženje kada je moguće uz razumne troškove i razumne posledice,
- 9) Primenjivo na ceo radni dan; viši za kraće periode sa maksimumom od 30000 V/m i 5000  $\mu$ T za manje od 2 sata,
- 10) Prosek za osmočasovni radni dan; viši nivoi za kraću izloženost, do 2000  $\mu$ T za manje od 1 sata,
- 11) Vršna izloženost za celo telo; vršna izloženost za udove 50 W/m<sup>2</sup>, vremenski integrisana izloženost 2 W/m<sup>2</sup> \* h.

### 6.9.1.3 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLOŽENOSTI NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

U decembru 2009. godine usvojen je **Pravilnik o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 104/09). Pravilnikom su ustanovljena bazična ograničenja i referentni granični nivoi izloženosti stanovništva nejonizujućem zračenju. Usvojena bazična ograničenja i referentni granični nivoi su strožiji od onih koje preporučuju ICNIRP smernice.

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

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

Primena merljivog referentnog graničnog nivoa osigurava poštovanje relevantnog bazičnog ograničenja. U narednoj tabeli definisane su vrednosti ograničenja za opštu ljudsku populaciju.

*Tabela 6.5 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju (vreme usrednjavanja 6 minuta)*

Frekvencija f	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B ( $\mu\text{T}$ )	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) $S_{\text{ekv}}$ ( $\text{W}/\text{m}^2$ )	Vreme uprosečenja t (minuta)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000		*
1-8 Hz	4 000	12 800/f <sup>2</sup>	16 000/f <sup>2</sup>		*
8-25 Hz	4 000	1 600/f	2 000/f		*
0,025-0,8 kHz	100/f	1,6/f	2/f		*
0,8-3 kHz	100/f	2	2,5		*
3-100 kHz	34,8	2	2,5		*
100-150 kHz	34,8	2	2,5		6
0,15-1 MHz	34,8	0,292/f	0,368/f		6
1-10 MHz	34,8/ f <sup>1/2</sup>	0,292/f	0,368/f		6
10-400 MHz	11,2	0,0292	0,0368	0,326	6
400-2000 MHz	0,55 f <sup>1/2</sup>	0,00148 f <sup>1/2</sup>	0,00184 f <sup>1/2</sup>	f/1250	6
2-10 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	6
10-300 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	68/f <sup>1,05</sup>



Prema Tabeli 6.6. granične vrednosti za opseg 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	16,8	23,4	24,4
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,044	0,063	0,064
Gustina srednje snage [W/m <sup>2</sup> ].	0,72	1,44	1,6

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

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

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

Pri čemu je:

- $E_i$  – jačina električnog polja izmrena na frekvenciji  $i$ ;
- $E_{L,i}$  – referentni nivo električnog polja pre Tabeli 2;
- $H_j$  – jačina magnetnskog polja na frekvenciji  $j$ ;
- $H_{L,j}$  – referentni nivo magnetnskog polja prema Tabeli 2;
- $c$  –  $87/f^{1/2}$  V/m;
- $d$  –  $0,37/f$  A/m.

#### 6.9.1.4 UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE

Prema IEC standardu za tehničke uređaje (dokument IEC 61000-4-3, koji je referenciran u CENELEC standardu EN50082-1) komercijalni elektronski uređaj treba normalno da fukcioniše u polju signala 3 V/m (striktno, ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan siglnalom učestanosti 1 kHz i pri tome dubina modulacije treba da je 80%). Sa druge strane, proizvođači profesionalne i industrijske opreme najčešće testiraju svoju opremu za intenzitet električnog polja od 10 V/m, koji je definisan u okviru generičkog industrijskog standarda EN50082-2 (CENELEC, 1995) koji je na snazi od 1. marta 1994. god.

Verzija istog standarda za tehničke uređaje iz 2001. godine izdava medicinske uređaje, definiše granice inteziteta električnog polja u okviru kojeg medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu i proširuje posmatrani frekventni opseg od 80 MHz do 2.5 GHz. Definisane su sledeće granice:

- svi tehnički uređaji osim medicinskih moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 3 V/m (ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri dubini modulacije od 80%) u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2.5GHz,
- medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 10V/m (ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1kHz i pri dubini modulacije od 80%) u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2,5 GHz

## 6.9.2 ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE

U zavisnosti od servisne zone bazne stanice i broja mobilnih pretplatnika koje bazna stanica opslužuje, određuje se broj primopredajnika koji će biti aktivni u određenoj radio-ćeliji. Svaki od GSM primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u opsegu 935MHz - 960MHz ili 1805MHz - 1880MHz. Svaki od frekvencijskih kanala podeljen je na 8 vremenskih slotova fizičkih kanala - to znači da jedan frekvencijski nosilac može maksimalno opslužiti 8 mobilnih pretplatnika istovremeno po svakom radio-kanalu. To znači da izlazna snaga predajnika varira u zavisnosti od broja uspostavljenih veza, a najveća je kada su aktivni svi fizički kanali. U zavisnosti od veličine ćelije i kapaciteta saobraćaja, snage baznih stanica idu od reda veličine 1W do nekoliko stotina vati. Prema veličini površine koju treba pokriti radio signalom, primenjuju se bazne stanice za različitim izlaznim snagama. Svaki od UMTS primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u opsegu 2100 MHz. Svaki kanal je podeljen na maksimalno dva vremenska slotova fizička kanala, pri čemu je izlazna snaga predajnika najveća kada se opslužuje maksimalni broj korisnika.

Izlaznu snagu bazne stanice treba analizirati u sprezi sa antenskim sistemom, pošto antenski sistem elektromagnetnu energiju proizvedenu u baznoj stanici odašilje u slobodni prostor.

Antenski sistemi koji se implementiraju mogu biti omnidirekcionni ili češće usmereni. Usmereni antenski sistemi najveći deo elektromagnetne energije usmeravaju u određenom pravcu, dok se manji deo energije emituje u ostalom delu prostora. To znači da se najveća gustina emitovane elektromagnetne energije nalazi na glavnim pravcima zračenja antenskog sistema. Takođe, izračena elektromagnetna energija opada obrnuto srazmerno kvadratu rastojanja.

S obzirom na činjenicu da GSM radi u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, a da UMTS radi u opsegu 2100 MHz, daleko polje (elektromagnetno polje na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina) nastupa na rastojanjima većim od 1.6m za GSM900, odnosno 0.8m za GSM1800 i na rastojanjima većim od 0.7m za UMTS. Primenjeno na baznu stanicu "Prijepolje (Energomontaža)" - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120, može se smatrati da se ljudi i tehnički uređaji na tlu uvek nalaze u dalekoj zoni zračenja predmetne bazne stanice.

## 6.9.3 PRORAČUN JAČINE ELEKTROMAGNETNOG POLJA

Kada se analizira prostiranje elektromagnetnih talasa u dalekom polju, fizičke veličine: električno polje, magnetno polje i gustina snage su povezani jednostavnim relacijama. Tada je dovoljno izmeriti jednu od ovih komponenti, najčešće električno polje, i na osnovu nje odrediti druge dve. Daleko polje za opsege 900MHz, odnosno 1800MHz, nastupa već na rastojanjima većim do 1,6m za GSM900, 0,8m za GSM1800, odnosno 0.7m za UMTS. Pod pretpostavkom da se antena nalazi u slobodnom prostoru, intezitet električnog polja u dalekom polju zračenja antene može se izraziti kao:

$$E = \frac{\sqrt{30 * P * G}}{d}$$

gde su:

- E - intenzitet električnog polja,
- P - snaga predajnika na ulazu antene,
- G - dobitak predajne antene, i
- d - rastojanje od predajnika.

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

Izraz za električno polje važi u idealnim teorijskim uslovima gde nema prepreka u bliskoj zoni zračenja antene, kako bi se očuvao dijagram zračenja antene, pošto pravilna instalacija antenskog sistema zahteva da se u bliskom polju antene ne nalaze objekti. Na ovaj način moguće je u velikoj meri sačuvati teorijski dijagram zračenja antene.

Tabela 6.6 Granične vrednosti intenziteta vektora jačine električnog polja

Granična vrednost Intenziteta električnog polja E (V/m)	Standard
16.8 V/m za GSM900 23.4 V/m za GSM1800 24.4 V/m za UMTS	Pravilnik o izlaganjima nejonizujućem zračenju „Službeni glasnik R.Srbije“, br.104/09
41 V/m za GSM900 58 V/m za GSM1800 61 V/m za UMTS	ICNIRP
10	Najstroža granica za profesionalne tehničke uređaje
3	Najstroža granica za komercijalne uređaje

U zavisnosti od primenjene snage bazne stanice i antene, rastojanja na kojima se nalazi nedozvoljeno polje su reda nekoliko metara na glavnom pravcu zračenja antene, dok su za tehničke uređaje nekoliko desetina metara. Treba primetiti da pravilna instalacija antenskih sistema ne dozvoljava postavljanje objekata u bliskom polju antene, to znači da se antene uvek postavljaju tako da zrače u slobodan prostor i na visinama gde se ispred antene ne može naći čovek.

#### 6.9.4 ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA

Za povezivanje baznih stanica sa BSC/RNC kontrolerom GSM/UMTS mreže, kao i sa drugim baznim stanicama neretko se koriste usmerene radio-relejne veze. Uređaji za radio-relejne veze instaliraju se u sklopu postojeće infrastrukture bazne stanice. Mogu biti smešteni u okviru kabineta radio-stanica ili u za to namenjenim kabinetima. Radio-relejne veze se najčešće realizuju u frekvencijskim opsezima 13GHz,

18GHz, 23GHz, 26GHz. Uređaji za radiorelejne veze imaju uobičajenu izlaznu snagu reda 0.1W. Primenuju se antene velikih dobitaka preko 40 dBi i uskih glavnih snopova zračenja, gde je širina glavnog snopa reda nekoliko stepeni. Pravilno funkcionisanje radio-relejne veze odvija se u uslovima kada između dve tačke koje se povezuju RR vezom postoji optička vidljivost i nema prepreka u I Frenelovoj zoni. Na pomenutim frekvencijskim opsezima, daleko polje nalazi se nekoliko centimetara od antene. Zbog toga se za izračunavanje intenziteta električnog polja na nekom rastojanju od predajnika može koristiti izraz u prethodnoj stavci. Na osnovu ovog izraza lako se može izvesti zaključak da je zona nedozvoljeno visokog inteziteta električnog polja reda nekoliko metara od antene. Naravno, ovo važi samo za pravac glavnog snopa. U drugim pravcima ova zona je zbog malog dobitka antene zanemarljivo mala. Ljudi i tehnički uređaji ne mogu ni na koji način biti ugroženi radom predajnika redio-relejnih vezna, pošto se projektuju tako da nikakvi objekti ne mogu da se nađu ili da uđu u glavni snop zračenja. Dodatno, antenski sistemi radiorelejnih veza instaliraju se zajedno sa antenskim sistemima baznih stanica, pa će mere zaštite koje se budu primenjivale za antenske sisteme baznih stanica biti više nego dovoljne i za antenske sisteme radio-relejnih veza.

## 6.10 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINA

Na osnovu podataka o tehničkom rešenju bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)" - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120, izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije.

### 6.10.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

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

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

gde je:

- |           |   |
|-----------|---|
| $E_{i,j}$ | – intenzitet električnog polja koje potiče od j-tog radio kanala sa i-te antene   |
| $P_a^i$   | – snaga napajanja i-te antene   |
| $G_T$     | – dobitak i-te predajne antene u pravcu definisanom uglovima $\alpha$ i $\varphi$ |

**d** – rastojanje od predajnika.

Treba primetiti da su signali koji potiču sa različitih antena zbog prostorne razdvojenosti nekorelisani. Takođe, signali različitih radio-kanala koji se emituju preko iste antene nisu međusobno korelisani zbog frekvencijske razdvojenosti (naravno, emituju se i različite modulišuće poruke). Zbog toga, ukupni nivo električnog polja koji potiče od predajnika fizički povezanih na jednu antenu u jednoj tački može se odrediti po principu „sabiranja po snazi“, odnosno korišćenjem sledećeg izraza:

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

Navedene relacije važe u uslovima prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, što podrazumeva prostor bez prepreka. U uslovima prostiranja talasa unutar objekata i iza prepreka, elektromagnetni talas biva oslabljen. Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih, 10 do 20dB u zavisnosti od konstrukcije zgrade. Postoje više empirijskih modela za predikciju elektromagnetnog polja u zgradama, koja uključuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno). Neki od modela<sup>27</sup> za propagaciju elektromagnetnog polja u outdoor uslovima, uzimaju detaljnije u obzir strukturu urbane sredine i navode faktor slabljenja kroz zid. Dodatno slabljenje zavisi od materijala spoljnih zidova i unutrašnjih zidova, kao i od broja zidova (prepreke).

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

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

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

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

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

<sup>27</sup> COST231 line-of-sight model (S. Saunders, *Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems*, Wiley, 2000).



## 6.10.2 PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120

U prvom koraku neophodno je utvrditi u kom delu prostora oko bazne stanice treba izvršiti proračun nivoa elektromagnetne emisije. U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije u okolini lokacije bazne stanice “Prijepolje (Energomontaža)”- UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120, izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatora Telekom Srbija, koja se nalazi u okviru poslovnog objekta, označenog kao P17 u Stručnoj oceni, na adresi ul. 6. aprila bb, na teritoriji opštine Prijepolje. Lokalna zona bazne stanice obuhvata prostor oko bazne stanice u kojem su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, a u okviru kojeg se može naći čovek. Dakle, izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manje nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju instalacije antenskog sistema bazne stanice na antenskom stubu, lokalna zona bazne stanice obuhvata praktično zonu na nivou tla oko stuba na kojem se nalazi antenski sistem bazne stanice u kojoj su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, obzirom da se na ostalim nivoima ne može naći čovek. U slučaju instalacije antenskog sistema na krovnoj terasi, npr. usamljenog objekta, lokalnu zonu bazne stanice čini cela površina krovne terase ako se na svakom mestu na krovnoj terasi može naći čovek.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.04.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da se u blizini predmetne lokacije (na oko 150m) ne nalaze aktivne instalacije drugih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije, u obzir je uzeta maksimalna konfiguracija primopredajnika i maksimalna izlazna snaga predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija, sa uračunatim odgovarajućim slabljenjem elektromagnetne emisije unutar okolnih objekata (7dB za sve objekte). Za proračun elektromagnetne emisije van objekata, na nivou tla, korišćen je model prostiranja talasa u slobodnom prostoru (faktor slabljenja 0 dB).

S obzirom na to da se antenski sistem bazne stanice “Prijepolje (Energomontaža)”- UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 pozicioniran na antenskim nosačima na stubu, a instalacija kabineta bazne stanice u okviru ograđene lokacije, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je u sledećim zonama i na sledećim nivoima:

### 1. U lokalnoj zoni bazne stanice:

Antenski sistem instalira na dva fasadna antenska nosača na spoljašnjim stranama hale (u Stručnoj oceni označene sa P17) čiji je krov neprohodan. Instalacija kabineta predmetne bazne stanice predviđa na novoj BS šini, uz zid hale (označene kao P17 u Stručnoj oceni), na postojećim RBS nosačima, na prostoru koji je ograđen koji predstavlja kontrolisanu zonu.

Proračun za lokalnu zonu bazne stanice-kontrolisanu zonu tj. prostora u neposrednoj okolini radio-opreme, biće urađen u okviru proračuna nivoa tla, na visini +1.70m u odnosu na nivo tla.

Kontrolisana zona predstavlja zonu ograničenog pristupa. Pristup lokaciji je moguć samo kroz kapiju koja se zaključava. Pristup antenskom sistemu i RBS opremi mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane Vip mobile koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

**2. Šira okolina bazne stanice - zona najizloženijih spratova<sup>28</sup> objekata u okruženju predmetne BS (250m x 250m):**

U okviru ove zone (na udaljenosti do 150m od izvora zračenja) posmatrani su objekti na najizloženijim visinama (spratovima):

- na visini **+10.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona III sprata objekata u okruženju);
- na visini **+7.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona II sprata objekata u okruženju);
- na visini **+4.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona I sprata objekata u okruženju);
- na visini **+1.70m** u odnosu na nivo tla (od interesa zona prizemlja objekata u okruženju).

**3. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m na površini 250m x 250m.**

Polazeći od precizno definisane dispozicije antenskog sistema, kao i od osnovnih parametara instalacije, za svaku od prethodno navedenih etapa izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se analizira doprinos GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 bazne stanice kompanije Telekom Srbija.

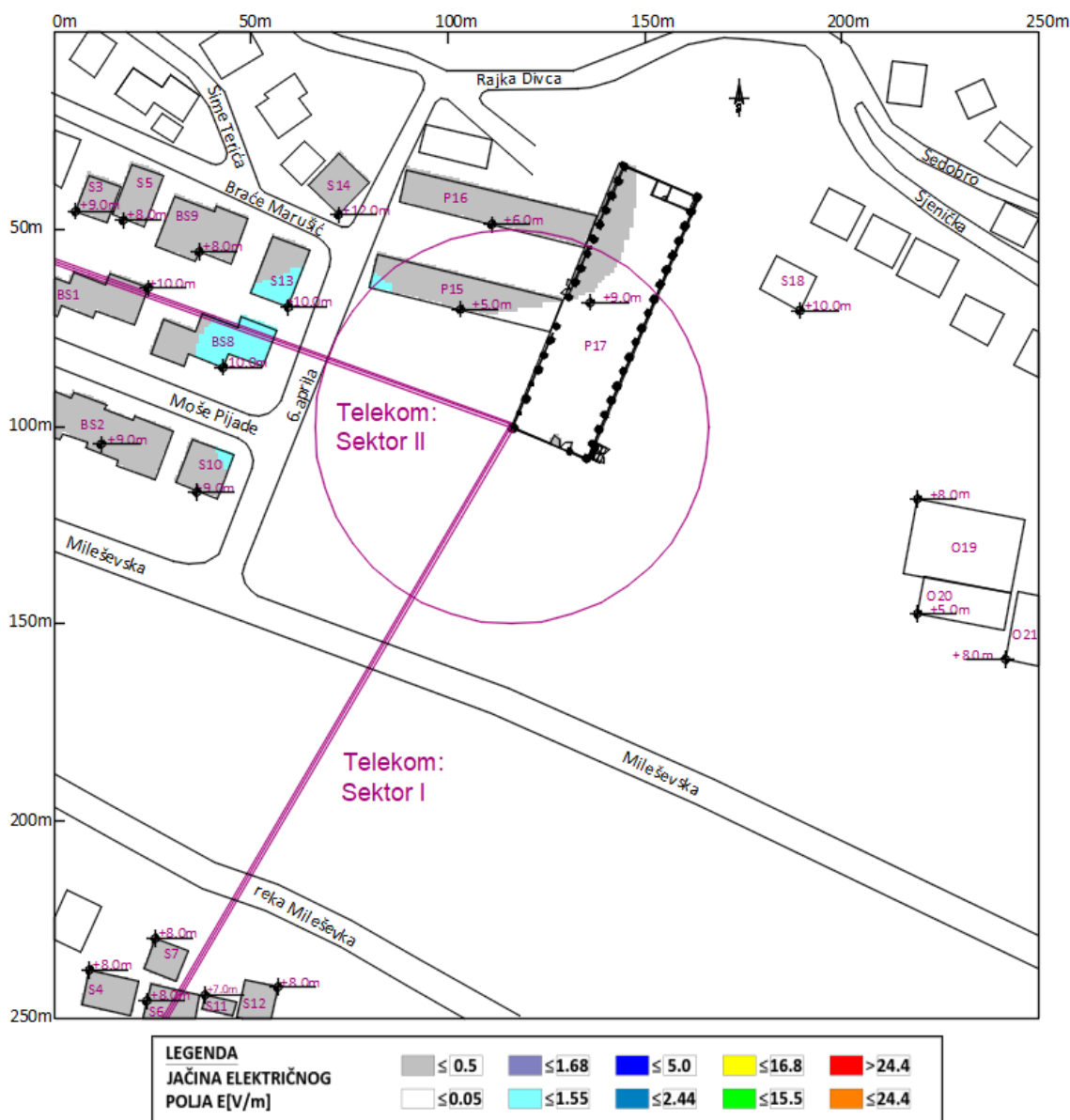
Analiza je izvršena za slučaj maksimalnog opterećenja i maksimalne konfiguracije primopredajnika bazne stanice. Prilikom proračuna nivoa električnog polja unutar objekata u obzir je uzet uticaj slabljenja usled prolaska EM talasa kroz građevinske materijale. Za proračun na otvorenim površinama na nivou tla korišćen je model prostiranja EM talasa u slobodnom prostoru.

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u zoni bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)" - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6. .1 - 6.12 i u tabelama 6.7– 6.12.

Kao što je već rečeno, proračun intenziteta električnog polja je izvršen na nekoliko različitih visinskih nivoa u širem okruženju lokacije. Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x 1m.

<sup>28</sup> Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

### 6.10.1 Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice: zona najizloženijih spratova<sup>29</sup> objekata u okruženju predmetne BS (površina 250m x 250m)

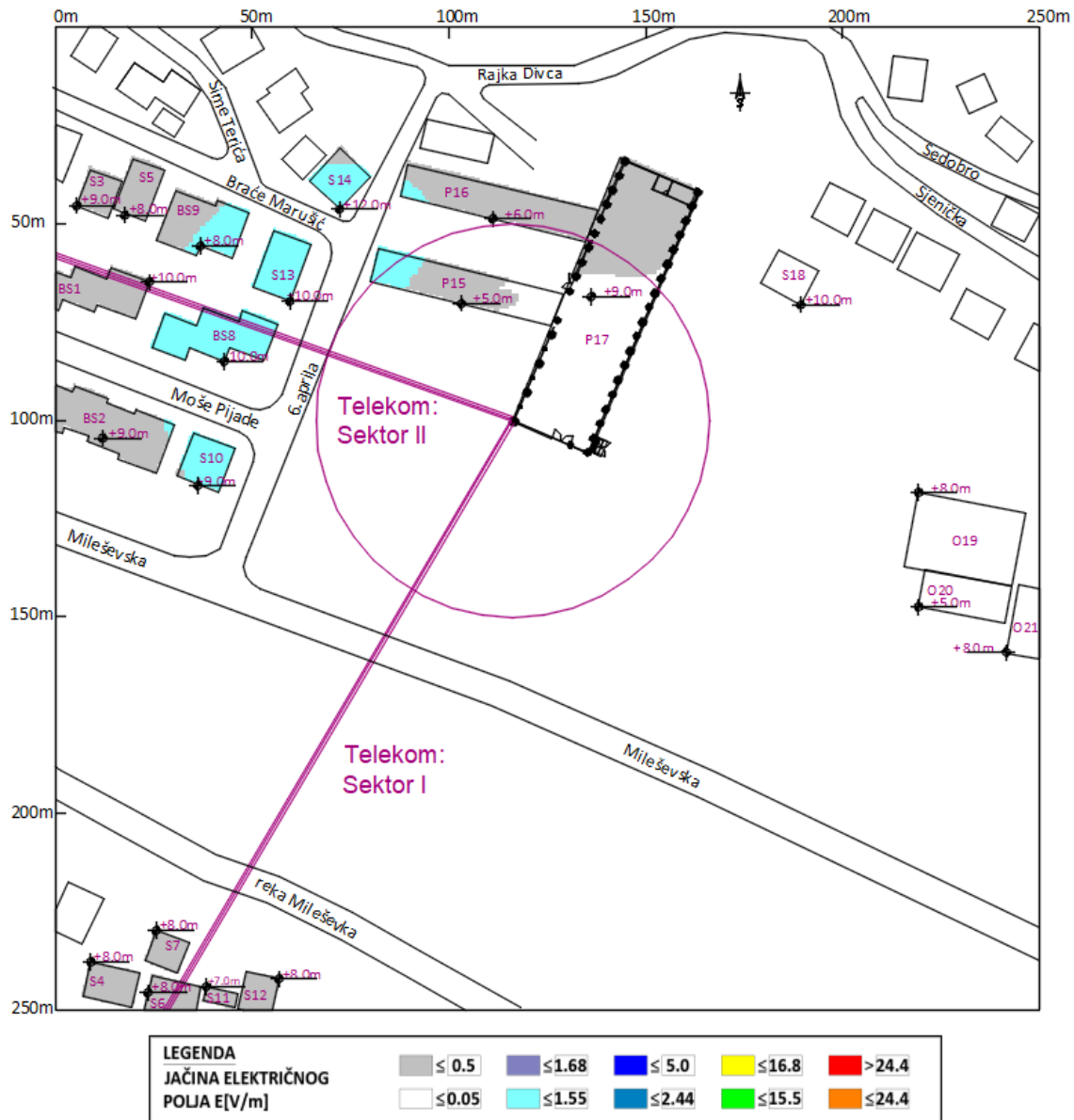


Slika 6.1 Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata u široj okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada GSM900 sistema operatora Telekom Srbija

<sup>29</sup> Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

Tabela 6.7 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema GSM900 operatora Telekom Srbija iznosi:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.40
BS2	prizemlje	1.7	0.44
S3	prizemlje	1.7	0.30
S4	prizemlje	1.7	0.18
S5	prizemlje	1.7	0.32
S6	prizemlje	1.7	0.21
S7	prizemlje	1.7	0.20
BS8	prizemlje	1.7	0.64
BS9	prizemlje	1.7	0.43
S10	prizemlje	1.7	0.53
S11	prizemlje	1.7	0.20
S12	prizemlje	1.7	0.22
S13	prizemlje	1.7	0.58
S14	prizemlje	1.7	0.39
P15	prizemlje	1.7	0.53
P16	prizemlje	1.7	0.35
P17	prizemlje	1.7	0.08
S18	prizemlje	1.7	0.02
O19	prizemlje	1.7	0.04
O20	prizemlje	1.7	0.05
O21	prizemlje	1.7	0.04

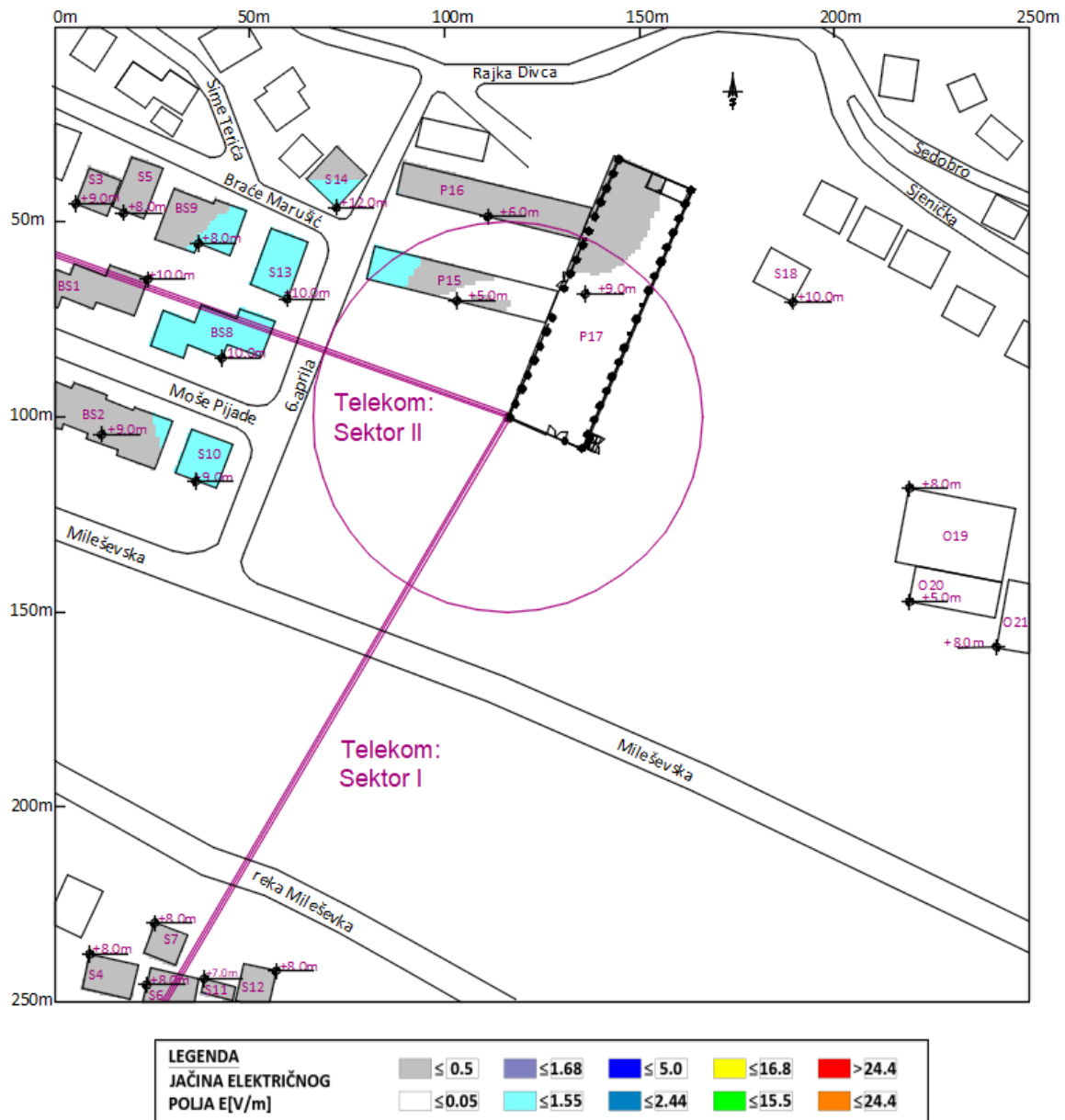


Slika 6.2 Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata u široj okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada **UMTS2100** sistema operatora **Telekom Srbija**



Tabela 6.8 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema UMTS2100 operatora Telekom Srbija iznosi:

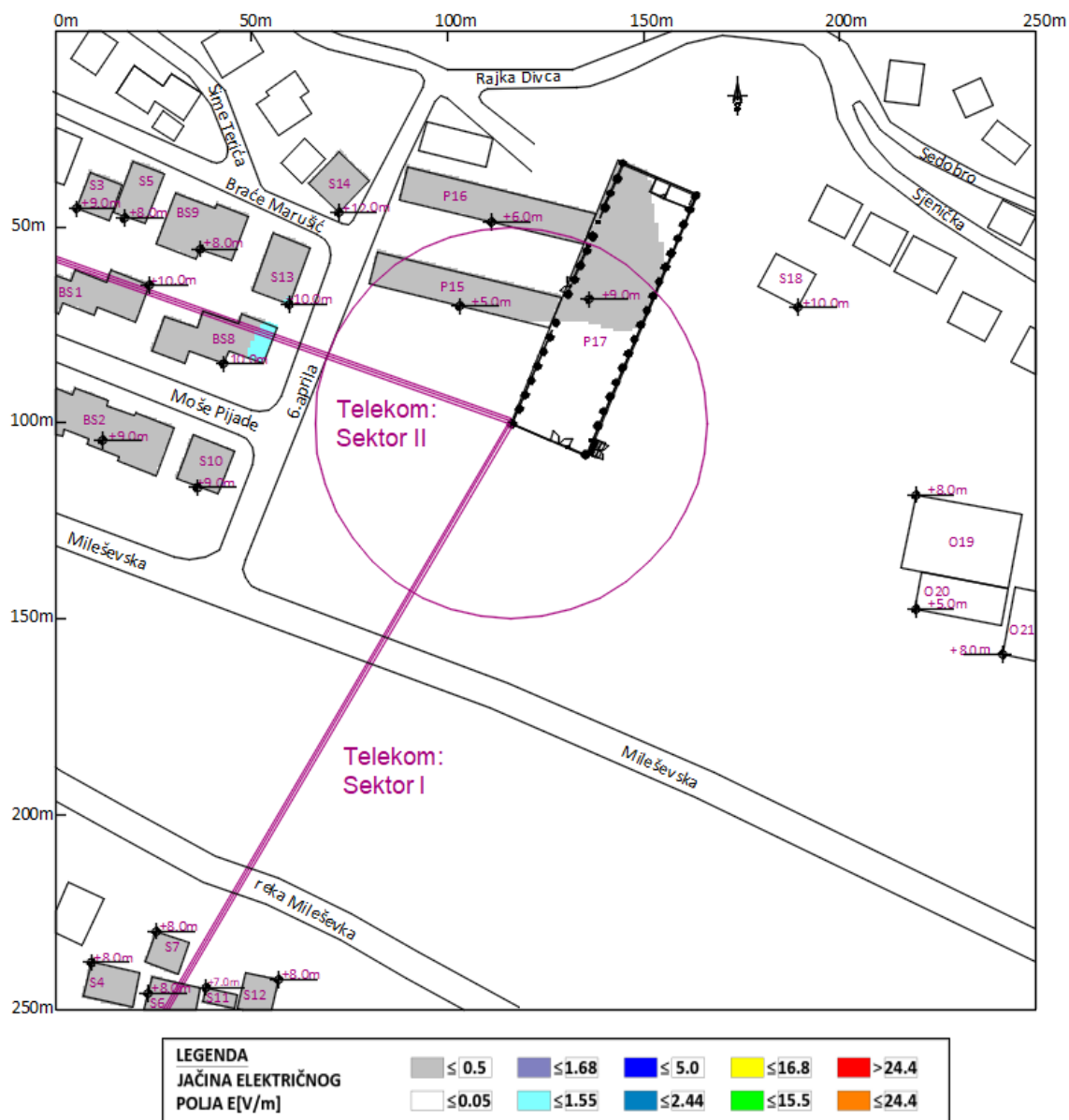
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.45
BS2	prizemlje	1.7	0.53
S3	prizemlje	1.7	0.29
S4	prizemlje	1.7	0.08
S5	prizemlje	1.7	0.36
S6	prizemlje	1.7	0.11
S7	prizemlje	1.7	0.09
BS8	prizemlje	1.7	1.01
BS9	prizemlje	1.7	0.65
S10	prizemlje	1.7	0.71
S11	prizemlje	1.7	0.09
S12	prizemlje	1.7	0.11
S13	prizemlje	1.7	0.98
S14	prizemlje	1.7	0.68
P15	prizemlje	1.7	0.83
P16	prizemlje	1.7	0.55
P17	prizemlje	1.7	0.11
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.02
O21	prizemlje	1.7	0.01



Slika 6.3 Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata u široj okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada LTE1800 sistema operatora Telekom Srbija

Tabela 6.9 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema LTE1800 operatora Telekom Srbija iznosi:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.46
BS2	prizemlje	1.7	0.56
S3	prizemlje	1.7	0.31
S4	prizemlje	1.7	0.12
S5	prizemlje	1.7	0.37
S6	prizemlje	1.7	0.15
S7	prizemlje	1.7	0.13
BS8	prizemlje	1.7	0.96
BS9	prizemlje	1.7	0.61
S10	prizemlje	1.7	0.74
S11	prizemlje	1.7	0.13
S12	prizemlje	1.7	0.15
S13	prizemlje	1.7	0.91
S14	prizemlje	1.7	0.60
P15	prizemlje	1.7	0.80
P16	prizemlje	1.7	0.50
P17	prizemlje	1.7	0.08
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.03
O21	prizemlje	1.7	0.02

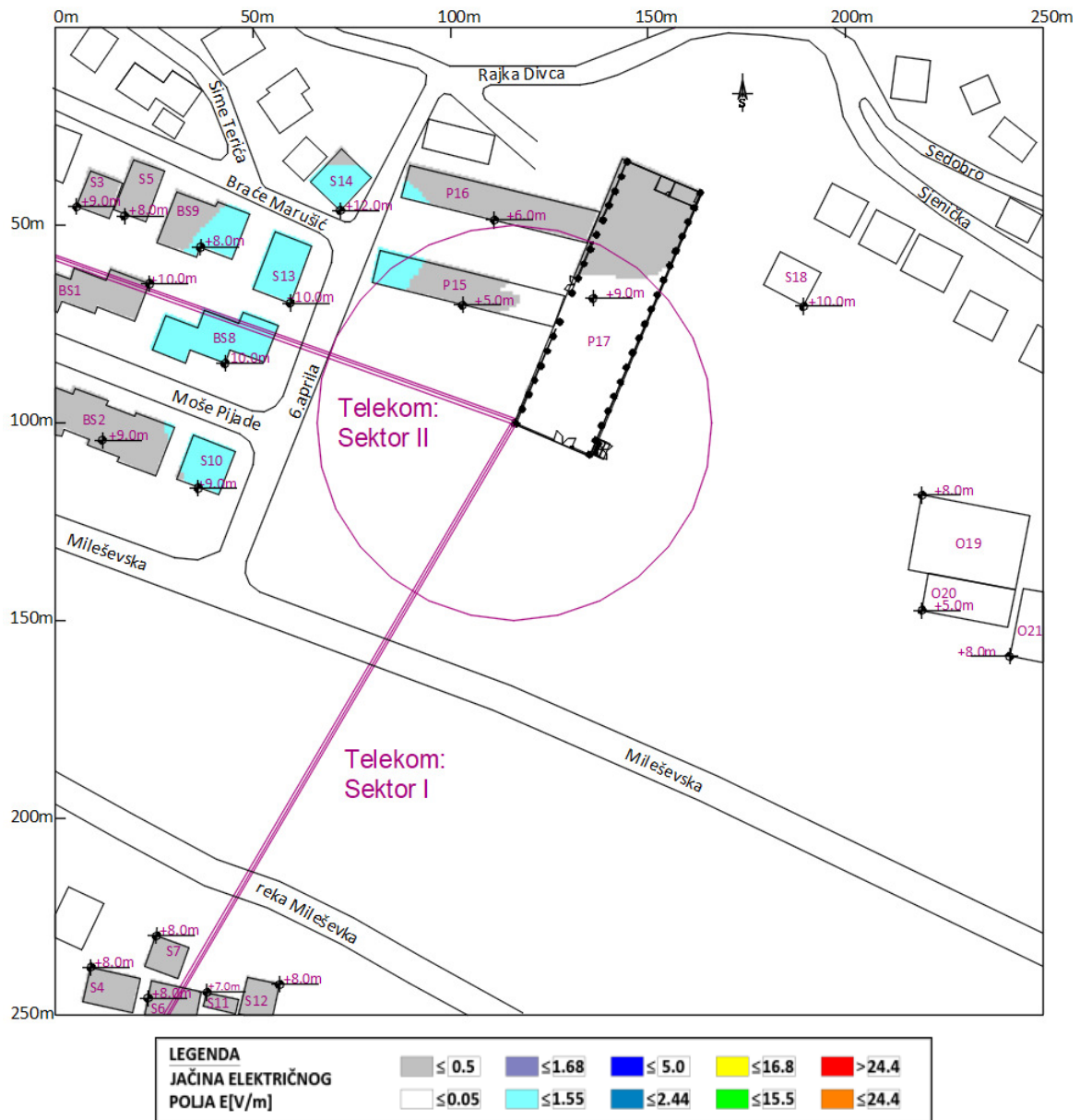


Slika 6.4 Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata u široj okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada LTE800 sistema operatora Telekom Srbija

Tabela 6.10 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema LTE800 operatora Telekom Srbija iznosi:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.33
BS2	prizemlje	1.7	0.36
S3	prizemlje	1.7	0.25
S4	prizemlje	1.7	0.17
S5	prizemlje	1.7	0.28
S6	prizemlje	1.7	0.18
S7	prizemlje	1.7	0.17
BS8	prizemlje	1.7	0.54
BS9	prizemlje	1.7	0.37
S10	prizemlje	1.7	0.44
S11	prizemlje	1.7	0.17
S12	prizemlje	1.7	0.18
S13	prizemlje	1.7	0.51
S14	prizemlje	1.7	0.33
P15	prizemlje	1.7	0.50
P16	prizemlje	1.7	0.29
P17	prizemlje	1.7	0.09
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.02
O21	prizemlje	1.7	0.02

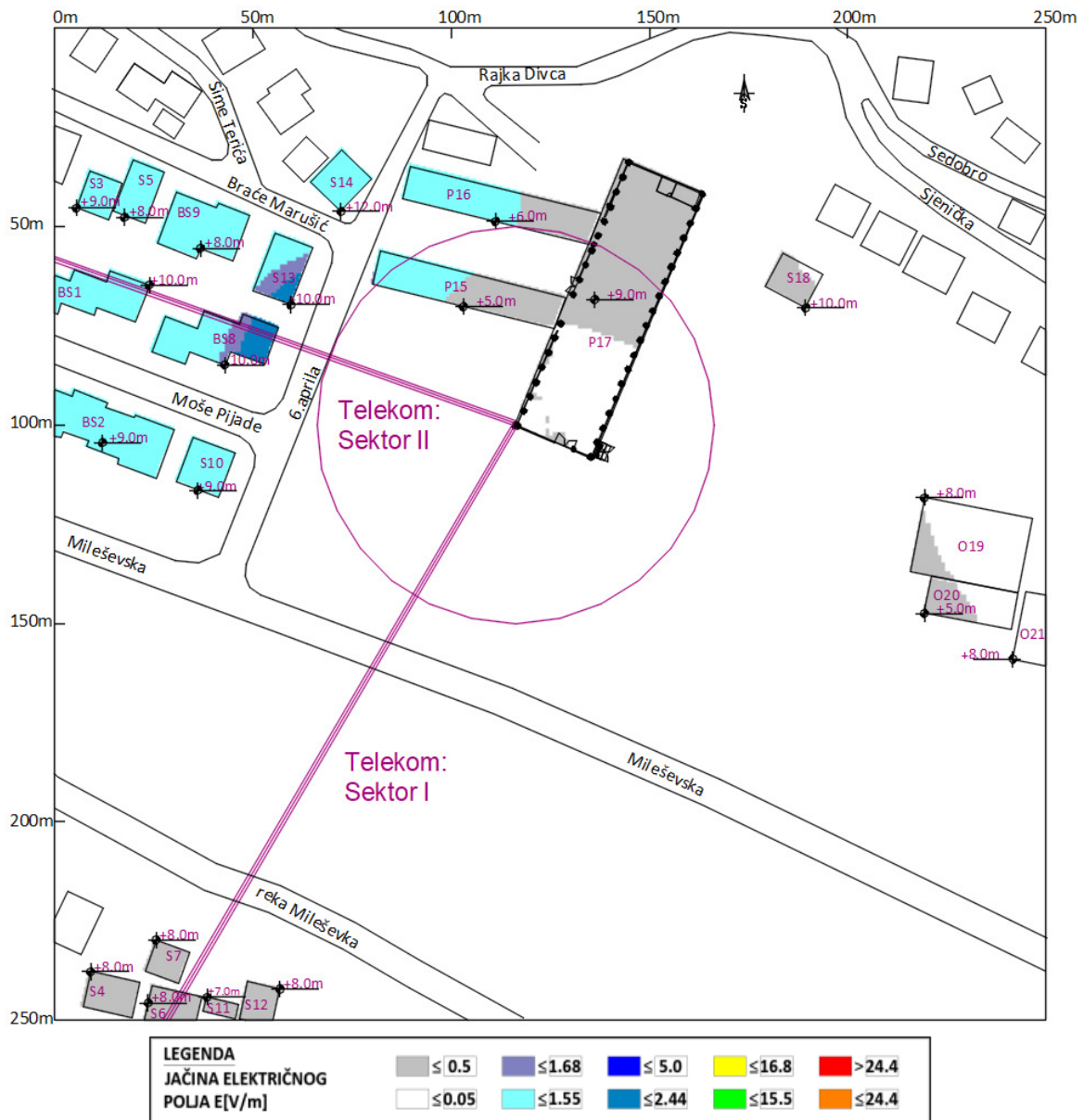




Slika 6.5 Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata u široj okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada LTE2100 sistema operatora Telekom Srbija

Tabela 6.11 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema LTE2100 operatora Telekom Srbija iznosi:

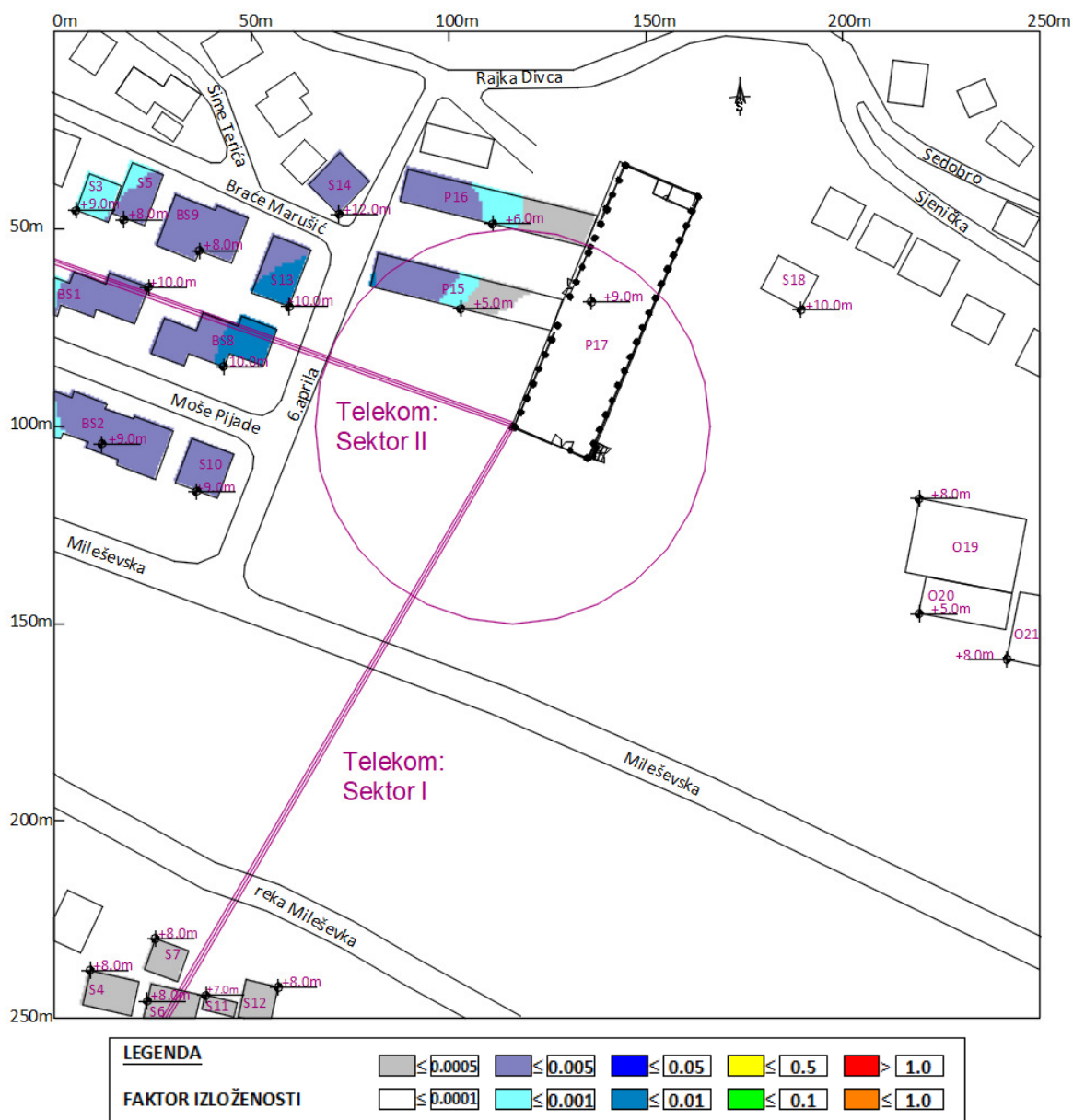
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.45
BS2	prizemlje	1.7	0.53
S3	prizemlje	1.7	0.29
S4	prizemlje	1.7	0.08
S5	prizemlje	1.7	0.36
S6	prizemlje	1.7	0.11
S7	prizemlje	1.7	0.09
BS8	prizemlje	1.7	1.01
BS9	prizemlje	1.7	0.65
S10	prizemlje	1.7	0.71
S11	prizemlje	1.7	0.09
S12	prizemlje	1.7	0.11
S13	prizemlje	1.7	0.98
S14	prizemlje	1.7	0.68
P15	prizemlje	1.7	0.83
P16	prizemlje	1.7	0.55
P17	prizemlje	1.7	0.11
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.02
O21	prizemlje	1.7	0.01



Slika 6.6 Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata u široj okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada svih sistema operatora Telekom Srbija

Tabela 6.12 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada svih sistema operatora **Telekom Srbija** iznosi:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.94
BS2	prizemlje	1.7	1.09
S3	prizemlje	1.7	0.65
S4	prizemlje	1.7	0.3
S5	prizemlje	1.7	0.75
S6	prizemlje	1.7	0.35
S7	prizemlje	1.7	0.32
BS8	prizemlje	1.7	1.91
BS9	prizemlje	1.7	1.24
S10	prizemlje	1.7	1.42
S11	prizemlje	1.7	0.33
S12	prizemlje	1.7	0.36
S13	prizemlje	1.7	1.83
S14	prizemlje	1.7	1.24
P15	prizemlje	1.7	1.59
P16	prizemlje	1.7	1.02
P17	prizemlje	1.7	0.21
S18	prizemlje	1.7	0.06
O19	prizemlje	1.7	0.06
O20	prizemlje	1.7	0.07
O21	prizemlje	1.7	0.05



Slika 6.7 Rezultati proračuna faktora izloženosti u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada svih sistema operatora **Telekom Srbija**.

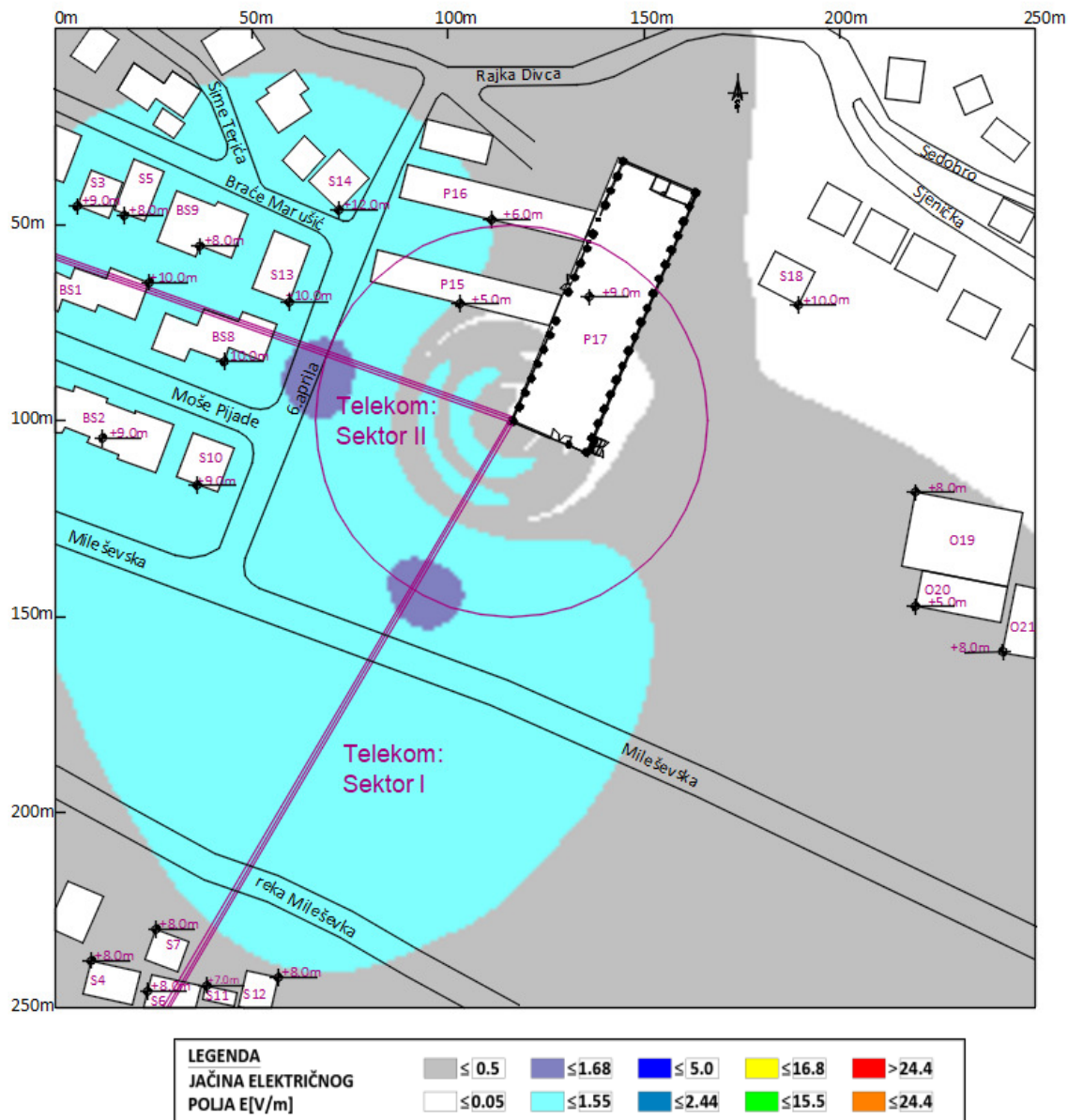


**Tabela 6.13** *Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti (F.I.) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada svih sistema operatora Telekom Srbija iznosi:*

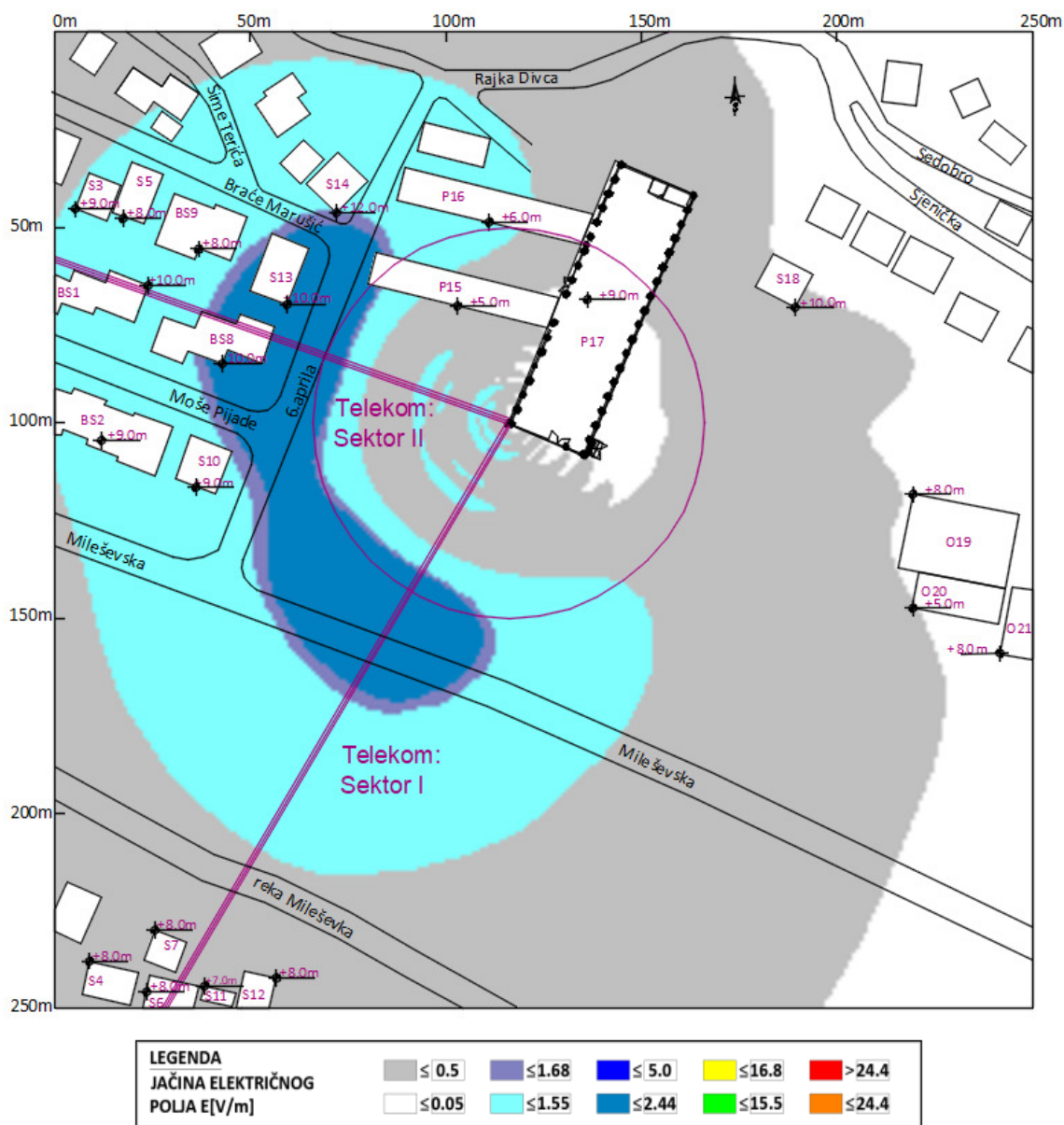
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	FI
BS1	prizemlje	1.7	0.0021
BS2	prizemlje	1.7	0.0027
S3	prizemlje	1.7	0.0010
S4	prizemlje	1.7	0.0003
S5	prizemlje	1.7	0.0013
S6	prizemlje	1.7	0.0004
S7	prizemlje	1.7	0.0003
BS8	prizemlje	1.7	0.0078
BS9	prizemlje	1.7	0.0033
S10	prizemlje	1.7	0.0044
S11	prizemlje	1.7	0.0003
S12	prizemlje	1.7	0.0004
S13	prizemlje	1.7	0.0070
S14	prizemlje	1.7	0.0032
P15	prizemlje	1.7	0.0055
P16	prizemlje	1.7	0.0022
P17	prizemlje	1.7	0.0001
S18	prizemlje	1.7	0.0000
O19	prizemlje	1.7	0.0000
O20	prizemlje	1.7	0.0000
O21	prizemlje	1.7	0.0000

## 6.10.2 Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice 250m x 250m (nivo tla)

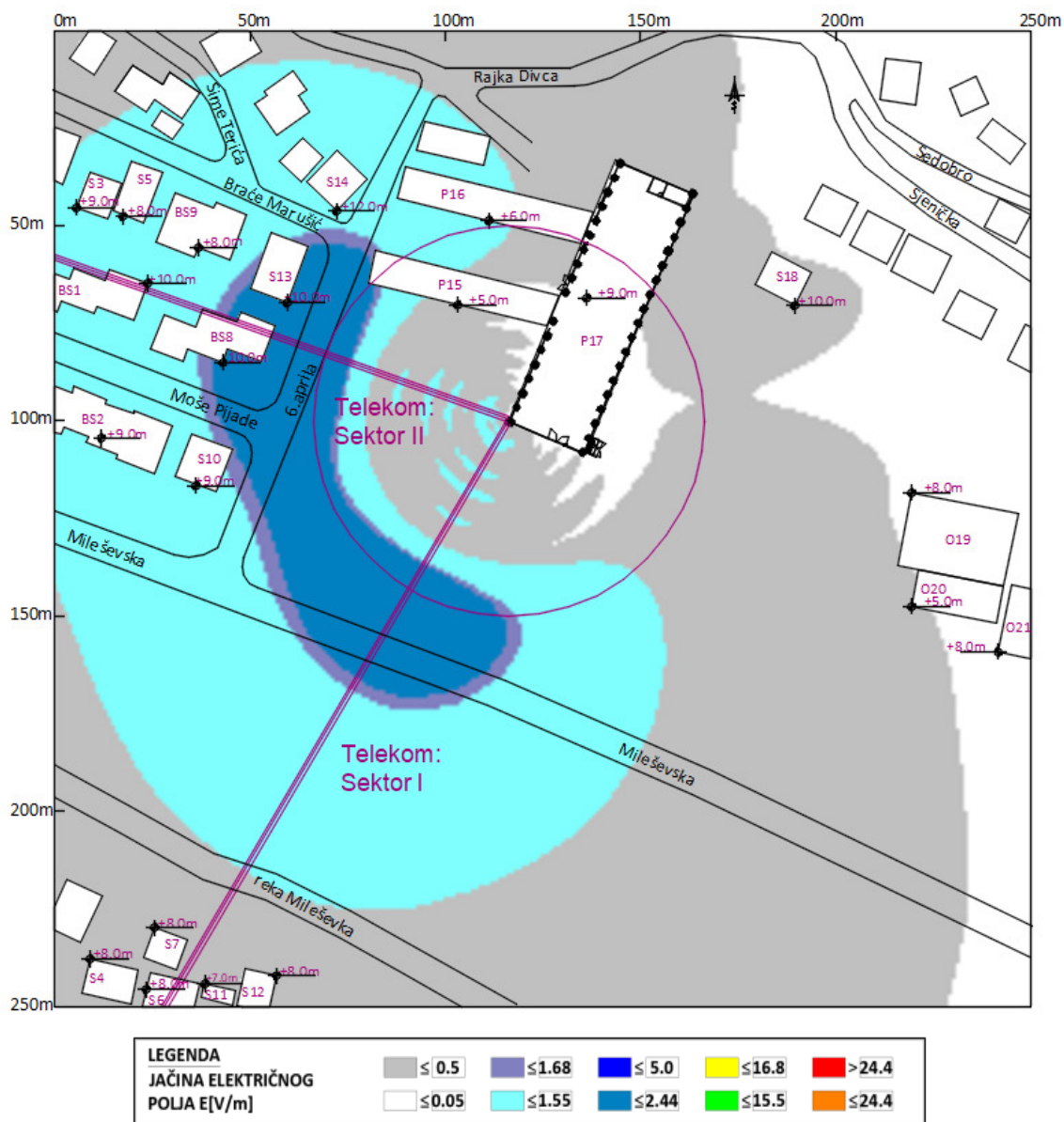
Od interesa čitava zona tla u okolini bazne stanice, na nivou prosečne visine čoveka od 1.70m.



Slika 6.8 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E= 1.67 V/m**.

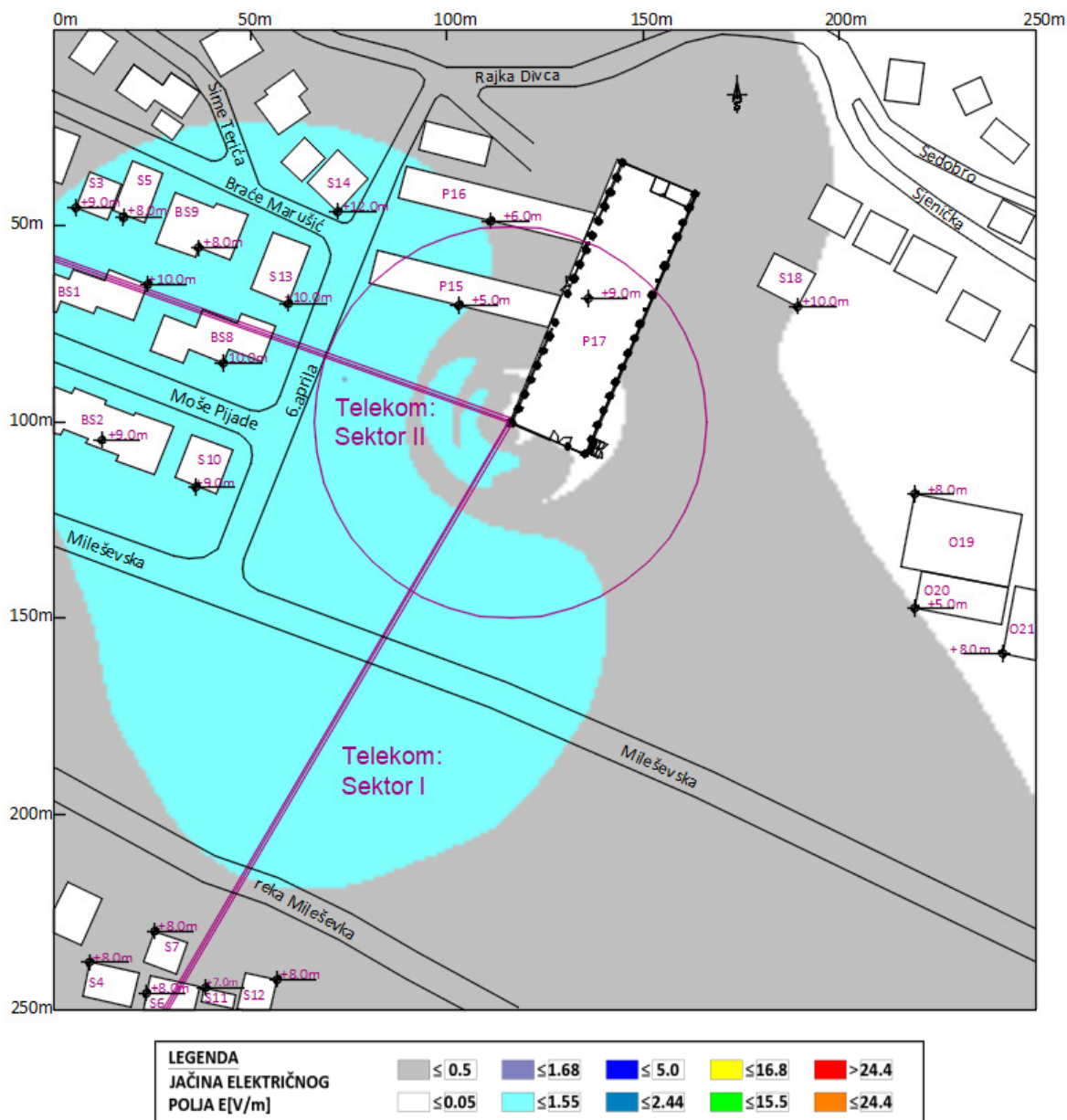


Slika 6.9 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=2.42 V/m**.



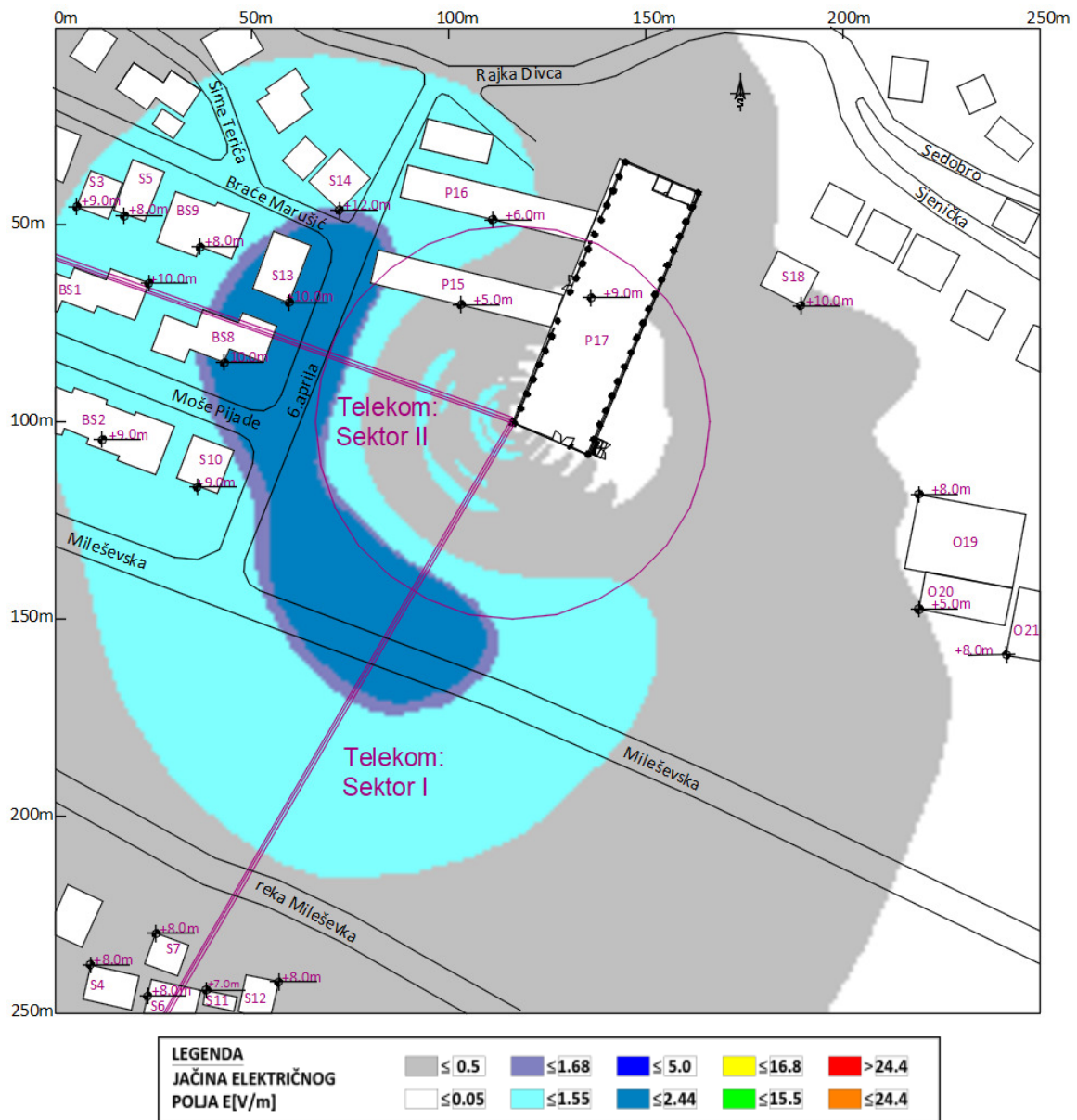
Slika 6.10 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema LTE1800 operatora Telekom Srbija. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=2.34$  V/m.



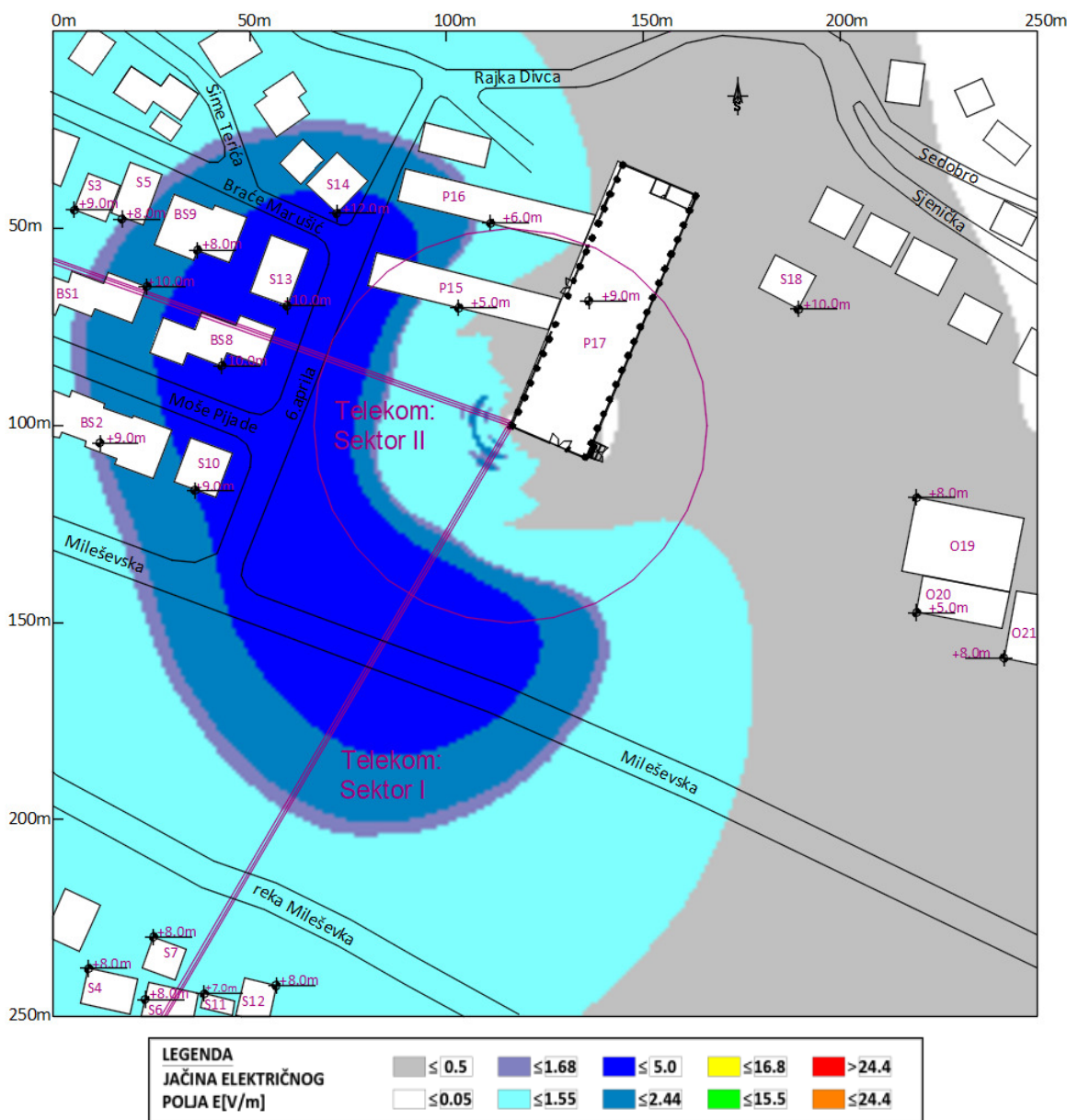


Slika 6.11 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema LTE800 operatora Telekom Srbija. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=1.55$  V/m.

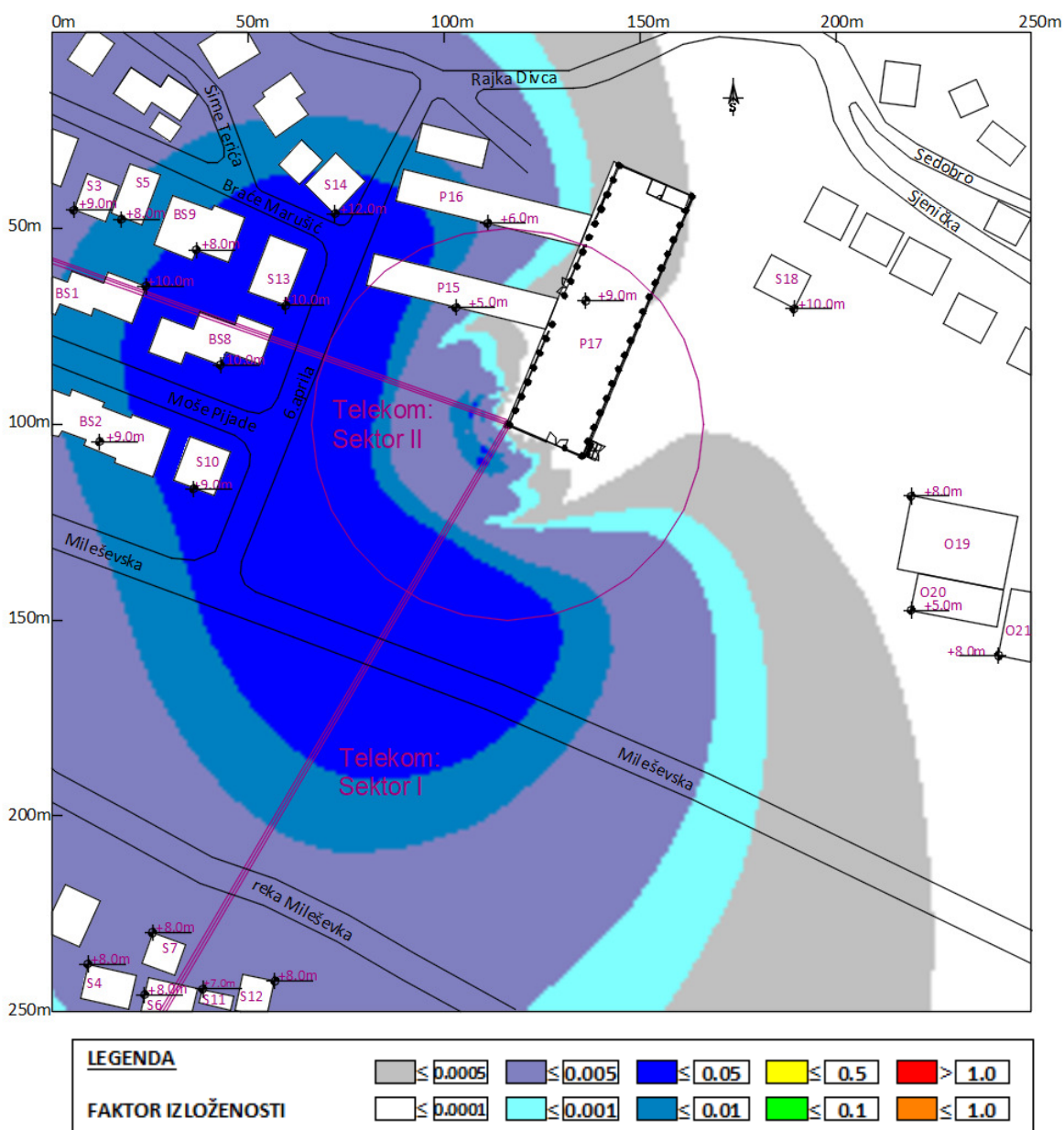




Slika 6.12 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema LTE2100 operatora Telekom Srbija. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=2.42$  V/m.



Slika 6.13 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=4.62$  V/m.



Slika 6.14 Rezultati proračuna **faktora izloženosti** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE1800/LTE2100** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **0.0463**

## 7 PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU

Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Treba naglasiti da se u centru upravljanja (u okviru upravljačko-komutacionog centra) nalazi stalna ljudska posada (24 časa dnevno, 365 dana godišnje) sa osnovnim zadatkom nadgledanja ispravnosti rada sistema. Neki od alarma koji se prenose do centra upravljanja su, npr:

- požar u objektu,
- prekid u napajanju,
- nasilno obijanje objekta,
- itd.

Na ovaj način, ostvaruje se potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema. Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite verovatnoća udesa svodi se na najmanju moguću meru. Dodatno, oprema koja se instalira na lokaciji objekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Ipak, u cilju sprečavanja eventualnih incidentnih situacija, propisuju se sledeće mere zaštite:

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će obići baznu stanicu;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u urbanoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 6 sati od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u ruralnoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 24 sata od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema i sl.) nosilac projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.

U slučaju nastanka mehaničkih oštećenja na oklopu (kabinetu) bazne stanice, kada prilikom oštećenja dođe do deformacije vrata kabineta, prekida uvodnih kablova ili promene temperature u unutrašnjosti samog kabineta, takođe se generišu alarmi koji signaliziraju kontrolnom centru da je došlo do neregularnosti u radu bazne stanice. Nakon prijema alarma, tehnička ekipa nosioca projekta dužna je da izvrši intervenciju na saniranju nastalih oštećenja.

Do požara može doći zbog nepažnje ljudi (cigareta, šibica i sl) i usled neispravnosti, preopterećenosti i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija.

Prilikom nastanka požara dolazi do emisije štetnih gasova u lokalnoj zoni bazne stanice, što može štetno uticati na lokalni vazduh i zemljište.

Kada se kabineti baznih stanica instaliraju na otvorenom, što jeste slučaj predmetne bazne stanice, prema standardu SRPS U.J1.030, ovakva vrsta objekta spada u objekte *niskog požarnog opterećenja*

Mere koje treba preduzeti u cilju sprečavanja i eventualnog otklanjanja nastalih požara date su u okviru poglavlja 8.

Sistem gromobranske zaštite na lokaciji projektovan je tako da izdrži sva termička naprezanja I da najkraćim putem sprovede struju do uzemljenja u slučaju eventualnog udara groma. Sve metalne mase na lokaciji su međusovno povezane I uzemljene.

Prilikom izrade projektne dokumentacije koja prethodi izgradnji, odnosno, montaži opreme na predmetnoj lokaciji, ekipa odgovornih tehničkih lica imenovanih od strane nosioca projekta, ispituje statičku stabilnost postojeće konstrukcije (antenskog stuba, postojećeg objekta...), sa ciljem da se utvrdi da dodatno opterećenje objekta, usled postavljanja kabineta baznih stanica sa pratećom opremom I antenskih nosača sa antenama, se neće ugroziti stabilnost elemenata objekta na koje se oslanja, kao ni stabilnost objekta u celini. Do udes u kome dolazi do rušenja antenskog stuba, antenskih nosača ili drugih čeličnih elemenata I radio opreme na lokaciji dolazi u slučajevima propusta nastalih pri projektovanju ili montaži opreme. U slučajevim udesa nastalih rušenjem nosećih čeličnih elemenata (nosača antena, kabineta I sl) može doći do fizičkih povreda lica u blizini samih konstrukcija I eventualnog narušavanja zemljišta.

Svakako, baznu stanicu treba instalirati u skladu sa važećim normama i standardima za tu vrstu objekata.



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

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE sistema Telekom-a moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

- Mere predviđene zakonskom regulativom;
- Mere u toku redovnog rada;
- Mere u slučaju udesa,
- Mere po prestanku rada bazne stanice

### 8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom izgradnje lokacije "Prijepolje (Energomontaža)" - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120, mora se voditi računa o primeni zakonskih normativa definisanih u poglavlju 13. Obzirom na činjenicu da predmetni objekat pripada grupi elektrotehničkih objekata, u nastavku teksta posebno su navedene opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija kao i predviđene mere zaštite (poglavlja 8.1.1 i 8.1.2). U poglavlju 8.1.3 navedene su opšte obaveze koje su prema važećim zakonima primenjivali izvođač radova i Nosilac projekta prilikom izgradnje objekta.

#### 8.1.1 OPASNOSTI PRI POSTAVLJANJU I KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju elektrotehničkih instalacija i opreme su sledeće:

- Opasnosti od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom<sup>30</sup>;
- Opasnosti od direktnog dodira provodljivih delova koji ne pripadaju strujnom kolu (indirektni dodir)<sup>31</sup>;
- Opasnost od požara ili eksplozije;
- Opasnosti od pojave statičkog elektriciteta usled rada uređaja;
- Opasnost od uticaja berilijum oksida;
- Opasnost od pražnjenja atmosferskog elektriciteta;
- Opasnost od nestanka napona u mreži;
- Opasnosti i štetnosti od nedovoljne osvetljenosti prostorija;
- Opasnost od neopreznog rukovanja;
- Opasnost pri radu na visini (montiranje antena na antenskim stubovima);
- Opasnosti od mehaničkih oštećenja;
- Opasnost od prodora prašine, vlage i vode.

<sup>30</sup> Pod **direktnim dodir** delova pod naponom podrazumeva se dodir čoveka sa neizolovanim delovima električnih postrojenja pod naponom većim od 50V.

<sup>31</sup> Pod **indirektnim dodir** podrazumeva se dodir sa provodljivim delovima električnih postrojenja koji ne pripadaju strujnom kolu a mogu se naći pod naponom u slučaju kvara;

Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS" br. 101/2005 , 91/15 i 113/17) predviđene su sledeće mere za otklanjanje navedenih opasnosti:

- **Zaštita od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom** obezbeđuje se:
  - Pravilnim izborom stepena mehaničke zaštite elektroenergetske opreme, instalacionog materijala kablova i provodnika, pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskih strujnih prekidača.
  - Postavljanjem izolacionih gazišta ispred ispravljačkog postrojenja.
  - Zaštita unutar instalacije se izvodi tako što se, na lokaciji gde će biti instalirane bazne radio stanice, neizolovani delovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smeštaju u propisane razvodne ormane i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni.
  - Zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rešava se tako što se svi delovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.
- **Zaštita od indirektnog dodira** rešava se:
  - U instalacijama naizmeničnog napona do 1 kV, primenom sistema TN-C/S uz reagovanje zaštitnih uređaja koji su postavljeni na početku voda i povezivanjem nultih zaštitnih sabirnica ormana na zajednički uzemljivač objekta.
- **Zaštita od opasnosti požara ili eksplozije** uzrokovanih pregrevanjem vodova, preopterećenja ili havarije ispravljačkih uređaja i baterija rešava se:
  - Ograničavanjem intenziteta i trajanja struje kratkog spoja, zaštitnim prekidačima.
  - Predviđaju se kablovi (provodnici) koji ne gore niti podržavaju gorenje.
  - Izjednačavanjem potencijala u prostoriji BS.
  - Ugradnjom hermetičkih akumulatorskih baterija.
  - Adekvatnim provetranjem i zaštitom od vatre baterijskog prostora (jer baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove). Upozorenje da rad RBS nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji RBS.
  - Montažom automatskih javljača požara.
  - Upotrebom ručnih aparata za gašenje požara.
- **Zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta** rešava se:
  - Povezivanjem na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta svih metalnih masa uređaja i opreme, a posebno antena, antenskih nosača i antenskih kablova koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta.
  - Primenom antistatik poda.
- **Zaštita od štetnog uticaja berilijum oksida:**
  - Planiranii kabineti na predmetnoj lokaciji za ostvarivanje GSM/UMTS/LTE sistema, ne sadrže berilijum oksid.

- **Zaštita od štetnog dejstva nastalog usled pražnjenja atmosferskog elektriciteta** rešava se:
  - Propisanom instalacijom gromobrana i primenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema propisima o gromobranima.
  
- **Zaštita od opasnosti nestanka napona u mreži** rešava se:
  - Napajanjem iz AKU baterija potrebnog kapaciteta. (Po isteku životnog veka AKU baterija, Nosioc projekta je dužan da obezbedi odnošenje i skladištenje AKU baterija na način definisan Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Službeni glasnik RS" br. 92/2010).
  
- **Opasnosti i štetnosti od posledica nedovoljne osvetljenosti** otklanjaju se:
  - Rešenom instalacijom opšteg osvetljenja, koja obezbeđuje nivo osvetljenja u skladu sa standardom SRPS US. U.C9.100, odnosno, preporukama JKO.
  
- **Zaštita od neopreznog rukovanja** rešava se:
  - Preglednim označavanjem svih elemenata u razvodnim uređajima.
  - Izborom elemenata za određenu namenu.
  - Obučavanjem i periodičnom proverom znanja servisera o predviđenim merama zaštite na radu pri rukovanju, u vremenskim razmacima propisanim zakonom.
  
- **Za montažu antena na antenskom nosaču** postoji povećan rizik od povređivanja radnika, kao i rizik od povređivanja drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mere:
  - Za rad na montaži antena raspoređuju se radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za bezbedan rad na visinama.
  - Radna lokacija gde se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake.
  - Radnici koji vrše montažu antena opremaju se odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost: odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odeća i obuća itd.
  - Odgovarajuća zaštitna odeća je bitna za vreme hladnoće.
  - Svi uređaji za dizanje tereta moraju biti ispitani i odobreni.
  - Za vreme rada na antenskom stubu, ukupan personal u oblasti radova mora nositi šlemove.
  
- **Zaštita od mehaničkih oštećenja** rešava se:
  - Pravilnim izborom konstrukcija i materijala za instalacione elemente, kablove i opremu, kao i primenom pravilnih načina polaganja kablova i instalacionog materijala i pravilnim lociranjem razvodnih ormana.
  
- **Zaštita od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije i uređaje** obezbeđuje se:
  - Dobrim zaptivanjem prozora i otvora prostorije sa uređajima.
  - Pravilno odabranom mehaničkom zaštitom.

Sve predviđene mere zaštite moraju biti ispoštovane u celosti od strane Nosioca projekta, Telekom Srbija.

#### **OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA:**

- Da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta, radu na gradilištu i radu na visini.
- Da pre početka radova obavesti nadležnu inspekciju rada, najmanje 8 dana pre početka, o početku izvođenja radova.
- Da napravi sledeće pismene instrukcije o merama zaštite na radu:
  - pravilnik o zaštiti na radu,
  - program obuke iz oblasti zaštite na radu, i
  - pravilnik o proveru, ispitivanju, merenju i održavanju alata.

#### **OBAVEZE NOSIOCA PROJEKTA:**

- Obučavanje servisera iz oblasti zaštite na radu.
- Upoznavanje servisera sa opasnostima u vezi sa radom vezanim za sve predmetne instalacije.
- Provera znanja servisera i sposobnosti za samostalan i bezbedan rad u vremenskim razmacima propisnim zakonom.

## **8.2 MERE U TOKU REDOVNOG RADA**

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

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom stubu bazne stanice (npr. usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice;
- uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu obavezno je utvrditi merenjima karakteristike elektromagnetnog polja na samoj lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja.
- kada se Studijom utvrdi da ispitivana bazna stanica ne predstavlja izvor od posebnog interesa, prema Proceduri 3 Zakona o zaštiti životne sredine izdatoj od strane Ministarstva životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja, nakon izgradnje, odnosno, postavljanja objekta koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja obavezno je izvršiti prvo merenje elektromagnetne emisije u okolini ispitivanog izvora;
- kada se Studijom utvrdi da ispitivana bazna stanica predstavlja izvor od posebnog interesa, u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), obavezno je izvršiti prvo merenje elektromagnetne emisije u području od interesa, kao i periodično, po potrebi. Izveštaj o izvršenom periodičnom merenju dostaviti nadležnom organu u roku od 15 dana od dana ispitivanja.
- Prema Članu 11 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), ukoliko se prvim ili periodičnim merenjem utvrdi da je nivo polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, Nosioc projekta nema obavezu da vrši periodična ispitivanja;
- Bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa.

- Nosioc projekta se obavezuje da baznu stanicu uključi u sistem daljinskog nadgledanja i održavanja u okviru koga treba da se nadgledaju sve kritične funkcije rada bazne stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje bazne stanice, požar i problemi u antenskim vodovima i antenskim sistemima. Nosioc projekta se obavezuje da organizuje službu neprekidnog nadgledanja rada bazne stanice 24 časa dnevno 365 dana godišnje;
- zabranjuje se pristup baznoj stanici neovlašćenim licima; pristup mogu imati samo ovlašćena lica koja su obučena za poslove održavanja i koja su upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.
- Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta, to je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema Zakonu o upravljanju otpadom (Službeni glasnik RS br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima (Službeni glasnik RS br. 86/2010) i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja koršćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda (Službeni glasnik RS br. 99/2010).

Na predmetnoj lokaciji neophodno je primenjivati sve navedene mere zaštite životne sredine u toku redovnog rada bazne stanice.

### 8.3 MERE U SLUČAJU UDESA

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

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će obići baznu stanicu;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u urbanoj sredini, ekipe Nosilaca projekta su dužne da u roku od 6 sati od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u ruralnoj sredini, ekipe Nosilaca projekta su dužne da u roku od 24 sata od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.) Nosilac projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.

Kako se ispitivana bazna stanica nalazi u naseljenom području, u slučaju udesa će se primenjivati sve mere koje važe za izvor u urbanom području.

### 8.4 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE

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



## 9 PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U skladu sa **Zakonom o zaštiti životne sredine** („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09-dr. zakon, 72/09-dr. zakon, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18-dr.zakon i 95/18-dr.zakon) i posebnim zakonima, Republika Srbija, autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti utvrđene zakonom obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine – monitoring. Monitoring se vrši sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine. Monitoring može da obavlja i ovlašćena organizacija ako ispunjava uslove u pogledu kadrova, opreme, prostora, akreditacije za merenje datog parametra i SRPS-ISO standarda u oblasti uzorkovanja, merenja, analiza i pouzdanosti podataka, u skladu sa zakonom. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka, na osnovu posebnih zakona.

Vlada donosi Program sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućeg zračenja u životnoj sredini za period od dve godine.

**Pravilnikom o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima**, Službeni glasnik RS br. 104/2009, propisane su granice izloženosti, odnosno bazična ograničenja i referentni granični nivoi izloženosti stanovništva nejonizujućem zračenju, u zonama povećane osetljivosti (područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno, škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečija igrališta, površine neizgrađenih parcela namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene, u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije.) Bazična ograničenja izloženosti stanovništva nejonizujućim zračenjima, u opsegu od 0 Hz do 300 GHz, jesu ograničenja koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima, dok referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. U Glavi 6, Tabeli 6.4. prikazane su granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju (vreme usrednjavanja od 6 minuta).

U skladu sa **Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa<sup>32</sup>, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja**, Službeni glasnik RS br. 104/2009, obavezno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja, i to nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekata koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole. Za potrebe prvog ispitivanja korisnik može izvor elektromagnetnog polja pustiti u probni rad u periodu ne dužem od 30 dana ili za telekomunikacione objekte može merenje izvršiti u toku tehničkog pregleda. Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Inspekciji za poslove zaštite životne sredine Opštinske uprave Prijepolja;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.

<sup>32</sup> Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa su stacionarni i mobilni izvori čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti, dostiže najmanje 10% iznosa referente, granične vrednosti propisane za tu frekvenciju. Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa su:

1. Novi izvori elektromagnetskog polja čija izgradnja, odnosno postavljanje i upotreba se planiraju;
2. Zatečeni izvori elektromagnetskog polja za koje je izdata upotrebna dozvola za rad u skladu sa propisima koji su važili pre stupanja na snagu Pravilnika, kao i izvori koji se koriste bez upotrebne dozvole za rad;
3. Rekonstruisani izvori nakon rekonstrukcije kojom su bitno izmenjene osnovne tehničke karakteristike, način upotrebe ili rada, snaga ili smeštaj izvora, što ima za posledicu promenu nivoa ili vrste elektromagnetskog polja izvora.

Nadležni organ za obavljanje tehničkog pregleda, odnosno za izdavanje dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole, može pustiti u rad izvor ukoliko je merenjem utvrđeno da nivo elektromagnetnog polja ne prekoračuje propisane granične vrednosti i da izgrađeni, odnosno postavljeni objekat neće svojim radom ugrožavati životnu sredinu.

Prema Članu 11 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), ukolikom se prvim ili periodičnim merenjem utvrdi da je nivo polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, Nosilac projekta nema obavezu da vrši periodična ispitivanja.

Međutim, ukoliko se periodičnim ispitivanjem, sistematskim ispitivanjem ili merenjem izvršenim po nalogu inspektora za zaštitu životne sredine utvrdi da je u okolini jednog ili više izvora izmereni nivo elektromagnetnog polja iznad propisanih graničnih vrednosti, nadležni organ će naložiti ograničenje u pogledu upotrebe, rekonstrukciju ili isključenje bazne stanice do zadovoljavanja propisanih graničnih vrednosti. Rekonstrukcija se obavlja tehnički i operativno izvedenim merama u roku od najviše godinu dana od dana kada je naložena rekonstrukcija bazne stanice (*Pravilnik o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja*, Službeni glasnik RS br. 104/2009).

U okviru periodičnog održavanja bazne stanice treba obaviti proveru kompletne instalacije bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema.

Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta, to je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema *Zakonu o upravljanju otpadom* (Službeni glasnik RS br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18), *Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima* (Službeni glasnik RS br. 86/2010) i *Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja koršćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda* (Službeni glasnik RS br. 99/2010).

## 10 NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od Nosioca projekta, mobilnog operatera Telekom Srbija a.d. sa sedištem u ulici Takovska br. 2, Beograd, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice „Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120.

Na osnovu informacija dobijenih od operatera, utvrđeno je da na predmetnoj lokaciji, koja se nalazi u okviru poslovnog objekta, označenog kao P17 u Stručnoj oceni, na adresi ul. 6. aprila bb, na teritoriji opštine Prijepolje, postoje **aktivne instalacije sistema GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 baznih stanica** operatera **Telekom Srbija**.

Antenski sistem je trosektorski za sve sisteme. Azimuti antena iznose 110°/210°/290°, respektivno po sektorima. Antenski sistem se sastoji od ukupno tri panel antene tipa K80010965 (proizvođača Kathrein), u svakom sektoru po jedna, za ostvarivanje servisa u opsezima GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100. Antene su montirane na dva fasadna antenska nosača na vrhu hale, tako da visine baza svih antena u odnosu na nivo tla iznose 8.5m za sve sisteme. Mehanički tiltovi iznose 0°/0°/0° za sve sisteme, respektivno po sektorima. Električni tiltovi su 8°/8°/8° za sve sisteme, respektivno po sektorima. Konfiguracija primopredajnika za sistem GSM900 iznosi 2+2+2, a za UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 sisteme iznosi 1+1+1. U okviru ograđene lokacije neposredno uz predmetni objekat-hale sa njene jugoistočne strane, nalazi se bazna stanica proizvođača Nokia Simens, model NSN Flexi za ostvarivanje servisa u opsezima GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100.

Prema projektnoj dokumentaciji i prema ulaznim podacima dobijenim od strane Investitora, na lokaciji je **planirana rekonstrukcija LTE2100 sistema, tj. smanjenje snage sistema, kao i ukidanje I prvog sektora za sve sisteme**. Antenski sistem biće dvosektorski za sve sisteme. Azimuti antena iznosiće 210°/290°, respektivno po sektorima. U rekonstruisanom sistemu LTE2100 izvršiće se smanjenje snage po 3.8 dBm, u oba sektora. (snaga će po sektoru biti smanjena sa 43dBm na 39.2dBm). Svi ostali parametri antenskog sistema ostaće nepromenjeni.

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

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.4.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da se u blizini predmetne lokacije (na oko 150m) ne nalaza aktivna instalacije drugih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetnog objekta, u okviru kog se nalazi instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od rekonstruisane bazne stanice operatera Telekom Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (16.8V/m za GSM900, 23.4 V/m za GSM1800/LTE1800, 24.4 V/m za UMTS2100 i 15.5 V/m za LTE800 sistem).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od rekonstruisane bazne stanice operatera Telekom Srbija, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek, manji od 1, te se **bazna stanica „Prijepolje (Energomontaža)”-UE120/UEU120/UEL120/UEO120 operatera TELEKOM SRBIJA može koristiti na navedenoj lokaciji.**

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja u objektima**, u slučaju rada predmetnog izvora operatera **TELEKOM SRBIJA, ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800, LTE2100).**

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja na nivou tla**, u slučaju rada predmetnog izvora operatora **TELEKOM SRBIJA, ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100).**

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana bazna stanica Telekom Srbija može biti okarakterisana kao izvor koji nije od posebnog interesa.** Ukoliko se, Izveštajem o izvršenim merenjima nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora pri maksimalnom opterećenju nakon izgradnje/rekonstrukcije izvora, potvrdi nalaz Studije opterećenja životne sredine da se radi o izvoru nejonizujućeg zračenja **koji nije od posebnog interesa**, korisnik neće vršiti periodična ispitivanja, u skladu sa članom 11. pomenutog pravilnika.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.04.2023, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da maksimalna vrednost jačine električnog polja koje potiče od Telekom baznih stanica „Prije polje (Energomontaža)“ - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 ne prelaze 10% referentnih vrednosti u opsezima GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100, osim u tački T1 (pored predmetnog poslovnog objekta) za sisteme UMTS2100 (2.83 V/m) i LTE2100 (3.60 V/m).

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

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatera Telekom Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere u toku redovnog rada i mere u slučaju udesa. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Studije (glava 8). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

**Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane Telekom Srbija, koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.**

U skladu sa **Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa<sup>33</sup>, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja**, Službeni glasnik RS br. 104/2009, obavezno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja, i to nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekata koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole. Za potrebe prvog ispitivanja korisnik može izvor elektromagnetnog polja pustiti u probni rad u periodu ne dužem od 30 dana ili za telekomunikacione objekte može merenje izvršiti u toku tehničkog pregleda. Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Inspekciji za poslove zaštite životne sredine Opštinske uprave Prijepolja;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.

<sup>33</sup> Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa su stacionarni i mobilni izvori čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti, dostiže najmanje 10% iznosa referente, granične vrednosti propisane za tu frekvenciju. Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa su:

4. Novi izvori elektromagnetskog polja čija izgradnja, odnosno postavljanje i upotreba se planiraju;
5. Zatečeni izvori elektromagnetskog polja za koje je izdata upotrebna dozvola za rad u skladu sa propisima koji su važili pre stupanja na snagu Pravilnika, kao i izvori koji se koriste bez upotrebne dozvole za rad;
6. Rekonstruisani izvori nakon rekonstrukcije kojom su bitno izmenjene osnovne tehničke karakteristike, način upotrebe ili rada, snaga ili smeštaj izvora, što ima za posledicu promenu nivoa ili vrste elektromagnetskog polja izvora.

Nadležni organ za obavljanje tehničkog pregleda, odnosno za izdavanje dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole, može pustiti u rad izvor ukoliko je merenjem utvrđeno da nivo elektromagnetnog polja ne prekoračuje propisane granične vrednosti i da izgrađeni, odnosno postavljeni objekat neće svojim radom ugrožavati životnu sredinu.

Prema Članu 11 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), ukoliko se prvim ili periodičnim merenjem utvrdi da je nivo polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, Nosilac projekta nema obavezu da vrši periodična ispitivanja.

***Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da su bazne stanice korektno i kvalitetno instalirane, u skladu sa tehničkim rešenjem predmetne bazne stanice za koje je urađena Studija. Treba napomenuti da pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM/UMTS/LTE sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje.***



## 11 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA

Obrađivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije Telekom Srbija su prikupili sve relevantne podatke za izradu iste. Obzirom da su stručni saradnici na izradi ove studije uradili više desetina sličnih i istih projekata, nije bilo tehničkih problema ili nepostojanja odgovarajućih stručnih znanja i veština da se i ova Studija uradi po svim Zakonskim odredbama, stručno i kvalitetno.

## 12 ZAKLJUČAK

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od mobilnog operatora Telekom Srbija, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)"- UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120. S obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada bazne stanice, zaključeno je da bazna stanica ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima.

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

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.04.2023, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da se u blizini predmetne lokacije (na oko 150m) ne nalaze aktivne instalacije drugih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Rezultati proračuna u okolini bazne stanice "Prijepolje (Energomontaža)"- UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120, kada su aktivne predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija koje rade maksimalnim kapacitetom, dati su u nastavku.

### 1. **Rezultati proračuna u lokalnoj zoni bazne stanice, RBS lokacija (kontrolisana zona)**

- Na visini +1.7m od nivoa tla u okviru ograđene lokacije (sa uračunatom prosečnom visinom čoveka);

Proračun za lokalnu zonu bazne stanice –kontrolnu zonu tj. prostora u okviru ograđene RBS lokacije je urađen u okviru proračuna nivoa tla.

Vrednosti u neposrednoj okolini bazne stanice u okviru ograđene RBS lokacije ne prelaze vrednosti nivoa električnog polja i faktora izloženosti dobijene proračunom na nivou tla.

**Kontrolisana zona** predstavlja zonu ograničenog pristupa. Pristup lokaciji je moguć samo kroz kapiju koja se zaključava. Pristup antenskom sistemu i RBS opremi mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora Telekom Srbija koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

- **U zoni najizloženijih spratova<sup>34</sup> objekata u okolini predmetne BS, na površini (250x250m):**

U okviru ove zone (na udaljenosti do 50m od izvora zračenja, što je u ovom slučaju prošireno i na objekte koji se nalaze na udaljenostima većim od 50m, ali u smerovima direktnih snopova zračenja predmetnog antenskog sistema, posmatrani su objekti na najizloženijim visinama sa visinom etaže od 3m:

- na visini +10.70m u odnosu na nivo tla (od interesa je zona III sprata objekata u okruženju);
- na visini +7.70m u odnosu na nivo tla (od interesa je zona II sprata objekata u okruženju);
- na visini +4.70m u odnosu na nivo tla (od interesa je zona I sprata objekata u okruženju);
- na visini +1.70m u odnosu na nivo tla (od interesa je zona prizemlja objekata u okruženju).

<sup>34</sup> Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

Tabela 12.1 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema GSM900 operatora Telekom Srbija:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.40
BS2	prizemlje	1.7	0.44
S3	prizemlje	1.7	0.30
S4	prizemlje	1.7	0.18
S5	prizemlje	1.7	0.32
S6	prizemlje	1.7	0.21
S7	prizemlje	1.7	0.20
BS8	prizemlje	1.7	0.64
BS9	prizemlje	1.7	0.43
S10	prizemlje	1.7	0.53
S11	prizemlje	1.7	0.20
S12	prizemlje	1.7	0.22
S13	prizemlje	1.7	0.58
S14	prizemlje	1.7	0.39
P15	prizemlje	1.7	0.53
P16	prizemlje	1.7	0.35
P17	prizemlje	1.7	0.08
S18	prizemlje	1.7	0.02
O19	prizemlje	1.7	0.04
O20	prizemlje	1.7	0.05
O21	prizemlje	1.7	0.04

Tabela 12.2 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema UMTS2100 operatora Telekom Srbija:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.45
BS2	prizemlje	1.7	0.53
S3	prizemlje	1.7	0.29
S4	prizemlje	1.7	0.08
S5	prizemlje	1.7	0.36
S6	prizemlje	1.7	0.11
S7	prizemlje	1.7	0.09
BS8	prizemlje	1.7	1.01
BS9	prizemlje	1.7	0.65
S10	prizemlje	1.7	0.71
S11	prizemlje	1.7	0.09
S12	prizemlje	1.7	0.11
S13	prizemlje	1.7	0.98
S14	prizemlje	1.7	0.68
P15	prizemlje	1.7	0.83
P16	prizemlje	1.7	0.55
P17	prizemlje	1.7	0.11
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.02
O21	prizemlje	1.7	0.01

Tabela 12.3 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema LTE1800 operatora Telekom Srbija:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.46
BS2	prizemlje	1.7	0.56
S3	prizemlje	1.7	0.31
S4	prizemlje	1.7	0.12
S5	prizemlje	1.7	0.37
S6	prizemlje	1.7	0.15
S7	prizemlje	1.7	0.13
BS8	prizemlje	1.7	0.96
BS9	prizemlje	1.7	0.61
S10	prizemlje	1.7	0.74
S11	prizemlje	1.7	0.13
S12	prizemlje	1.7	0.15
S13	prizemlje	1.7	0.91
S14	prizemlje	1.7	0.60
P15	prizemlje	1.7	0.80
P16	prizemlje	1.7	0.50
P17	prizemlje	1.7	0.08
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.03
O21	prizemlje	1.7	0.02

Tabela 12.4 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema LTE800 operatora Telekom Srbija:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.33
BS2	prizemlje	1.7	0.36
S3	prizemlje	1.7	0.25
S4	prizemlje	1.7	0.17
S5	prizemlje	1.7	0.28
S6	prizemlje	1.7	0.18
S7	prizemlje	1.7	0.17
BS8	prizemlje	1.7	0.54
BS9	prizemlje	1.7	0.37
S10	prizemlje	1.7	0.44
S11	prizemlje	1.7	0.17
S12	prizemlje	1.7	0.18
S13	prizemlje	1.7	0.51
S14	prizemlje	1.7	0.33
P15	prizemlje	1.7	0.50
P16	prizemlje	1.7	0.29
P17	prizemlje	1.7	0.09
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.02
O21	prizemlje	1.7	0.02

Tabela 12.5 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema LTE2100 operatora Telekom Srbija:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.45
BS2	prizemlje	1.7	0.53
S3	prizemlje	1.7	0.29
S4	prizemlje	1.7	0.08
S5	prizemlje	1.7	0.36
S6	prizemlje	1.7	0.11
S7	prizemlje	1.7	0.09
BS8	prizemlje	1.7	1.01
BS9	prizemlje	1.7	0.65
S10	prizemlje	1.7	0.71
S11	prizemlje	1.7	0.09
S12	prizemlje	1.7	0.11
S13	prizemlje	1.7	0.98
S14	prizemlje	1.7	0.68
P15	prizemlje	1.7	0.83
P16	prizemlje	1.7	0.55
P17	prizemlje	1.7	0.11
S18	prizemlje	1.7	0.03
O19	prizemlje	1.7	0.02
O20	prizemlje	1.7	0.02
O21	prizemlje	1.7	0.01

Tabela 12.6 Maksimalne vrednosti jačine električnog polja na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 operatora Telekom Srbija:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
BS1	prizemlje	1.7	0.94
BS2	prizemlje	1.7	1.09
S3	prizemlje	1.7	0.65
S4	prizemlje	1.7	0.3
S5	prizemlje	1.7	0.75
S6	prizemlje	1.7	0.35
S7	prizemlje	1.7	0.32
BS8	prizemlje	1.7	1.91
BS9	prizemlje	1.7	1.24
S10	prizemlje	1.7	1.42
S11	prizemlje	1.7	0.33
S12	prizemlje	1.7	0.36
S13	prizemlje	1.7	1.83
S14	prizemlje	1.7	1.24
P15	prizemlje	1.7	1.59
P16	prizemlje	1.7	1.02
P17	prizemlje	1.7	0.21
S18	prizemlje	1.7	0.06
O19	prizemlje	1.7	0.06
O20	prizemlje	1.7	0.07
O21	prizemlje	1.7	0.05



Tabela 12.7 Maksimalne vrednosti faktora izloženosti na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 operatora Telekom Srbija:

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	FI
BS1	prizemlje	1.7	0.0021
BS2	prizemlje	1.7	0.0027
S3	prizemlje	1.7	0.0010
S4	prizemlje	1.7	0.0003
S5	prizemlje	1.7	0.0013
S6	prizemlje	1.7	0.0004
S7	prizemlje	1.7	0.0003
BS8	prizemlje	1.7	0.0078
BS9	prizemlje	1.7	0.0033
S10	prizemlje	1.7	0.0044
S11	prizemlje	1.7	0.0003
S12	prizemlje	1.7	0.0004
S13	prizemlje	1.7	0.0070
S14	prizemlje	1.7	0.0032
P15	prizemlje	1.7	0.0055
P16	prizemlje	1.7	0.0022
P17	prizemlje	1.7	0.0001
S18	prizemlje	1.7	0.0000
O19	prizemlje	1.7	0.0000
O20	prizemlje	1.7	0.0000
O21	prizemlje	1.7	0.0000

## 2. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla (250m x 250m):

Maksimalna jačina električnog polja i faktora izloženosti u široj okolini lokacije na nivou tla, tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m za slučaj rada sistema GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100 operatora Telekom ne prelazi sledeće vrednosti:

NIVO TLA						
Telekom GSM900	Telekom UMTS2100	Telekom LTE1800	Telekom LTE800	Telekom LTE2100	Telekom GSM/UMTS/LTE	Telekom GSM/UMTS/LTE
E(V/m)	E(V/m)	E(V/m)	E(V/m)	E(V/m)	E(V/m)	Faktor izloženosti
1.67	2.42	2.34	1.55	2.42	4.62	0.0463

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetnog objekta, u okviru kog se nalazi instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od rekonstruisane bazne stanice operatora Telekom Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (16.8V/m za GSM900, 23.4 V/m za GSM1800/LTE1800, 24.4 V/m za UMTS2100 i 15.5 V/m za LTE800 sistem).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od rekonstruisane bazne stanice operatera Telekom Srbija, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek, manji od 1, te se **bazna stanica „Prijepolje (Energomontaža)“-UE120/UEU120/UEL120/UEO120 operatera TELEKOM SRBIJA može koristiti na navedenoj lokaciji.**

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja u objektima**, u slučaju rada predmetnog izvora operatera **TELEKOM SRBIJA, ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800, LTE2100).**

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja na nivou tla**, u slučaju rada predmetnog izvora operatera **TELEKOM SRBIJA, ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100).**

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana bazna stanica Telekom Srbija može biti okarakterisana kao izvor koji nije od posebnog interesa.** Ukoliko se, Izveštajem o izvršenim merenjima nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora pri maksimalnom opterećenju nakon izgradnje/rekonstrukcije izvora, potvrdi nalaz Studije opterećenja životne sredine da se radi o izvoru nejonizujućeg zračenja **koji nije od posebnog interesa**, korisnik neće vršiti periodična ispitivanja, u skladu sa članom 11. pomenutog pravilnika.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 18.04.2023, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2022-073, utvrđeno je da maksimalna vrednost jačine električnog polja koje potiče od Telekom baznih stanica „Prijepolje (Energomontaža)“-UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120 ne prelaze 10% referentnih vrednosti u opsezima GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100, osim u tački T1 (pored predmetnog poslovnog objekta) za sisteme UMTS2100 (2.83 V/m) i LTE2100 (3.60 V/m).

Uzimajući u obzir merenja postojećih izvora nejonizujućih zračenja  $E_{izmereno}$  (maksimalne izmerene vrednosti na/u okolini lokacije<sup>35</sup>), ne računajući trenutno aktivne GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 kanale operatera Telekom Srbija, kao i maksimalno opterećenje koje rekonstruisani izvor GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100 unosi u životnu sredinu dobijeno proračunom  $E_{proračunato}$ , proračun ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja  $E_{Max}$ , odnosno proračun referentnih graničnih vrednosti, u tačkama postojećih objekata u zoni povećane osetljivosti prikazani su tabelarno za frekvencijske opsege od interesa (GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800/LTE2100), kao i zbirno u narednoj tabeli (zona najizloženijih spratova objekata i zona tla).

35

Ispitna tačka	GSM900 <sup>A</sup>	UMTS2100 <sup>B</sup>	LTE1800 <sup>C</sup>	LTE800 <sup>D</sup>	LTE2100 <sup>E</sup>	VAN OPSEGA <sup>F</sup>
	E <sub>max</sub> (V/m)					
T1	0.07	0.04	0.06	0.14	0.05	0.05
T2	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05
T3	0.03	0.04	0.11	0.16	0.04	0.04
T4	0.03	0.05	0.08	0.09	0.07	0.04
T5	0.06	0.04	0.11	0.13	0.13	0.04

<sup>A</sup>Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – GSM900.

<sup>B</sup>Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – UMTS2100

<sup>C</sup>Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE1800

<sup>D</sup>Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE800

<sup>E</sup>Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE2100

<sup>F</sup>Postojeće opterećenje na celom opsegu 100kHz-40GHz, izuzimajući frekvencijski opseg od interesa (GSM900,UMTS2100, LTE1800, LTE800, LTE2100).

Oznaka objekta	$E_{proračunato}$ (V/m)					$E_{izmereno}$ (V/m)							$E_{Max} = \sqrt{E_{izmereno}^2 + E_{proračunato}^2}$ (V/m)					
	GSM900	UMTS2100	LTE1800	LTE800	LTE2100	GSM900	UMTS2100	LTE1800	LTE800	LTE2100	VAN OPSEGA	ukup.	GSM900	UMTS2100	LTE1800	LTE800	LTE2100	ukup.
B51	0.40	0.45	0.46	0.33	0.45	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.41	0.46	0.48	0.34	0.47	0.96
B52	0.44	0.53	0.56	0.36	0.53	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.45	0.54	0.57	0.37	0.55	1.11
S3	0.30	0.29	0.31	0.25	0.29	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.31	0.30	0.34	0.27	0.32	0.67
S4	0.18	0.08	0.12	0.17	0.08	0.06	0.04	0.11	0.13	0.13	0.04	0.15	0.19	0.09	0.16	0.21	0.15	0.33
S5	0.32	0.36	0.37	0.28	0.36	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.33	0.37	0.39	0.29	0.39	0.78
S6	0.21	0.11	0.15	0.18	0.11	0.06	0.04	0.11	0.13	0.13	0.04	0.15	0.22	0.12	0.19	0.22	0.17	0.38
S7	0.20	0.09	0.13	0.17	0.09	0.06	0.04	0.11	0.13	0.13	0.04	0.15	0.21	0.10	0.17	0.21	0.16	0.35
B58	0.64	1.01	0.96	0.54	1.01	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.64	1.01	0.97	0.55	1.02	1.92
B59	0.43	0.65	0.61	0.37	0.65	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.44	0.65	0.62	0.38	0.66	1.25
S10	0.53	0.71	0.74	0.44	0.71	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.54	0.71	0.75	0.45	0.72	1.43
S11	0.20	0.09	0.13	0.17	0.09	0.06	0.04	0.11	0.13	0.13	0.04	0.15	0.21	0.10	0.17	0.21	0.16	0.35
S12	0.22	0.11	0.15	0.18	0.11	0.06	0.04	0.11	0.13	0.13	0.04	0.15	0.23	0.12	0.19	0.22	0.17	0.39
S13	0.58	0.98	0.91	0.51	0.98	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.59	0.98	0.92	0.52	0.99	1.84
S14	0.39	0.68	0.6	0.33	0.68	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.40	0.68	0.61	0.34	0.69	1.25
P15	0.53	0.83	0.8	0.5	0.83	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.54	0.83	0.81	0.51	0.84	1.61
P16	0.35	0.55	0.5	0.29	0.55	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.36	0.56	0.52	0.30	0.57	1.04
P17	0.08	0.11	0.08	0.09	0.11	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.11	0.14	0.15	0.13	0.18	0.27
S18	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.08	0.08	0.13	0.09	0.14	0.05	0.17	0.08	0.09	0.13	0.09	0.14	0.18
O19	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.11	0.16	0.04	0.04	0.06	0.05	0.04	0.11	0.16	0.04	0.09
O20	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.11	0.16	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04	0.11	0.16	0.04	0.09
O21	0.04	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.04	0.11	0.16	0.04	0.04	0.06	0.05	0.04	0.11	0.16	0.04	0.08
nivo tla	1.67	2.42	2.34	1.55	2.42	0.07	0.04	0.06	0.14	0.05	0.05	0.10	1.67	2.42	2.34	1.56	2.42	4.73

NAPOMENA1: Proračunate vrednosti jačine električnog polja ( $E_{proračunato}$ ), kao i ukupna jačina električnog polja su preuzete iz tabela navedenih u zaključku.

NAPOMENA2: Za potrebe procene maksimalnog opterećenja unutar objekata i na nivou tla, koji su bili predmet proračuna, za vrednosti polja uzete su maksimalne izmerene vrednosti u ispitnim tačkama u okolini predmetne lokacije.

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

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

**Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu i kabinetima baznih stanica mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora Telekom Srbija koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.**

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

Beograd, avgust 2023. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

## 13 LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA

### 13.1 NACIONALNI PROPISI I LITERATURA

- Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 i 52/21);
- Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13-odluka us, 62/14 i 95/18 dr.zakon i 35/23-dr.zakon);
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09-dr. zakon, 72/09-dr. zakon, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18-dr.zakon i 95/18-dr.zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 135/04 i 88/10),
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/2004, 25/2015 i 109/2021),
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 114/08);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. Glasnik“, br. 104/09),
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja, kao i način i metode sistematskog ispitivanja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. Glasnik RS“, br. 101/05, 91/15 i 113/2017);
- Zakon o kulturnim dobrima („Službeni glasnik RS“ br. 71/94, 52/11, 99/11, 6/2020 i 35/2021);
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. Glasnik SRS br. 111/09, 20/15, 87/18 i 87/18-dr. zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10-ispr., 14/16, 95/18-dr. zakon i 71/2021);
- Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr.zakon);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja merenja buke („Službeni glasnik RS“ br. 72/2010);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 75/10)
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/10);
- Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Službeni glasnik RS“ br. 99/10);
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata („Sl. list SFRJ" br. 15/90);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05);
- Pravilnik o obrascima zahteva za izdavanje pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija („Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 8/11 i 2/14 - ispr.)

- Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ" br. 1/69);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, Pravilnik o jugoslovenskim standardima za gromobranske instalacije („Sl. list SRJ" br. 11/96, kao i saglasno SRPS US IEC 1024, SRPS NB4 803 i SRPS NB4 810);
- Uredba o utvrđivanju plana namene radio-frekvencijskih opsega (SL. glasnik RS br 89/20);
- **SRPS EN 62232**  
Osnovni standard za određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izlaganja ljudi;
- **SRPS EN 50420**  
Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio-predajnika (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50421**  
Standard za proizvod za pokazivanje usaglašenosti samostalnih radio-predajnika sa referentnim nivoima ili osnovnim ogranicenjima koji se odnose na opšte izlaganje ljudi radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50413**  
Osnovni standard za procedure merenja i proračuna izlaganja ljudi električnim, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0Hz – 300GHz)
- **SRPS 61566**  
Standard za procenu izloženosti radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima – jačina polja iz opsega 100kHz do 1GHz
- Ostali relevantni propisi.

## 13.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

- *Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz). Health Physics 74 (4): 494-522; 1998. International Commission on Nonionizing Radiation Protection;*
- *Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz) - Review of the Scientific Evidence and Health Consequences. Munich: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection; 2009. International Commission on Nonionizing Radiation Protection;*
- *CENELEC ENV 50166-2: Human Exposure to Electromagnetic Fields High Frequency : (10 kHz to 300 GHz)*
- *ESTABLISHING A DIALOGUE ON RISKS FROM ELECTROMAGNETIC FIELDS, WHO, International EMF Project: <http://www.who.int/emf>;*
- *ITU-R BS.1195-1 (01/2013) Transmitting antenna characteristics at VHF and UHF;*
- *ITU-T K.70 (06/2007) Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations;*

## 13.3 PROJEKTA DOKUMENTACIJA

- *TEHNIČKO REŠENJE Lokacija: UEJ120 Prijepolje (Energomontaža) LTE2100, RTTE Consulting doo, Beograd*



## 14 PRILOZI

### 14.1 REŠENJE O POTREBI IZRADE STUDIJE/OBIMU I SADRŽAJU STUDIJE

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ  
Општинска управа  
Одељење за урбанизам, грађевинарство,  
комунално-стамбене и имовинско-правне послове  
Број: 501-45/23  
Дана: 09.08.2023. године  
П р и ј е п о љ е  
Трг братства и јединства бр.1

Telekom Srbija a.d. Beograd



352121/1-2023  
15.08.2023 09:27:49

Одељење за урбанизам, грађевинарство, комунално-стамбене и имовинско-правне послове Општинске управе општине Пријепоље, на основу члана 2. тачка 2. алинеја 3. и члана 10. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18 - аутентично тумачење) и Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08), поступајући по захтеву носиоца пројекта предузеће за телекомуникације „Телеком Србија“ а.д. Београд, Таковска бр. 2, 11 000 Београд, број предмета 501-45/23 од 19.06.2023. године, д о н о с и

#### РЕШЕЊЕ

- I. **УТВРЂУЈЕ СЕ** да је за пројекат: Радио базна станица UE120 UEU120 UEO120 „Пријепоље (Енергомонтажа)“, ул. 6. април 66, Пријепоље на катастарској парцели број 1095/2 КО Пријепоље, **потребна израда студије о процени утицаја на животну средину.**
- II. **ОДРЕЂУЈЕ СЕ** обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину, уз обавезу носиоца пројекта да:
  - студију о процени утицаја на животну средину предметног пројекта изради у складу са чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05, у даљем тексту: Правилник);
  - детаљније обради делове који су регулисани чланом 7. Правилника (Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину обухвата квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животној средини за време извођења пројекта, редовног рада и за случај удеса, као и процену да ли су промене привременог или трајног карактера, а нарочито у погледу: здравља становништва, екосистема, намене и коришћења површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног, шумског и водног земљишта и сл.);

- нетехнички краћи приказ података наведених у студији изградити као посебан део студије који садржи кључне изводе и податке свих поглавља студије, са мерама заштите животне средине и програма праћења утицаја на животну средину који се наводи у интегралном тексту из студије.
- да захтев за сагласност на студију поднесе најкасније у року од годину дана од дана пријема коначне одлуке којом је одређен обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину.

### **Образложење**

Предузеће за телекомуникације „Телеком Србија“ а.д. Београд, Таковска бр. 2, 11 000 Београд, обратило се Одељењу за урбанизам, грађевинарство, комунално-стамбене и имовинско-правне послове Општинске управе општине Пријепоље, са захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта: Радио базна станица UE120 UEU120 UEO120 „Пријепоље (Енергомонтажа)“, ул. 6. април 66, Пријепоље на катастарској парцели број 1095/2 КО Пријепоље. Захтев је евидентиран у писарници Општинске управе Пријепоља, дана 19.06.2023. године.

Уз захтева достављена је следећа документација: Прилог 1. Садржина захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину; кратки опис пројекта; Анекс бр.1 Уговора о закупу између Предузећа за телекомуникације „Телеком Србија“ а.д. Београд, Таковска бр. 2, 11 000 Београд и „Кодар Енергомонтажа“ доо Београд (Земун) ул. Аутопут за Загреб бр. 22, 11 080 Београд, закључен дана 23.07.2020. године; Информација о локацији издата од стране Општинске управе Пријепоље бр. 350-2/77 од 09.09.2014. године; Стручна оцена оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније UE120 UEU120 UEO120 „Пријепоље (Енергомонтажа)“ израђена од стране „W-LINE“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб бр. 22, 11 080 Београд, бр: EM-2022-073/SO од 10.05.2023. године и доказ о уплати републичке административне таксе у износу од 2.160,00 динара.

У складу са чланом 10. и 29. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), о поднетом захтеву је обавештена јавност оглашавањем у средствима јавног информисања (на сајту <https://prijepolje.ls.gov.rs/> дана 10.07.2023. године и у штампаном листу „Полимље“ дана 07.07.2023. године).

У законом прописаном року није било достављених примедби од стране јавности, заинтересованих органа и организација.

У видом у стручну оцену оптерећења орган је утврдио да предметној локацији, која се налази у оквиру пословног простора, на адреси ул. 6. април 66, на територији општине Пријепоље, постоје активне инсталације система GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 и LTE2100 базних станица оператора „Телеком Србија“.

Постојеће стање на локацији:

- Антениски систем је тросекторски за све системе.



- Азимути антена износе  $110^{\circ}/210^{\circ}/290^{\circ}$ , респективно по секторима.
- Антенски систем се састоји од укупно три панел антене типа K80010965 (произвођача Kathrein), у сваком сектору по један, за остваривање сервиса у опсезима GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 и LTE2100.
- Антене су монтиране на два фасадна антенска носача на врху хале, тако да висине база свих антена у односу на ниво тла износе 8.5 m за све системе.
- Механички тилтови износе  $0^{\circ}/0^{\circ}/0^{\circ}$  за све системе, респективно по секторима. Електрични тилтови су  $8^{\circ}/8^{\circ}/8^{\circ}$  за све системе, респективно по секторима.
- Конфигурација примопредајника за систем GSM900 износи 2+2+2, а за систем UMTS2100, LTE1800, LTE800 и LTE2100 системе износи 1+1+1.
- У оквиру ограђене локације непосредно уз предметни објекат-хале са њене југо-источне стране, налази се базне станице произвођача Nokia Siemens, модел NSN Flexi за остваривање сервиса у опсезима GSM900, UMTS2100, LTE1800, LTE800 и LTE2100.

Новопроектковано стање на локацији:

На предметној локацији је планирана реконструкција LTE2100 система, тј. смањење снаге система, као и укидање првог сектора за све системе.

- Антенски систем биће двосекторски, са све системе.
- Азимути антена износиће  $210^{\circ}/290^{\circ}$ , респективно по секторима.
- Конфигурација примопредајника за систем GSM900 износи 2+2, а за систем UMTS2100, LTE1800, LTE800 и LTE2100 системе износи 1+1.
- У реконструисаном систему LTE2100 извршиће се смањење снаге по 3.8 dBm, у оба сектора.
- Јачина ефективне израчене снаге за сваки сектор појединачно за систем GSM900 износи 103.3 W, систем UMTS2100 износи 276.7 W, систем LTE1800 износи 130.3 W, систем LTE800 износи 74.5 W и систем LTE2100 износи 276.7 W.
- Сви остали параметри антенског система остаће непромењени.

На основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08) орган је утврдио да се предметни пројекат налази на Листи II (тачка 12. – инфраструктурни пројекти, подтачка 13. – телекомуникациони објекти мобилне телефоније (базне радио станице), где се на основу прописаних критеријума сврстава у пројекте за које се може захтевати израда студије процене утицаја на животну средину.

Приликом доношења одлуке орган је узео у обзир критеријум за потребу израде студије о процени утицаја на животну средину по Уредби о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја („Сл. гласник РС“, бр. 114/08) којом је прописано да се за инфраструктурне пројекте – телекомуникационе објекте мобилне телефоније може захтевати процена утицаја на животну средину уколико ефективна израчена снага износи више од 250 W. Орган је

приликом доношења одлуке узео у обзир и да ће пројекат имати утицаја на животну средину у виду смитовања електромагнетог зрачења, а да се у близини саме локације налазе стамбени, пословни и образовни објекти у којима се људи могу задржавати и 24 часа дневно што чини ову зону повећане осетљивости.

Чланом 10. став 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), прописано је да одлуком којом се утврђује да је потребна процена утицаја на животну средину, надлежни орган може одредити обим и садржај студије о процени утицаја, што је у овом случају и учињено.

На основу изнетог донето је решење као у диспозитиву.

**Упутство о правном средству:** Против овог решења носилац пројекта и заинтересована јавност могу изјавити жалбу Министарству заштите животне средине, у року од 15 дана од дана његовог достављања, односно објављивања у средствима јавног информисања о донетом решењу. Жалба се подноси преко првостепеног органа уз доказ о уплаћеној републичкој административној такси у износу од 560,00 динара у корист рачуна број 840-742221843-57 позив на број 97 40-084 по тарифном броју 6. Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03 - испр., 61/05, 101/05 - др. закон, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11 - усклађени дин. изн., 55/12 - усклађени дин. изн., 93/12, 47/13 - усклађени дин. изн., 65/13 - др. закон, 57/14 - усклађени дин. изн., 45/15 - усклађени дин. изн., 83/15, 112/15, 50/16 - усклађени дин. изн., 61/17 - усклађени дин. изн., 113/17, 3/18 - испр., 50/18 - усклађени дин. изн., 95/18, 38/19 – усклађени дин. изн., 86/19, 90/19 – испр., 98/20 - усклађени дин. изн. и 144/20).

#### ДОСТАВИТИ:

- Носиоцу пројекта: Предузећу за телекомуникације „Телеком Србија“ а.д. Београд, Таковска бр. 2, 11 000 Београд и
- у списе предмета.

РУКОВОДИЛАЦ ОДЕЉЕЊА  
  
Весна Новосел



## 14.2 КОПИЈА ПЛАНА

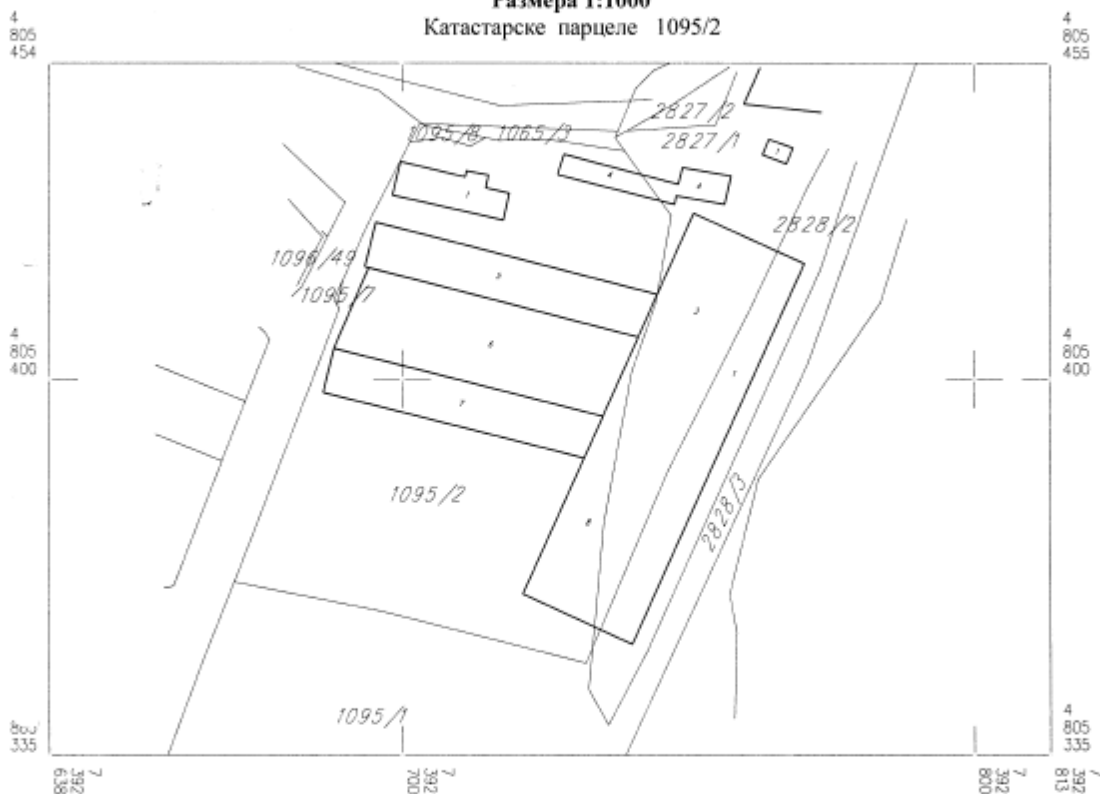
РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
Служба за катастар непокретности Пријеполје  
Број: 953-1/2014-275  
Датум: 14.07.2014.год.

Катастарска општина Пријеполје  
Број листа непокретности бр.2098

### КОПИЈА ПЛАНА

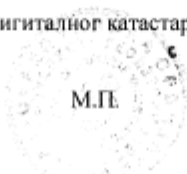
Размера 1:1000

Катастарске парцеле 1095/2



Копија плана представља извод из дигиталног катастарског плана.

Копирао Драгиша Пузовић геом.



Начелник  
  
Тирковић Соња, дигл.геод.инж.



### 14.3 VLASNIČKI LIST

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ ПРИЈЕПОЉЕ  
Број : 952-1/2014-1320  
Датум : 14.07.2014  
Време : 11:47:40

#### ПРЕПИС

Листа непокретности број: 2098  
К.О.: ПРИЈЕПОЉЕ

#### Садржај листа непокретности

А лист	сџрана	1
Б лист	сџрана	1
В лист - 1 део	сџрана	1
В лист - 2 део	сџрана	нема
Г лист	сџрана	2

Начелник службе



Бирковић Соња, дипл.инж.геод.

A - ЛИСТ ПОДАЦИ О ЗЕМЉИШТУ

СТРАНА: 1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2090

Катастарска општина: ПРИЈЕПОЉЕ

Број парцеле	Број Згр.	Поврса или улица и кућни број	Начин коришћена и катастарска класа	Површина ха а m <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљишта
1095/1		ВАКУФ	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕП.	30 39		Градско грађевинско земљиште
1095/2	1	ВАКУФ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 17		Градско грађевинско земљиште
	4	ВАКУФ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	60		Градско грађевинско земљиште
	5	ВАКУФ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	3 98		Градско грађевинско земљиште
	6	ВАКУФ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	7 21		Градско грађевинско земљиште
	7	ВАКУФ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	3 74		Градско грађевинско земљиште
	8	ВАКУФ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	3 15		Градско грађевинско земљиште
		ВАКУФ	ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ - ОБЈЕКАТ	5 00		Градско грађевинско земљиште
		ВАКУФ	ПАШТАК 3.класе	21 33	2.09	Градско грађевинско земљиште
			46 18	2.09		
1095/7		ВАКУФ	ПАШТАК 3.класе	2	0.00	Градско грађевинско земљиште
			У К У П Н О :	76 59	2.09	

\* Напомена

11:47:39 14.07.2014

Б ЛИСТ - ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРАВА НА ЗЕМЉИШТУ

СТРАНА:1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2098

Катастарска општина: ПРИЈЕПОЉЕ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
Република Србија "ЕНЕРГОМОНТАЖА" А.Д.ПР.ЗА ПРОЈЕКТОВ. ИЗГРАД. ЕНЕРГ.И ТЕПЕ.ОБЈЕ., БЕОГРАД, ДМИТРИЈА ТУЦОВИЋА 119/А	Право коришћења	Државна	1/1

\* Напомена

11:47:48 14.07.2014

В ЛИСТ - 1.ДЕО : Подаци о зградама и другим грађевинским објектима и носилаца права на њима

СТРАНА: 1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2098

Катастарска општина: ПРИЈЕПОЉЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Повр. Корис. Грађевинска	Број ошља			Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеља или бојес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име једног родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив сводишта и адреса	Врста права	
				ПО	ПР	СП				ПК	Облик својине
1095/2	1	Зграда за коју није позната намена					Објекат изграђен без одобрења за градњу	ВАКУФ	Друштвена својина ДРЖАВЦ: "ЕНЕРГОМОНТАЖА" А.Д.ПР.ЗА ПРОЈЕКТОВ. ИЗГРАД. ЕНЕРГ.И ТЕЛЕ.ОБЈЕ., БЕОГРАД, ДИМИТРИЈА ТУШОВИЋА 119/А	Државна Друштвена	1/1
1095/2	4	Зграда за коју није позната намена-дво					Објекат изграђен без одобрења за градњу	ВАКУФ	Друштвена својина ДРЖАВЦ: "ЕНЕРГОМОНТАЖА" А.Д.ПР.ЗА ПРОЈЕКТОВ. ИЗГРАД. ЕНЕРГ.И ТЕЛЕ.ОБЈЕ., БЕОГРАД, ДИМИТРИЈА ТУШОВИЋА 119/А	Државна Друштвена	1/1
1095/2	5	Зграда за коју није позната намена					Објекат изграђен без одобрења за градњу	ВАКУФ	Друштвена својина ДРЖАВЦ: "ЕНЕРГОМОНТАЖА" А.Д.ПР.ЗА ПРОЈЕКТОВ. ИЗГРАД. ЕНЕРГ.И ТЕЛЕ.ОБЈЕ., БЕОГРАД, ДИМИТРИЈА ТУШОВИЋА 119/А	Државна Друштвена	1/1
1095/2	6	Зграда за коју није позната намена					Објекат изграђен без одобрења за градњу	ВАКУФ	Друштвена својина ДРЖАВЦ: "ЕНЕРГОМОНТАЖА" А.Д.ПР.ЗА ПРОЈЕКТОВ. ИЗГРАД. ЕНЕРГ.И ТЕЛЕ.ОБЈЕ., БЕОГРАД, ДИМИТРИЈА ТУШОВИЋА 119/А	Државна Друштвена	1/1
1095/2	7	Зграда за коју није позната намена					Објекат изграђен без одобрења за градњу	ВАКУФ	Друштвена својина ДРЖАВЦ: "ЕНЕРГОМОНТАЖА" А.Д.ПР.ЗА ПРОЈЕКТОВ. ИЗГРАД. ЕНЕРГ.И ТЕЛЕ.ОБЈЕ., БЕОГРАД, ДИМИТРИЈА ТУШОВИЋА 119/А	Државна Друштвена	1/1
1095/2	8	Зграда осталих индустријских делатности-дво-Производна хала					Објекат или одобрена за употребу	ВАКУФ	Друштвена својина ДРЖАВЦ: "ЕНЕРГОМОНТАЖА" А.Д.ПР.ЗА ПРОЈЕКТОВ. ИЗГРАД. ЕНЕРГ.И ТЕЛЕ.ОБЈЕ., БЕОГРАД, ДИМИТРИЈА ТУШОВИЋА 119/А	Државна Друштвена	1/1

\* Напомена:

11:47:43 14.07.2014

Г ПИСТ - Подаци о шереџама и ограничењима

СТРАНА: 1

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2898

Катастарска општина: ПРИЈЕПОЉЕ

Број катастарске парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Броја шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
1895/1					Забележа: Поднеј је захтев за спровођење вротене број 952-02-2418/2013И-ПАРЦЕЛАЦИЈА.	13.06.2013	
1895/1					Забележа: Поднеј је захтев за спровођење вротене број 952-02-2013/13-ж-ПРЕУЗИМАЊЕ ХИПОТЕКА ИЗ ИНТ.ПРОТОКОЛА СУДА.	08.04.2013	
1895/1					Забележа: Поднеј је захтев за спровођење вротене број 952-02-2418/2013И-ПАРЦЕЛАЦИЈА.	13.06.2013	
1895/2	1				УПИС ХИПОТЕКЕ ДРУГОГ РЕДА У КОРИСТ „МАРФИН БАНК“ АД БЕОГРАД, УПИСАНЕ У ИНТАБУЛАЦИОНУ КНИГУ ОПШТИНСКОГ СУДА У ПРИЈЕПОЉУ НА РЕДНОМ БР.61/10 НА СТРАНИ 566, А ПРЕМА ДУЖНИКУ „ЕНЕРГОМОНТАЗА“ А.Д. ПРИЈЕПОЉЕ, БРОЈ РЕШЕЊА ВРЗ - 163/10. *МАРФИН БАНК *АД БЕОГРАД, БЕОГРАД,	29.04.2010	
1895/2	1				Објект изграђен без дозволе	07.02.2011	
1895/2	4				Објект изграђен без дозволе	07.02.2011	
1895/2	4				На кат. парцели број 2827/1 налази се део зграде број 4 са кат. парцеле број 1895/2. Зграда број 4 са кат. парцеле број 1895/2 је укупне површине од 120 м <sup>2</sup> од чега се 60 м <sup>2</sup> налази на катастарској парцели број 1895/2 а преостали део од 60 м <sup>2</sup> на кат. парцели број 2827/1.	22.02.2013	
1895/2	5				Објект изграђен без дозволе	07.02.2011	
1895/2	6				Објект изграђен без дозволе	07.02.2011	
1895/2	7				Објект изграђен без дозволе	07.02.2011	
1895/2	8				На кат. парцели број 2827/1 и кат. парцели број 2828/2 налазе се делови зграде број 8 са кат. парцеле број 1895/2. Зграда број 8 са кат. парцеле број 1895/2 је укупне површине 1523 м <sup>2</sup> , од чега се 315 м <sup>2</sup> налази на кат. парцели број 1895/2, део од 769 м <sup>2</sup> на кат. парцели 2827/1 а преостали део од 439 м <sup>2</sup> на	22.02.2013	

\* Напомена:

11:47:47 14.07.2014



Г ЛИСТ - Подаци о шрећила и ограничењима

СТРАНА: 2

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2006

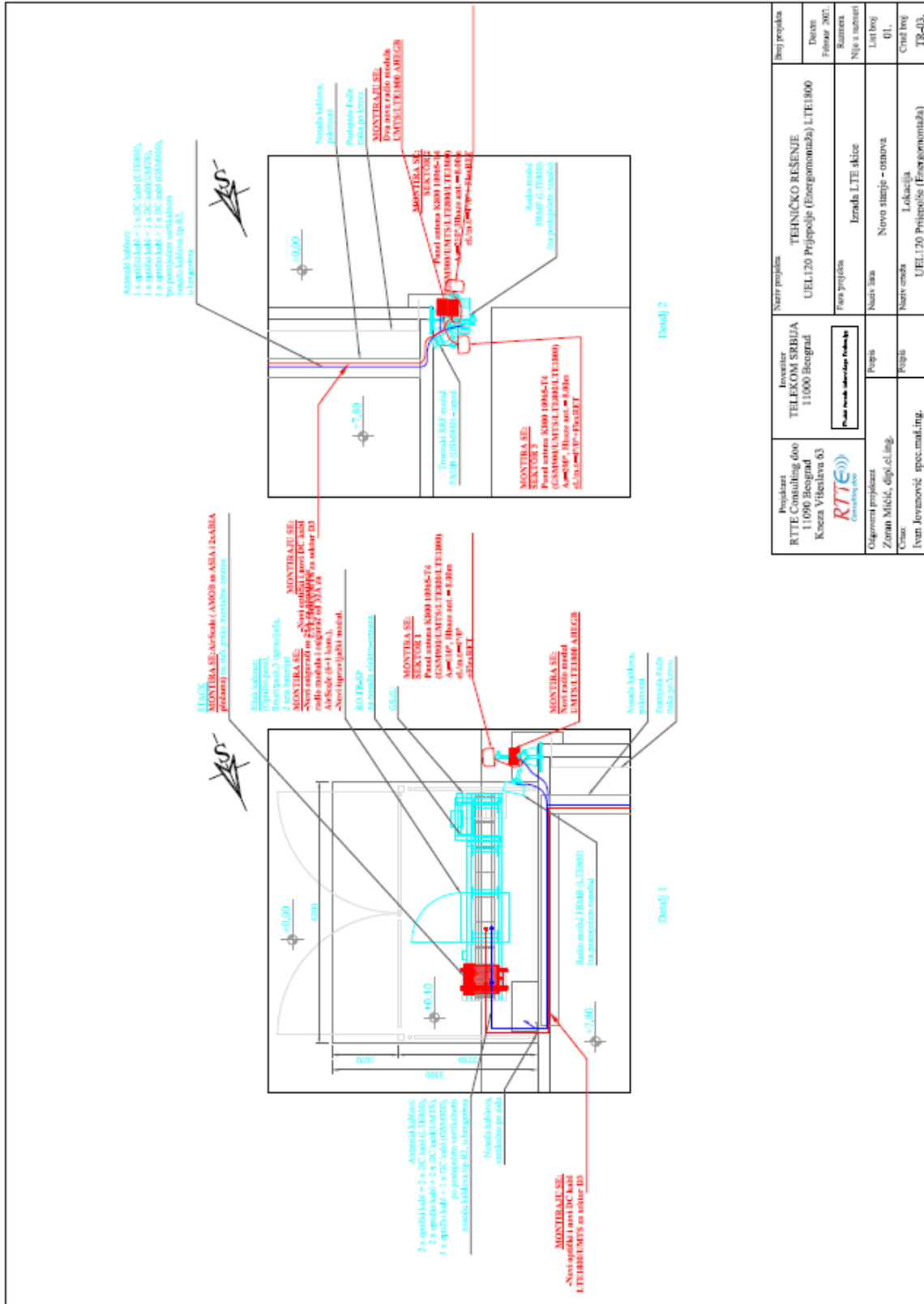
Катастарска општина: ПРИЈЕПОЉЕ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шрећила односно ограничења Врста шрећила, односно ограничења и Подаци о лицу на које се шрећило односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					кат. парцели број 2828/2.		

\* Напомена:

11:47:48 14.07.2014





## 14.5 REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA

SKRAĆENICA	ORIGINALNI IZRAZ	OBJAŠNENJE
GSM	<i>Global System for Mobile Communications</i>	Opšti naziv za globalni sistem mobilne telefonije koji omogućava korišćenje osnovnih telekomunikacionih servisa. Skrćenica je preuzeta iz engleskog jezika i izraz se kao takav koristi i kod nas
DCS	<i>Digital Communication System</i>	Digitalni komunikacioni sistem u okviru GSM mreže
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunication System</i>	Sistem treće generacije mobilne telefonije u mrežama baziranim na GSM standardu
ETSI	<i>European Telecommunication Standardization Union</i>	Evropska komisija za standardizaciju
FDMA	<i>Frequency Division Multiple Access</i>	Tehnika višestrukog pristupa sa frekvencijskom raspodelom kanala
TDMA	<i>Time Division Multiple Access</i>	Tehnika višestrukog pristupa sa vremenskom raspodelom kanala
CDMA	<i>Code Division Multiple Access</i>	Tehnika višestrukog pristupa sa kodnom raspodelom kanala
FHSS	<i>Frequency-hopping spread spectrum</i>	Tip modulacije koji se koristi u prenosu signala proširenim spektrom
BTS	<i>Base Transceiver Station</i>	Bazna primopredajna stanica
RBS	<i>Radio Base Station</i>	Radio-bazna stanica
BSC	<i>Base Station Controller</i>	Kontroler baznih stanica
RSS	<i>Radio Subsystem</i>	Radio podsistem
NSS	<i>Network and Switching Subsystem</i>	Mrežni i komutacioni podsistem
OSS	<i>Operating Subsystem</i>	Operativni podsistem
GPRS	<i>General Packet Radio Services</i>	Tehnologija u okviru GSM mreže koja omogućava bežični prenos podataka
EDGE	<i>Enhanced Data Rates for Global Evolution</i>	Tehnologija kojom se omogućava prenos podataka većom brzinom od GPRS-a
3GSM		Sistem treće generacije
WCDMA	<i>Wideband Code Division Multiple Access</i>	Tehnologija 3G sistema koja se primenjuje u Evropi
TDD	<i>Time Division Duplex</i>	Dupleks sa vremenskom raspodelom kanala
FDD	<i>Frequency Division Duplex</i>	Dupleks sa frekvencijskom raspodelom kanala

<b>ITU</b>	<b><i>International Telecommunication Union</i></b>	Međunarodna organizacija za telekomunikacije
<b>ERP</b>	<b><i>Effective Radiated Power</i></b>	Efektivna izračena snaga bazne stanice
	<b><i>Outdoor</i></b>	Koristi se da opiše tip bazna stanice kada se ona instalira na otvorenom
	<b><i>Indoor</i></b>	Koristi se da opiše tip bazna stanice kada se ona instalira u zatvorenoj prostoriji
	<b><i>Dualband</i></b>	Dva opsega (istovremeno)
	<b><i>Downtilt</i></b>	Nagib antene u smeru “na dole” u odnosu na horizontalnu ravan
	<b><i>Uplink</i></b>	Prenos signala u smeru od korisnika ka baznoj stanici
	<b><i>Downlink</i></b>	Prenos signala u smeru od bazne stanice ka korisniku
	<b><i>Rooftop</i></b>	Koristi se da opiše tip antenskog sistema kada se on instalira na krovu tj krovnoj terasi objekta



## 14.6 OSNOVNE KARAKTERISTIKE NSN FLEXI MULTIRADIO 10 BTS BAZNE STANICE

### 14.6.1 Namena bazne stanice

*Flexi Multiradio 10* bazna stanica (Nokia Siemens Networks - NSN) podržava sledeće tehnologije:

- GSM/EDGE,
- WCDMA,
- HSPA, HSPA Evolution
- LTE sa FDD i TDD,
- kao i kombinacije navedenih tehnologija.

Ova bazna stanica ima modularnu strukturu, a osnovne komponente su sistemski modul i radio moduli (primopredaja u radio opsegu). Glavne karakteristike *Flexi Multiradio 10* bazne stanice su sledeće:

- Sistemski modul može služiti kao modul sistemske ekstenzije radeći u režimu osnovnog opsega. Arhitektura ove bazne stanice podržava lančano povezivanje do devet sistemskih modula, što omogućava izgradnju lokacija visokih kapaciteta i različitih redundantnih rešenja.
- Multiradio podrška - radio frekvencijski (RF) moduli predviđeni za rad u različitim frekvencijskim opsezima mogu biti povezani na isti sistemski modul.
- Kooperativnost sa postojećim *Flexi Multiradio* baznim stanicama i deljenje istih mrežnih interfejsa, sinhronizacije i jedinica za napajanje.



Slika 14.1 Izgled Flexi modula

*Flexi Multiradio 10* bazna stanica naslednik je prethodnih modela baznih stanica (*Flexi Multiradio BTS GSM/EDGE* koja služi za pokrivanje u opsezima GSM900 i DCS1800, i *NOKIA FLEXI WCDMA BTS* koja služi za pokrivanje u opsegu UMTS2100), koje su i dalje aktivne na nekim lokacijama u Srbiji, a čije tehničke karakteristike (dimenzije, arhitektura, tehnologija i frekvencijskim opsezi u kojima radi) odgovaraju predmetnom modelu čiji je opis dat u nastavku.

## 14.6.2 FLEXI MULTIRADIO SISTEMSKI MODUL

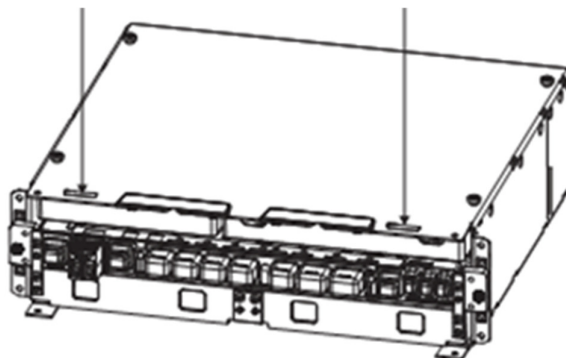
Sistemska modul je integralni deo Flexi BTS bazna stanice, a vrši sledeće funkcije: telekomunikacionu kontrolu, operativni sistem i održavanje, obradu u osnovnom opsegu, prenos, sinhronizaciju, napajanje (opcionih) modula ekstenzije.

Flexi Multiradio 10 BTS sistemska modul podržava sledeće protoke, u zavisnosti od primenjene tehnologije: 36 primopredajnika za GSM/EDGE, 528 channel elements za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 115Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL, itd. Dodavanjem sistemskih modula ekstenzije može se postići proširenje kapaciteta bazne stanice. Maksimalni kapacitet dodatnog sistemskog modula iznosi: 576 channel elements za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 157Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL. Sinhronizacija bazne stanice vrši se preko mrežnog interfejsa (na bazi vremenskog multipleska, ili preko paketske mreže), pomoću sistema za pozicioniranje (GPS ili GLONASS) ili preko druge bazne stanice. Napajanje sistemskog modula vrši se jednosmernim (DC) naponom nominalne vrednosti -48 V DC (dozvoljen opseg je od -36.0 do -60 V DC).

Slika 14.1 Dimenzije Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

Dimenzija	Vrednost (mm)
Širina sa/bez zaštitne maske	447/492
Visina	133 (3U)
Dubina sa/bez zaštitne maske	420/560

Masa sistemskog modula iznosi 11.5kg.



Slika 14.2 Izgled Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

## 14.6.3 FLEXI MULTIRADIO RF MODUL

Flexi Multiradio BTS 10 radio frekvencijski modul (RF modul) je trosektorski radio primopredajni modul koji podržava rad više različitih tehnologija: GSM, WCDMA, LTE, ili kombinaciju navedenih tehnologija. RF modul je integralni deo bazne stanice BTS Flexi i služi za primopredaju radio signala. Visina RF modula iznosi 3U, i podržava sledeće funkcije:

- Lančano povezivanje do tri radio modula pomoću OBSAI RP3\_01 interfejsa,
- Dvostruki diverziti na prijemnom lancu,
- Integrisan nadzor antenskog niza,
- Povezivanje pojačavača MHA,

- Daljinsku kontrolu električnog tila (RET).

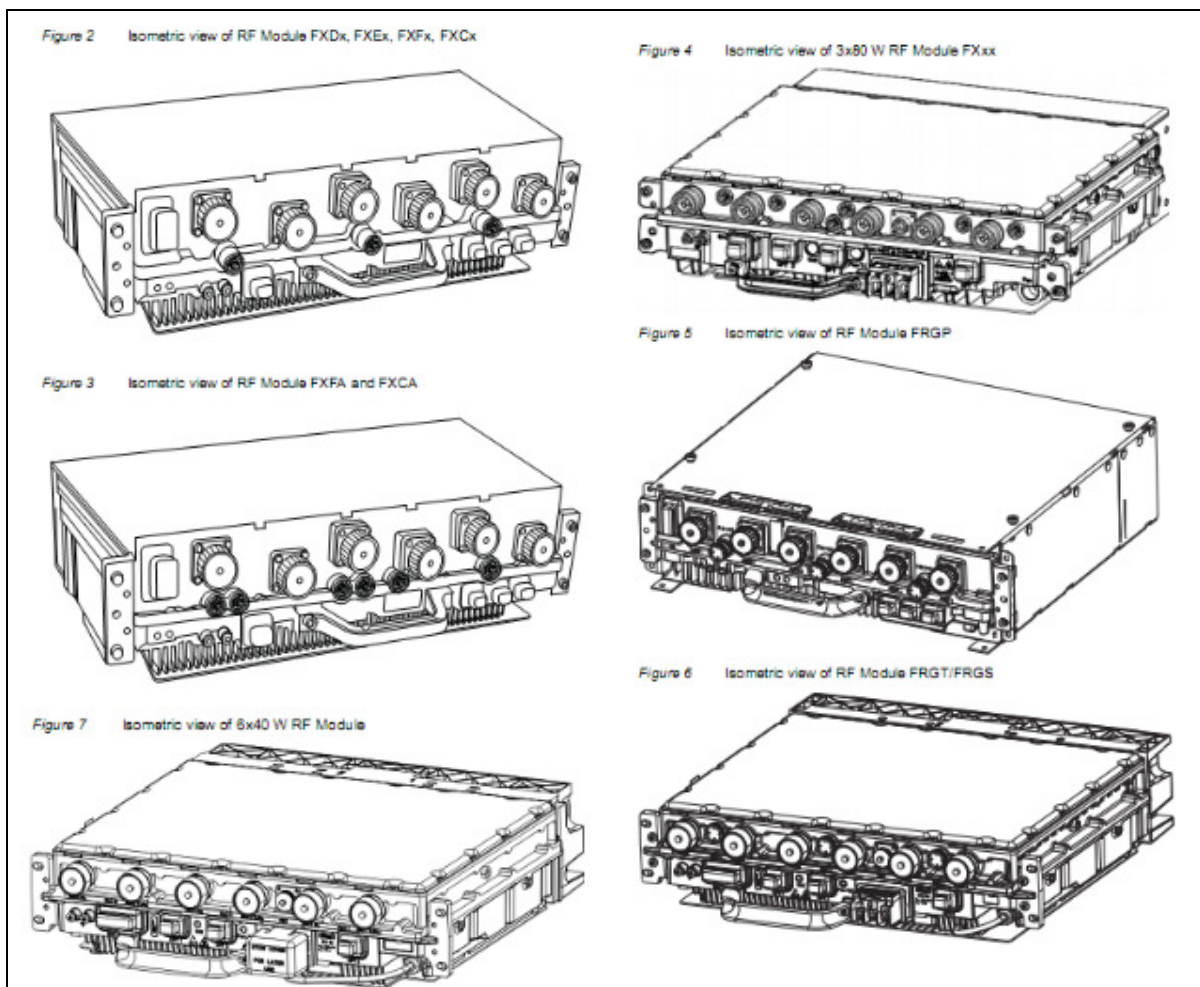
Napajanje RF modula vrši se jednosmernim (DC) naponom nominalne vrednosti 48 V DC (dozvoljen opseg 40.5-57 V DC). Dozvoljen prečnik kabla za napajanje iznosi 6-25mm. RF moduli su predviđeni za rad u temperaturnom opsegu od -35 do 55 °C. U narednoj tabeli dat je pregled mogućih maksimalnih izlaznih snaga i frekvencijskih opsega u zavisnosti od upotrebene varijante modula.

Tabela 14.1 Varijante RF modula

Oznaka RF modula	Maksimalna izlazna snaga RF modula (W)	Frekvencijski opseg (MHz)
FXCA	3x60W	850
FRPA/B	6x40W	700
FRMA	3x60W	800
FRMD	3x60W	800
FRMC	3x60W	800
FXCB	3x80W	850
FXDA	3x60W	900
FXDB	3x80W	900
FXDJ	3x60W	900
FRIE	3x60W	2100/1700
FXEA	3x60W	1800
FXEB	3x80W	1800
FRGP_A, FRGP_B	3x60W	2100
FRGT/S	3x80W	2100
FXFC	3x80W	1800
FXFA	3x60W	1800
FXFB	3x60W	1900
FRHC	6x40W	2600
FRHF	6x40W	2600
FRHA	3x60W	2600

Tabela 14.2 Dimenzije i masa RF modula

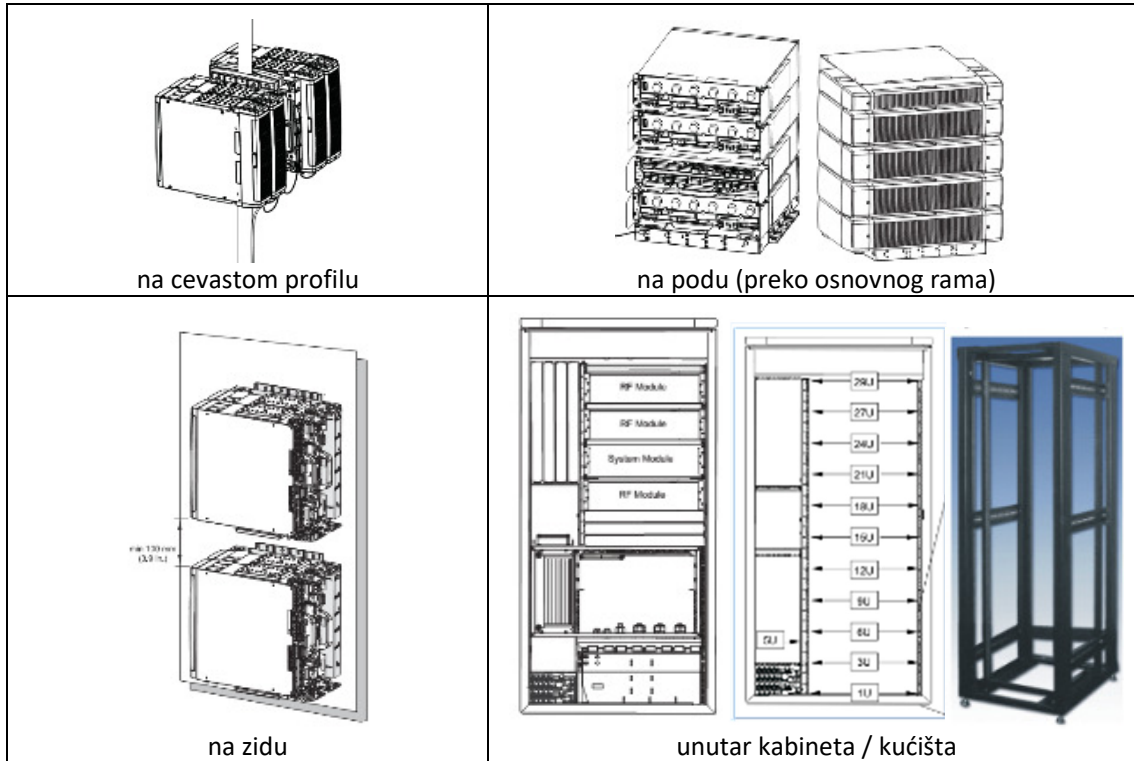
Dimenzija	Vrednost (mm)	Masa RF modula iznosi 25kg.
Širina sa/bez zaštitne maske	447/992	
Visina	133 (3U)	
Dubina sa/bez zaštitne maske	422/560	



Slika 14.3 Izgled RF modula

#### 14.6.4 INSTALACIJA FLEXI MODULA

Flexi moduli predviđeni su za spoljnu montažu (outdoor), ali mogu se instalirati i u indoor sredini. Flexi module moguće je instalirati na cevastom profilu, podu, zidu ili unutar odgovarajućeg kabineta/kućišta.



Slika 14.4 Mogući scenariji montaže Flexi modula

Prema specifikaciji opreme, Flexi moduli mogu funkcionisati u ambijentalnim uslovima prikazanim u narednim tabelama.

Tabela 14.3 Klimatski uslovi

Trasport	ETSI EN 300 019-1-2, Klasa 2.3
Skladištenje	ETSI EN 300 019-1-1, Klasa 1.2
Radni uslovi	ETSI EN 300 019-1-3, Klasa 3.2 (outdoor) ETSI EN 300 019-1-4, Klasa 4.1 (indoor)
Kiša sa vetrom	GR-487-CORE MIL-STD 810E metoda 506.3 za nivo padavina od 15cm/h i brzinu vetra od 31m/s
Vetar	67m/s
So, magla i prašina	IEC 60721-2-5 IEC 60068-2-52/Kb, Nivo stresa 1 sa 0.44% rastvora soli po težini Ovo odgovara standardu IEC 60721-2-5 Vlažna priobalna i kompena (umerena) sredina sa <8mg/(m <sup>2</sup> dan) depozicije soli za outdoor baznu stanicu bez opcionog kabineta sa filtera vazduha.
Zaštita od prokišnjavanja	IP65 (ulaz vode nije dozvoljen)
Zaštita	IEC/EN 60950-1, UL 60950-1
Zemljotres	Telcordia GR-63-CORE, vibracioni zahtevi za zemljotres u Zoni 4: maks. 5 modula na gomili, maksimalne ukupne visine 15 U Telcordia GR-63-CORE, vibracioni zahtevi za zemljotres u Zoni 2: maks. 9 modula na gomili, maksimalne ukupne visine 22 U

Tabela 14.4 Uslovi temperature i relativne vlažnosti vazduha

	Opseg temperature	Opseg relativne vlažnosti vazduha
Trasport	-40°C - +70°C	Maks. 95%
Skladištenje	-33°C - +40°C	15-100 %
Radni uslovi	-33°C - +55°C	~95 %



## **14.7 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA “Prijepolje (Energomontaža)” - UE120/UEU120/UEL120/UEO120/UEJ120**