

Broj:	EM-2021-104/ST
Datum:	22.10.2021

# STUDIJA

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

### “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina”

**NOSILAC PROJEKTA:**  
**A1 SRBIJA d.o.o.**

Beograd, oktobar 2021. Godine

Broj:	EM-2021-104/ST
Datum:	22.10.2021

# STUDIJA

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

### “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina“

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

Projektant:

Sana Ivanović, dipl. inž. el.

LABORATORIJA W-LINE  
Direktor,  
Aleksandar Stefanović

## SADRŽAJ

1	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA .....	46
2	OPIS LOKACIJE .....	47
2.1	MAKROLOKACIJA .....	47
2.2	MIKROLOKACIJA .....	49
2.3	PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA .....	50
2.4	VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE .....	51
2.5	PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA.....	52
2.6	OPIS FLORE I FAUNE.....	53
2.7	PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA .....	54
2.8	PREGLED ZAŠTIĆENIH PRIRODNIH I KULTIRNIH DOBARA.....	55
2.9	PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA .....	56
3	OPIS PROJEKTA.....	57
3.1	TEHNOLOŠKA KONCEPCIJA GSM/UMTS/LTE SISTEMA .....	57
3.2	GSM SISTEM.....	57
3.3	GPRS .....	58
3.4	EDGE .....	59
3.5	3GSM .....	60
3.6	LTE .....	61
3.7	ZASTUPLJENOST GSM/UMTS/LTE SISTEMA.....	62
3.8	FREKVENCIJSKI OPSEZI.....	63
3.9	TEHNIČKO REŠENJE.....	65
1.1.	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA GSM900 BS “KG3521_01 UE_UZICE_CARINA” .....	66
1.2.	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA UMTS2100 BS “KG3521_01 UE_UZICE_CARINA” .....	67
1.3.	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE2100 BS “KG3521_01 UE_UZICE_CARINA” .....	67
1.4.	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE1800 20MHZ BS “KG3521_01 UE_UZICE_CARINA” .....	68
1.5.	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE1800 10MHZ BS “KG3521_01 UE_UZICE_CARINA” .....	68
1.6.	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE800 BS “KG3521_01 UE_UZICE_CARINA” .....	69
3.9.1	Antenski sistem .....	70
3.10	UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU .....	71
4	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA .....	72
5	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI .....	75
5.1	DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS.....	76
5.2	ILUSTRACIJA PADA TERENA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS .....	79
6	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	81
6.1	KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA.....	81
6.2	METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKIE KARAKTERISTIKE.....	81
6.3	EKOSISTEMI .....	81
6.4	NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA).....	81

6.5	KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNOST KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA .....	82
6.6	PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL. ....	82
6.7	NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA .....	82
6.8	UTICAJ PROJEKTA NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA .....	82
6.9	PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ŠTETNIH I OTPADNIH MATERIJA.....	82
6.10	UTICAJ NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA.....	82
6.10.1	PRIMENJENI STANDARDI I NORME .....	84
6.10.1.1	Norme za tehničko osoblje – ICNIRP .....	86
6.10.1.2	Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP.....	87
6.10.1.3	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLOŽENOSTI NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU .....	92
6.10.1.4	UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG POLJA NA TEHNIČKE UREĐAJE .....	93
6.10.2	ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG POLJA BAZNE STANICE .....	94
6.10.3	PRORAČUN JAČINE ELEKTROMAGNETNOG POLJA .....	94
6.10.4	ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA 97	
6.11	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE .....	97
6.11.1	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE .....	97
6.11.2	PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “KG3521_01 UE_Uzice_Carina“.....	100
6.11.3	Rezultati proračuna u zoni najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS na površini 250m x 250m .....	101
1.6.1.	<b>Rezultati proračuna - šira okolina bazne stanice 250m x 250m (nivo tla):.....</b>	<b>118</b>
7	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU ...	126
8	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	128
8.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM.....	128
8.1.1	MERE PRI POSTAVLJANJU I KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA .....	128
8.2	MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA.....	130
8.3	MERE U TOKU REDOVNOG RADA .....	131
8.4	MERE U SLUČAJU UDESA .....	132
8.5	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE .....	132
9	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	133
10	NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ .....	135
11	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA.....	137
12	ZAKLJUČAK.....	138
13	LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA.....	150
13.1	NACIONALNI PROPISI I LITERATURA .....	150
13.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA .....	151
13.3	PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA.....	152
14	PRILOZI .....	152
14.1	GRAFIČKI PRILOZI.....	152
14.2	REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA .....	155



---

14.3	REŠENJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU .....	157
14.4	UGOVOR O ZAKUPU .....	160
14.5	KOPIJA PLANA .....	169
14.6	LIST NEPOKRETNOSTI.....	170
14.7	INFORMACIJE O LOKACIJI.....	174
14.8	ELEKTRODISTRIBUCIJA.....	176
14.9	OSNOVNE KARAKTERISTIKE FLEXI MULTIRADIO 10 BAZNE STANICE .....	180
14.9.1	FLEXI MULTIRADIO SISTEMSKI MODUL.....	180
14.9.2	FLEXI MULTIRADIO RF MODUL.....	181
14.9.3	INSTALACIJA FLEXI MODULA .....	184
14.10	IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA “KG3521_01 UE_UZICE_CARINA“ .....	186

## OPŠTI DEO

### NOSILAC PROJEKTA

GSM/UMTS/LTE mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice: "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" finansira i realizuje Preduzeće za telekomunikacije A1 SRBIJA d.o.o., Milutina Milankovića 1 ž, 11 070 Novi Beograd.

### PROJEKTANTI

Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" 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./

Projektant saradnik za izradu tehničke dokumentacije je:

Sana Ivanović, dipl. inž. el.

### DOKUMENTACIJA

- Izvod iz registra privrednih subjekata o registraciji nosioca projekta
- Rešenje iz APR-a o promeni adrese W-Line
- Izvod iz registra privrednih subjekata o registraciji preduzeća projektanta
- Sertifikat o akreditaciji „LABORATORIJA W-LINE“
- Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- Izjava odgovornog projektanta o primeni propisa
- Licenca odgovornog projektanta

	<b>ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА</b>		Република Србија Агенција за привредне регистре
500050623889			

<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. уложка			
Трговински суд			
Матични број	20279648		
ПИБ	104952141		
Бројеви рачуна у банкама			

Пуно пословно име	PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO BEOGRAD, BULEVAR ZORANA 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 Антија-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	
Сувлашеништво удела од	износ(%)		
	100,00		

**СКРАЂЕНО 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

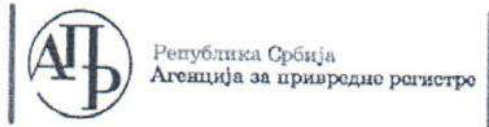


Регистратор: Миладин Маглов



Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 3 од 3



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.





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



5000133259134

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.



РЕГИСТАР  
АГЕНЦИЈА ЗА ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ  
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ  
Миладин Милошевић

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, kanizacionih, 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 dvodomo;



- 5) odlučuje o povećanju i smanjenju osnovnog kapitala društva, kao i o svakoj emisiji hartija od vrednosti;
- 6) odlučuje o raspodeli dobiti i načinu pokrića 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 pokrića 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





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,  
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских Бригада 1  
11070 Нови Београд

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

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING

1. Omladinskih brigada Str  
11070 New Belgrade



Поштомарка

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

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

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

### 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 важећих домаћих и међународних стандарда, које морају да испуњавају и примењују привредна друштва, предузећа и друга правна лица за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, прописани су чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове 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 животnoj средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

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



МИНИСТАР  
проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

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





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

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

**РЕШЕЊЕ**

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

- 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 (*конија*);
- 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 (*конија*);

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:
  - Букшић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
  - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
  - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
  - Дробњаковић Јелену, дипломирани инжењер саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомун. мрежа и система, за Татјану Савковић (*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 IrT 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 животnoj средини, 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 животnoj 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 ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

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

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING

1. Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade



По мери природе

532-04-00021/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

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

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

### Образложење

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

Услови које у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења и прорачуна важних 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 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 систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин



-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

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

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



Достављено:  
- Подносиоцу захтева  
- Одсеку  
- Архиви



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,  
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
Број: 532-04-00021/1/2011-04  
Датум: 21.01.2014. године  
Београд

W-LINE D.O.O.  
Br. 20/14  
28.02.2014 год  
BEOGRAD - BULEVAR AVNOJ-A 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 животnoj 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. 532-04-00021/2011-04 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 животnoj средини и за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животnoj 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 бр. 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 животnoj средини, за **високофреквенцијско** подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

**Образложење**

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

**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*  
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 Ђинђића 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 Ђинђића 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 Пулина 16, 21000 Нови Сад  
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238[ekourb@vojvodina.gov.rs](mailto:ekourb@vojvodina.gov.rs) | [www.ekourb.vojvodina.gov.rs](http://www.ekourb.vojvodina.gov.rs)

БРОЈ: 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 06. 02. 2017. година

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

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

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

2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине важи уз Решење број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године, које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине и Решење о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство 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 Буђин и Миодраг Лалић имају високо образовање стечено на основним студијама у трајању од најмање четири године и најмање три године радног искуства у струци на пословима испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, како је прописано чланом 3. став 1. тачка 2. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

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



Доставити:

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





Република Србија  
Аутономна покрајина Војводина

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

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад  
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238  
[ekourb@vojvodina.gov.rs](mailto:ekourb@vojvodina.gov.rs) | [www.ekourb.vojvodina.gov.rs](http://www.ekourb.vojvodina.gov.rs)  
БРОЈ: 130-501-1298/2011-06 ДАТУМ: 10. мај 2021. година

W-LINE d.o.o.  
Br. 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 средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

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

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

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

ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА  
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА

Немања Ерцер



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. 135/2004 i 36/2009) 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 A1 SRBIJA d.o.o., Milutina Milankovića 1 ž, 11 070 Novi Beograd

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

Objekat: "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

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

Ovim se ujedno potvrđuje da odgovorni projektanti ispunjavaju propisane uslove iz pomenutog Zakona u pogledu stručne spreme i prakse.

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

## IZJAVA

### Odgovornog projektanta o primeni propisa

Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije:

Nosilac Projekta: Preduzeće za telekomunikacije A1 SRBIJA d.o.o., Milutina Milankovića 1 ž, 11 070  
Novi Beograd

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

Objekat: "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

poštovane su u svemu odredbe 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), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004 i 36/2009), Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS" br. 135/04, 36/09 i 14/16, 76/18 i 95/18) i Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja ("Službeni glasnik RS", br. 36/2009), kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije, posebno navedenih u poglavlju broj 13.

Beograd, oktobar 2021. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.



Број: 02-12/386106  
Београд, 17.07.2020. 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 H717 09**

за

**одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система**

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио  
обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 16.07.2021. 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 mobilnog operatera A1 Srbija , definisan je zahtev za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu radio-bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" 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.

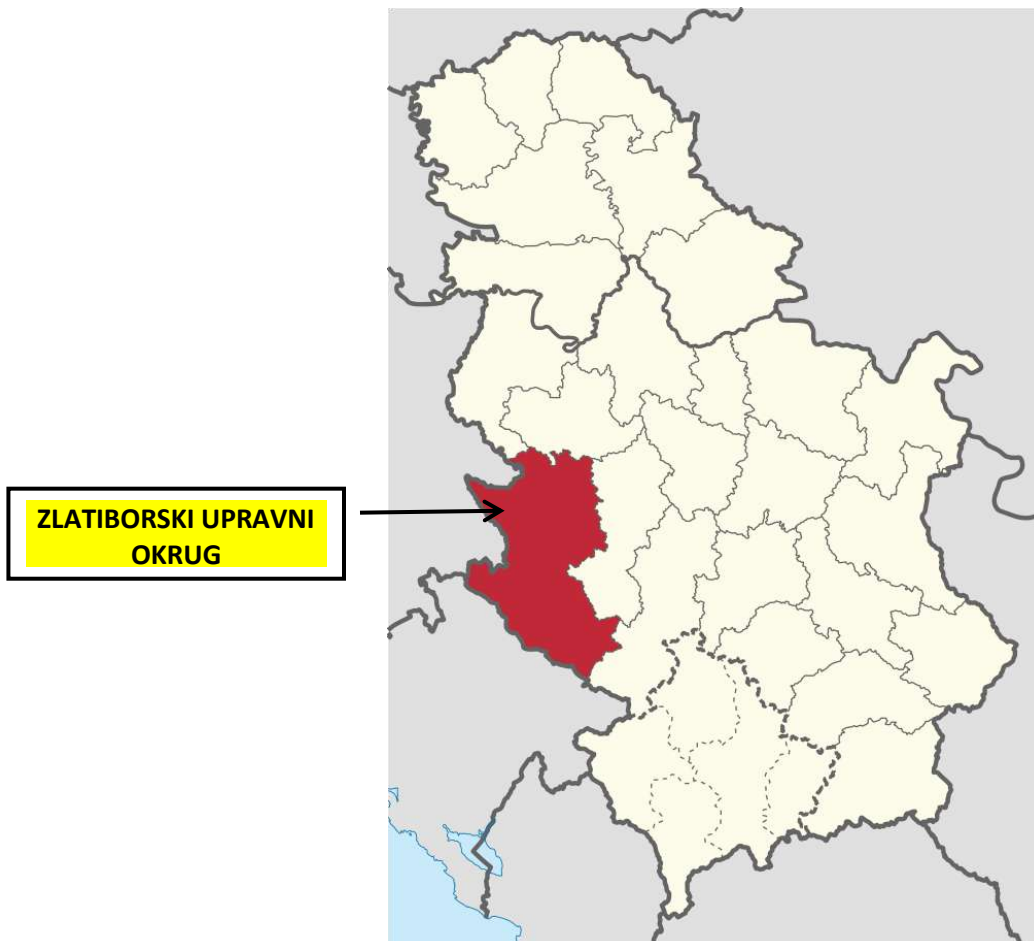
## 1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

<b>NOSILAC PROJEKTA</b>	<b>„A1 SRBIJA“ d.o.o, Beograd Milutina Milankovića 1 ž, 11 070 Novi Beograd Tel (+381 11) 2253333, Fax (+381 11) 2253334</b>
<b>Šifra delatnosti:</b>	<b>6110</b>
<b>PIB:</b>	<b>104704549</b>
<b>Matični broj:</b>	<b>20220023</b>
<b>Direktor/CEO</b>	Mr. Dejan Turk
<b>Direktor/CTO</b>	Mr. Nenad Zeljković, MSc EE, MBA
<b>Lice za kontakt</b>	Branislav Mrdak, Site Acquisition and Permitting Senior Expert, tel +381 (11) 2254313,
<b>Naziv investicionog programa</b>	GSM/UMTS/LTE mreža kompanije „A1 SRBIJA“ d.o.o
<b>Karakter investicije</b>	<b>Nova investicija</b>

## 2 OPIS LOKACIJE

### 2.1 MAKROLOKACIJA

Predmetna bazna stanica pripada GSM/UMTS/LTE sistemu javne mobilne telefonije A1 i planira se na području grada Užica. Teritorija grada Užica nalazi se u jugozapadnom delu Republike Srbije i pripada Zlatiborskom okrugu. Grad Užice se nalazi u središtu Zapadne Srbije i predstavlja administrativni, privredni i kulturni centar ovog dela Srbije. Podjednako je udaljen od najvećih gradova u regionu – Beograda 200km, Sarajeva 190km, Podgorice 240km i Niša 230km. Sa zapadne strane graniči se sa Republikom Srpskom, a počevši sa severozapada, opštinama Bajina Bašta, Kosjerić, Požega, Arilje, Čajetina. Sam grad, nalazi se u centralnom delu Zlatiborskog upravnog okruga. Grad Užice leži u planinsko-kotlinskoj oblasti (Starovlaško-Raška visija i deo Zapadnog Pomoravlja). Istovremeno leži na zapadnom kraju zapadno-moravskog koridora, koji preseca središnji deo teritorije Srbije, transverzalom od Užica do Kruševca. Ista transverzala se prema zapadu, preko grada Užica nastavlja u Republiku Srpsku. Na delu od Čačka do Užica, transverzala prihvata i deo magistralnog drumskog saobraćaja od Beograda ka Crnoj Gori, dok magistralna pruga Beograd-Bar prolazi neposredno pored Valjeva, pa preko Užica za Crnu Goru.



Slika 2.1 Položaj Zlatiborskog okruga

Užice zauzima površinu od nepunih 667 km<sup>2</sup>, dok prema popisu stanovništva, koji je rađen 2011. godine, u Užicu živi 78.018 stanovnika. Užice je smešteno u dugačkoj uzanoj kotlini formiranoj u dolinama reka Đetinje, Lužnice i Rzava, koje su razdvojene uzvišenjima Starog Grada i Dovarja. Najvećim svojim delom rasprostire se na nižem planinsko-kotlinskom pojasu prosečne nadmorske visine 411 metara.



Slika 2.2 Geografska dispozicija grada Užice u odnosu na prostorno funkcionalnu celinu Republike Srbije



Slika 2.3 Položaj grada Užice u odnosu na prostorno-funkcionalnu celinu Zlatiborskog okrug



## 2.2 MIKROLOKACIJA

Ispitivani izvor elektromagnetnog zračenja je radio bazna stanica namenjena za ostvarivanje servisa GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 sistema javne mobilne telefonije mobilnog operatera A1 na teritoriji grada Užica.

Pripadajući antenski sistem operatera A1 biće na krovu stambene kuće na adresi Župana Brajana 98a, u Užicu, planira se jedan glavni čelični cevasti nosač antena sa kosnicima za sva tri sektora. Antene se na glavni nosač postavljaju preko 3 nova cevasta čelična nosača pri vrhu stuba. Bazna stanica će se nalaziti na čeličnoj platformi u uglu objekta.

Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 43° 51' 49.26" N i 19° 51' 10.54" E (WGS84), a nadmorska visina je 524m (WGS84).

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 04.06.2021, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-050/IZ u prilogu Studije, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini predmetne lokacije (na oko 150m udaljenosti) ne nalazi instalacija baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.



## 2.3 PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA<sup>1</sup>

LEGENDA TOPOGRAFSKIH OZNAKA

- Crkva
- ✠ Kapela
- ⊙ Menašir
- ⊙ Spomenik
- ⊙ Hrišćansko groblje
- ⊙ Muslimansko groblje
- Automobilski put
- Kaki put
- Iznadisa 500 m sa padinama terena
- Iznadisa 100 m sa padinama terena
- Iznadisa 50 m sa padinama terena
- Vrtala
- ⊙ Stenovit odsak
- 1801 Kota
- ⊙ Izvor, vrelo
- ⊙ Česma
- Reka
- Potok
- Ponornica
- Sufica
- Jezero
- Lokva, bara



- |           |                             |    |  |    |  |
|-----------|-----------------------------|----|--|----|--|
| al        | Aluvijum                    | PI | Šljunkovi, peskovi i gline                           | 22 | Tolitski dijabazi i gabrovi  |
| pr        | Proluvijum                  | M  | Laporoviti krečnjaci                                 | 23 | Dijabazi i spiliti   |
| b         | Organogeno-baraki sedimenti | M  | Laporci, gline, peskovi i ugaji                      | 24 | Periliti   |
| Sipar     | Sipar                       | M  | Vulkanske breče                                      | 25 | Mermri, silifikovani krečnjaci i kalcijiti   |
| Deluvijum | Deluvijum                   | O  | Tufovi i tufiti                                      | 26 | Metamorfisana dijabaz-roznačka formacija: amfiboli, filitna i kvarciti                 |
| t         | Rečna terasa                | K  | Karnti i termometamorfne stene                       | 27 | Amfiboli   |
|           |                             | R  | Granodioriti i kvarconconiti                         | 28 | Harcburgski serpentini   |
|           |                             | R  | Kvarciliti   | 29 | Serpentinisani harcburgti  |
|           |                             | R  | Konglomerati, breče i peščari                        | 30 | Krečnjaci  |
|           |                             | T  | Fili: areniti, laporci i ginci (senon)               | 31 | Dijabaz-roznačka formacija: peščari, ginci, ribnaci, laporci, konglomerati i krečnjaci |
|           |                             | T  | Peščari (senon)                                      | 32 | Krečnjaci i dolomiti   |
|           |                             | K  | Fili: areniti, alevroliti, laporci i peščari (senon) | 33 | Periliti i tufovi  |
|           |                             | D  | Predfilni laporci (senon)                            | 34 | Krečnjaci, dolomiti i tufovi   |
|           |                             | R  | Krečnjaci i krečnjačke breče (senon)                 | 35 | Osličiti krečnjaci (a); glineviti krečnjaci (b) (kamptski slojevi)                     |
|           |                             | K  | Konglomerati i peščari (senon)                       | 36 | Kvarcni konglomerati i peščari (sajki slojevi)   |
|           |                             |    |  | 37 | Plagiograniti  |
|           |                             |    |  | 38 | Peščari  |
|           |                             |    |  | 39 | Argiloliti, filiti i peščari   |
|           |                             |    |  | 40 | Filiti   |
|           |                             |    |  | 41 | Kvarcni konglomerati i breče   |

LEGENDA STANDARDNIH OZNAKA

- |   |  |    |  |    |   |    |  |    |                               |
|---|--|----|--|----|---|----|--|----|-------------------------------|
| 1 | Geološka granica sa padom (normalna i prevrnutu) i pokrivena ili aproksimativno locirana | 7  | Elementi pada folijacije: pojedinačna, statistička, prevrnutu i kombinovana oznaka za folijaciju i lineaciju | 13 | Rased: osmatran, pokriven i fotogeološki utvrđen                              | 19 | Slatkovodna makrofauna   | 26 | Majdan ukrasnog kamena        |
| 2 | Postepen litološki prelaz: utvrđen i aproksimativno lociran                              | 8  | Elementi pada klivaža i pukotina   | 14 | Vertikalni rased i relativno spušten blok                                     | 20 | Pojave nemetala (az-azbest)  | 27 | Kraško vrelo                  |
| 3 | Erozijsna ili tektonsko-erozijsna granica: utvrđena i pretpostavljena                    | 9  | Trase slojevitosti fotogeološki utvrđene, blagog i srednjeg pda  | 15 | Rasodna zona: dijapirski kontakt: utvrđen i pokriven                          | 21 | Pojave nemetala (Pb-olovo, Zn-cink, px-pirit, im-ilmonit, sc-selit, mt-magnetit) | 22 | Duboke bušotine pojedinačne   |
| 4 | Intruzivni kontakt: utvrđen i pretpostavljen   | 10 | Osa uspravne i kose sinklinale i antiklinale   | 16 | Čelo krajišti: osmatrano, pokriveno i nesigurno utvrđeno                      | 23 | Duboke bušotine (20-50 komada)   | 24 | Jamski rad: u radu i napušten |
| 5 | Granica izlivanja vulkanita, utvrđena  | 11 | Tonjenje ose antiklinale ili sinklinale  | 17 | Čelo navlake: osmatrano i pokriveno; granica kliznog lista sa smerom kretanja | 25 | Važniji kamenolomi građevinskog kamena   |    |                               |
| 6 | Elementi pada sloja: pojedinačan, statistički i prevrnut                                 | 12 | Elementi pada ose malih nabora (m-Dm)  | 18 | Marinska makrofauna i mikrofauna  |    |  |    |                               |



Za adekvatnu analizu interakcije predmetnog Projekta sa životnom sredinom neophodno je izvršiti analizu prirodnih činilaca prostorne celine u okviru koje se predmetni kompleks nalazi.

Na predmetnoj lokaciji izvršena su terenska inženjersko geološka istraživanja i laboratorijska geomehanička ispitivanja uzoraka tla, koja su dala podatke o geološkoj građi i svojstvima terena ( Institut IMS DD Beograd, 1995., 1996. i 1997.god.). U formiranju terena okoline Užica učestvovali su složeni geološki procesi. Širu okolinu terena pokrivaju nisko do semimetamorfisane sedimentne naslage drinskog paleozoika. Glavni litološki članovi su peščari, filiti, zeleni škriljci, kvarciti i retki umetci kalkšista i mermera.

Reljef terena formiran je eluvijalno-deluvijalnim, aluvijalnim i proluvijalnim procesima. U površinskom sloju terena registrovan je neklasifikovan i neobrađen materijal nastao procesom raspadanja stena koji formira pokrivač relativno male debljine od 1,10 – 4,80 m. Drobinski materijal je heterogenog sastava (sericitski škriljci, filiti, peščari i kvarciti), a veličina pojedinih komada se kreće od cm do dm veličine. Geološku građu čine: dijabaz-rožne formacije, paleozojski škriljci, trijaski i kredni krečnjaci, formacija gornjokrednog filita, serpentina, dacito-andenziti i njihovi tufovi, neogeni jezerski sedimenti, deluvijalne naslage i aluvijalni nanosi.

Po karakteru reljefa Grad Užice leži u srednje planinskom pojasu (oko 800 m n .v. prosečno ), čija visina raste od istoka ka zapadu. Sam prostor ispresecan je rečnim dolinama (Đetinja, Lužnica ) koje su i osnovni pravci komunikacija. Izdvaja se pet karakterističnih zona: Prva zona predstavlja aluvijalne ravni Đetinje i Lužnice, povoljna je za razvoj svih privrednih delatnosti i naselja , ukupne površine od 3,0 km<sup>2</sup>. Druga prelazna zona je između 500 - 700 m n.v., pogodna za voćarstvo i porodično stanovanje, gustine od 50 st/ha. Treću zonu čine visoravni (600 - 850 m n .v.), severni deo Zlatiborske visoravni i Kremanska dolina , ukupne površine od oko 27 km<sup>2</sup>. Petu zonu čine visoravni Tare na oko 1000 m n.v., pogodne za stočarstvo, proizvodnju stočne hrane i naročito za razvoj planinskog turizma.

Hidrogeološka svojstva paleozojskih metamornih stena su takva da se one mogu smatrati praktično vodonepropusnim. Međutim, u zoni intenzivno ispucalih peščara, škriljaca i filita moguće je formiranje pukotinskih izdani sa plitkim nivoom podzemne vode, čija dubina uglavnom iznosi do 3 m. Izdani ovakvog tipa uglavnom karakterišu stalni i povremeni izvori male izdašnosti. U vreme visokih voda i topljenja snega dolazi do intenzivnije cirkulacije podzemne vode ka potoku. U periodima sa malo padavina izdašnost ovih izvora iznosi oko 0,1 l/s.

U površinskom delu pod dejstvom egzogenih sila formiran je eluvijalno-deluvijalni pokrivač maksimalne debljine do 4,80 m. Eluvijalno-deluvijalni glinovito-drobinski materijal nastao kao produkt raspadanja ovih stena u odnosu na paleozojske stene, ima veći koeficijent vodopropustljivosti.

Seizmičnost područja Užica okarakterisana je stepenom intenziteta seizmičnosti 6° MCS, sa učestalošću potresa ovakvog intenziteta svakih 50 godina.

Na pedološke, geomorfološke i hidrogeološke karakteristike terena realizacija predmetnog projekta neće imati uticaj.

## 2.4 VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE

Teritorija grada Užica ima izražen vodni potencijal, organizovano vodosnabdevanje iz regionalnog vodosistema akumulacije „Vrutci“ i razgranatu mrežu reka, potoka i podzemnih voda. Na celom prostoru sve vode otiču u dva sliva - sliv Zapadne Morave (79,11 % teritorije) i sliv Drine - Crni i Beli Rzav (20,89 % teritorije). Mokra Gora predstavlja vododelnicu između ova dva sliva. Gustina rečne mreže iznosi 720 m toka na km<sup>2</sup> površine. Ukupna dužina površinskih tokova je 484km. Karakteristično za ovaj prostor je da najveći deo teritorije obuhvataju karstni tereni , u kojima površinskih voda ima malo, ali je podzemna hidrografska mreža veoma izražena (tipični kraški izvori različite izdašnosti ). Osnovni potencijal Grada u pogledu snabdevanja pijaćom vodom, čini, pre svega, veliki broj vodotokova i izvora

sa čistom i nezagađenom vodom, koja se uz neznatno kondicioniranje može upotrebljavati za piće. Blizu dve trećine teritorije grada pripada zoni zaštite vodosnabdevanja, prvog i drugog ranga (slivna područja Vrutaka i Velikog Rzava).

Glavne osobine reka užičkog kraja su da su brze, planinske i bogate vodom. Već više od jednog veka zbog toga se koriste za hidrogradnju. Na Đetinji su izgrađene tri manje hidroelektrane, od kojih je jedna u Užicu, najstarija u Srbiji i na Balkanu i jedna od najstarijih na svetu. Međutim, hidroenergetski potencijal reke nije upotpunosti iskorišćen. Đetinja pripada slivu Zapadne Morave, a time i Crnomorskom slivu (odvodi oko 80% celokupne količine vode sa teritorije grada). Ukupna površina sliva iznosi 1486 km<sup>2</sup>. Dužina celog toka, od izvora do uliva u Moravicu je oko 74 km, a prosečan godišnji proticaj iznosi 6,00 m<sup>3</sup>/s. Đetinja ima 35 pritoka. Kao značajne pritoke Đetinje mogu se navesti reke Sušica i Derventa i potoci - Volujački, Koštički, Gluvački i Bukovac. Za potrebe vodosnabdevanja Užica, Sevojna i prigradskih naselja pijaćom vodom, 1984. godine na Đetinji, 12,5km uzvodno od grada je izgrađena veštačka akumulacija „Vrutci“, u istoimenom naselju. Ukupna zapremina akumulacije je 54 miliona m<sup>3</sup>.

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

## 2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA

Na teritoriji grada Užica zastupljen je umereno-kontinentalni tip klime sa kontinentalnim pluviometrijskim režimom. Užice leži na 43° 51' SGŠ i 19°52' IGD i na 440 m nadmorske visine. Leta su umereno topla, zime umereno hladne, a prelazna godišnja doba duga i blaga.

Odlikuje ih promenljivost vremena sa toplijom jeseni od proleća, leti usled pomeranja subtropskog pojasa visokog pritiska prema severu, područje Užica često se nalazi pod uticajem tzv. Azorskog anticiklona, sa dosta stabilnim vremenskim prilikama i povremenim kraćim pljuskovima lokalnog karaktera. Zimi su vremenske prilike pod uticajem ciklonske aktivnosti sa Atlanskog okeana i Sredozemnog mora, kao i zimskog tzv. Sibirskog anticiklona (Klima Užica).

Padavina je najviše krajem proleća i početkom leta (maj, decembar), dok su najsuvlji februar i septembar. U zimskom periodu česte su temperaturne inverzije.

Užicki region je u celini izložen uticaju vazdušnih strujanja sa zapada. Izvestan uticaj na ovo područje ima maritimna klima koja prodire sa juga što se naročito zapaža u naglom topljenju snega u proleće i čestim sušama leti.

Srednja godišnja temperatura vazduha u području Užica je 9,9 °C, a najhladniji mesec je januar sa srednjom temperaturom od -1,4 °C, a najtopliji jul sa 19,5 °C. Godišnja amplituda temperature vazduha iznosi 20,9 °C, što zajedno sa pomenuta dva ekstrema daje klimi ovog područja kontinentalno obeležje. Međutim, maritimni uticaj iako dosta slab se ogleda u tendenciji pomeranja minimuma na februar i maksimuma na novembar, kao i u tome da je jesen toplija od proleća za 0,9 °C. Inače srednja temperatura zime je 0,4 °, proleća 9,6 °, leta 19,0 ° i jeseni 10,5 °, dok je srednja temperatura vegetacionog perioda, od aprila do septembra 16,1 °.

Temperaturni prelaz od zime ka letu je nešto brži, nego što je od leta ka zimi. U tabeli su prikazane srednje mesečne temperature vazduha u °C za period 1954-1973.

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnje
°C	-1.4	1.0	4.5	10.3	14.4	17.9	19.5	19.2	15.5	10.2	6.1	2.0	9.9



Relativna vlažnost vazduha je umerena. Srednja godišnja vrednost relativne vlažnosti iznosi 76,5 %, što nije velika vrednost za naše krajeve, minimalna u novembaru 69,1 %, maksimalna u decembru 84,5 %. U tabeli su prikazane srednje mesečne relativne vlažnosti vazduha u % za period 1954-1973.

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnje
%	83.0	79.1	73.6	69.4	74.	74.5	72.1	69.1	74.6	81.0	82.9	84.5	76.5

Prema godišnjem toku podneblje Užica se svrstava u umereno vlažna. Najveću prosečnu relativnu vlažnost pokazuje zima (82,2 %), jesen i proleće (72,8 i 72,6 %), a leto 71,9 %.

Užice leži u oblasti humidne (vlažne ) klime. Prosečno se nad gradom izluči 700-800 mm padavina. Orotopografski sklop područja Užica uslovljava određene karakteristike koje se uočavaju pri analizi količina i raspodeli padavina. Najviše padavina u Užicu padne u decembaru (prosečno 94 mm), a najmanje u februaru (50 mm), krajem leta i početkom jeseni (septembar i novembar -50 odnosno 54 mm). Najkišovitiye godišnje doba je leto, a najsvuylje zima. U tabeli su prikazane srednje mesečne sume padavina u mm za period 1954-1973.

Meseci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnje
mm	54	50	53	53	82	94	84	62	50	54	62	62	772

Period javljanja snega je od oktobra do maja. Najviše dana sa snegom ima januar, prosečno 9,3 dana, odnosno sa 30 % ukupnih dana u tom mesecu. Prosečna godišnja učestalost snežnih dana je 34,9 dana, dok je u vegetacionom periodu svega 1,6 dana ili 0,8 %.

Prema vrednostima godišnjih čestina pravaca vetrova, najveć u učestanost javljanja u području Užica ima severozapadni vetar (NW), koji je zastupljen sa 169 ‰, a najmanju istočni (E) vetar sa 14 ‰ , a zatim severni (N) i južni(S) sa 14 i 16 ‰ . Preovlađujući severozapadni vetar se najčešće javlja u proleće (192 ‰), a najređe u jesen (96 ‰ ). U tabeli su prikazane učestalosti pravaca vetrova u promilima za period 1954-1973.

Meseci	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C‰	Σ
‰	14	42	14	65	16	66	23	169	591	1000

Na osnovu podataka o godišnjoj učestalosti i pravcu vetrova i tišina vidi se da u Užicu najveću učestalost imaju tišine, koje su zastupljene sa 591 promil. Najmanju učestalost imaju severni i istočni vetar.

Klimatske karakteristike područja u neposrednoj blizini predmetne lokacije nisu izložene riziku realizacijom predmetnog projekta.

## 2.6 OPIS FLORE I FAUNE

Teritorije Zlatiborske regije, uključujući i Grad Užice, se smatraju oblastima sa najkvalitetnijim i najbolje očuvanim biološkim resursima i biodiverzitetom uopšte u Republici Srbiji. Imajući u vidu reljef i uslove podneblja, koji u najvećoj meri odgovaraju šumskoj vegetaciji, sastav biljnih zajednica je izvorni i uglavnom predstavljen šumom i šumskim zajednicama. Šume se prostiru na 37,5% teritorije grada, što je manje od očekivanog proseka za srednje planinski pojas. Po podacima iz 2008. godine, teritorija grada raspolaže sa ukupno 28.238 ha šumskih površina. U pojasu pobrđa uglavnom su rasprostranjene mešovite šumske zajednice hrasta. Glavne šumske asocijacije su šume hrasta sladuna i cera, a delom i

šume hrasta kitnjaka. U najnižim delovima pojasa nižih planina su zajednice šuma, po sastavu slične najvišem delu pobrđa, a posebno brdske šume hrasta i šume bukve. Srednje planine predstavljene su delom šumama brdske bukve, mnogo više mešovitim lišćarsko -četinarskim šumama, a najčešće mešovitim zajednicama šuma bukve i jele, kao i šuma bukve, jele i smrče. U pojasu srednjih planina takođe su zastupljene ( u nižim delovima i na toplijim ekspozicijama uopšte) šumske zajednice crnog bora, a u višim i znatno svežijim položajima mešovite šume crnog i belog bora i posebno , na još svežijim, hladnijim, višim – čiste šumske zajednice belog bora. U pojasu viših planina, najviše i uglavnom je zastupljena zajednica šuma čiste smrče i planinski pašnjaci.

Endemske vrste karakteristične za ovaj region su: balkanski endemit, ušasta mlečika (*Euphorbia subhastata*) sa nalazištima na Zabučju, Mokroj Gori i Tari, potom ilirsko -skardopinski endemit - bela mlađa (*Pseudofumaria alba*) i endemoreliktna vrsta - halačija (*Halacsya sendtneri*). Na Jelovoj Gori štiti se stanište zelenike (*Ilex aquifolium*), kao reliktnih vrsta. Na Tari se nalaze staništa tercijarnog relikta, Pančićeve omorike (*Picea omorica*). Reke i potoci na teritoriji grada Užica bogate su salmonidnim vrstama, što ukazuje da su nivo zagađenosti vode i količina suspendovanih materija niski. Karakterističan predstavnik je pastrmka (*Salmo trutta*). Pored nje u rekama ima i klena i krkušice. Ornito fauna predstavljena je izuzetnim primerima ptica grabljivica - sivi soko (*Falco peregrinus*) koji se gnezdi u središnjem delu klisre Đetinje, orao zmijar (*Circaetus gallicus*), vetruška klikavka, kobac, šumska sova (*Strix aluco*). Pored njih, značajne su grupe atraktivnih ptica pevačica i ptica otvorenih staništa, kao što su poljska i šumska ševa. Od ptica najviše ima vrana, svraka i vrabaca. Od krupnih sisara zastupljeni su vuk (*Canis lupus*) i divlja mačka (*Felis silvestris*), potom lisica, vidra i kuna belica, čija brojnost je u porastu, srna i divlja svinja. Pored navedenih, bogata je i fauna leptira, gmizavaca i vodozemaca.

Predmetna lokacija nalazi se u naseljenom delu grada Užica.

**Vizuelnim sagledavanjem na samoj lokaciji, kao i u neposrednoj blizini lokacije (do udaljenosti od 150m), nije uočeno prisustvo zaštićenih vrsta biljnog i životinjskog sveta, njihovih staništa i vegetacije. U okolini lokacije nalaze se stambeni i pomoćni objekti. 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>).**

Flora i fauna u neposrednoj blizini predmetne lokacije nisu izložene riziku realizacijom predmetnog projekta.

## 2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA

Prirodne lepote užičkog kraja na području opštine, ali i okruženja, odavno su poznate. Pored izuzetno lepih i zanimljivih prirodnih ambijenata, postoji i zavidno kulturno-istorijsko nasleđe. Među mnogim specifičnostima užičke opštine, izdvajaju se:

- Planina Tara, koja je proglašena nacionalnim parkom - zaštićeno područje 26.780 ha, sa poznatom turističkom zonom Kaluđerske Bare.
- Spomenik prirode Potpećka pećina – zaštićena zona 19.60ha,
- Stopića pećina,
- zaštićeno područje Spomen obeležja Kadinjača 15ha
- zaštićena zona akumulacije Vrutci – 16.000ha
- Mokra Gora i Šargan sa čuvenom železničkom "osmicom", (tokom 2005. godine završeno je terensko istraživanje i izrada studija - dokumentacionih osnova za proglašenje prirodnih dobara koja se u celosti ili delom nalaze na teritoriji opštine Užice i to područje Đetinje, područje Šargana i Mokre Gore)
- Jelova Gora sa svojim šumskim bogatstvom i izletištim Jovanova voda, Konder, Tmuša,

- Bela Karanska crkva izgrađena pre Kosovskog boja,
- Stari Grad,
- prelepi ambijenti, pejzaži, predeli sela: Ravni, Drežnik, Gostinica, Zlakusa, Kremna...

Izgradnjom lokacije predmetne bazne stanice, pejzaž nije pretrpeo značajne promene.

## 2.8 PREGLED ZAŠTIĆENIH PRIRODNIH I KULTIRNIH DOBARA

Na teritoriji grada Užica nalazi se više zaštićenih prirodnih dobara, kao i dobra u postupku zaštite. Takođe, delovi teritorije pripadaju zaštićenim prirodnim dobrima drugih jedinica lokalne samouprave. Park prirode „Šargan – Mokra Gora“, ukupne površine 10,813,73 ha, zaštićeno prirodno dobro od izuzetnog značaja. Obuhvata područje planine Šargan, mrogorske kotline, doline Belog Rzava i južnih delova planine Tare sa Dobrim i Ljutim poljem i dolinom potoka Bratešina. Između ostalog, štite se čiste i mešovite visoke stare šume crnog i belog bora, retke i endemične vrste biljaka, objekti narodnog graditeljstva - „Šarganska osmica“ i primeri i oblici tradicionalnog oblika života.

Spomenik prirode „Potpećka pećina“ štiti se kao značajno prirodno dobro . Potpećka pećina se nalazi na 14 km od Užica, u selu Potpeć, u podnožju Drežničke gradine. Visina ulaza oblika potkovice je 50m, širina 12m, i to je najveći pećinski ulaz u Srbiji. U pećini se nalaze dva izvora, koja se sastavljaju i čine 2 km dugu reku Petnicu. Za posetioce je uređeno 555 m pećine. Spomenikom prirode upravlja Turistička organizacija Užica.

Spomenik prirode „Stablo hrasta kitnjaka Debela granica“, značajno prirodno dobro - zaštićena površina od 113m<sup>2</sup>. Stablo se nalazi u selu Ribaševina i ostatak je nekada rasprostranjenih zajednica hrasta kitnjaka, a svojom krošnjom i dimenzijama ističe se u prostoru. Staro je oko 400 godina.

Spomenik prirode „Mečje leske na trgu Svetog Save“, ukupne površine pripadajućeg prostora od 365 m<sup>2</sup>, nalazi se u užem centru grada. Štiti se kao značajno prirodno dobro. Stabla mečje leske kao tipični reprezentivi retke vrste opstaju u uslovima urbane sredine, mada je u prethodnom periodu jedno stablo uklonjeno zbog oštećenja i zamenjeno novim. „Stablo divoleske ili mečje leske“ u Majdanskoj ulici , ima status zaštićenog prirodnog dobra.

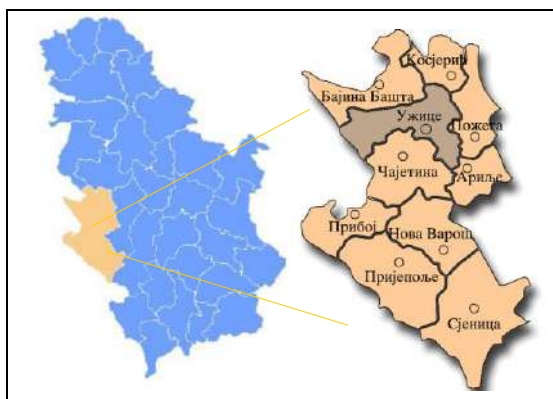
Instalacija bazne stanice „KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina“ planira se na ul. Župana Brajana 98a, Grad Užice. Pripadajući antenski sistem operatera A1 Srbija biće instaliran na glavni nosač preko 3 nova cevasta čelična nosača pri vrhu stuba. Bazna stanica će se nalaziti na čeličnoj platformi u uglu objekta.

***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), utvrđeno je da se u blizini predmetne lokacije, do 150m udaljenosti od predmetnog objekta, ne nalaze nepokretna kulturna dobra niti arheološka nalazišta.***

Zaštićena prirodna i kulturna dobra, kao jedan od činilaca životne sredine, nisu izložena riziku realizacijom predmetnog projekta.

## 2.9 PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA

U odnosu na ceo Zlatiborski okrug, Užice je četvrta po veličini gradska opština, zauzimajući 10,8% ukupne teritorije okruga. Teritorija grada Užica obuhvata 666,615 km<sup>2</sup>, sa 78.0018 stanovnika (po popisu od 2011. god.) Prosečna gustina naseljenosti je 117 st/km<sup>2</sup>, s tim što je na području grada najveća gustina i iznosi 2.680 st/km<sup>2</sup> stanovnika.



Prema **Popisu u Srbiji 2011.**<sup>2</sup> broj stanovnika opštine Užice iznosi 78040, od čega 59747 stanovnika živi na teritoriji gradskog naselja Užice. Većina stanovništva koje živi na teritoriji opštine Užice, a koje se izjasnilo po pitanju nacionalne pripadnosti, izjašnjava se kao Srpsko (76089), zatim kao Crnogorsko (144), itd.

*Tabela 2.1 Stanovništvo prema starosti i polu – Zlatiborska oblast, opština Užice*

Opština	Pol	Ukupno	Punoletno stanovništvo	Prosečna starost
Užice	M+Ž	78040	64949	42.5
	M	37874	31253	41.4
	Ž	40166	33696	43.5

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

<sup>2</sup> <http://popis2011.stat.rs/>

## 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 frekventijskom 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 frekventijsko 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:

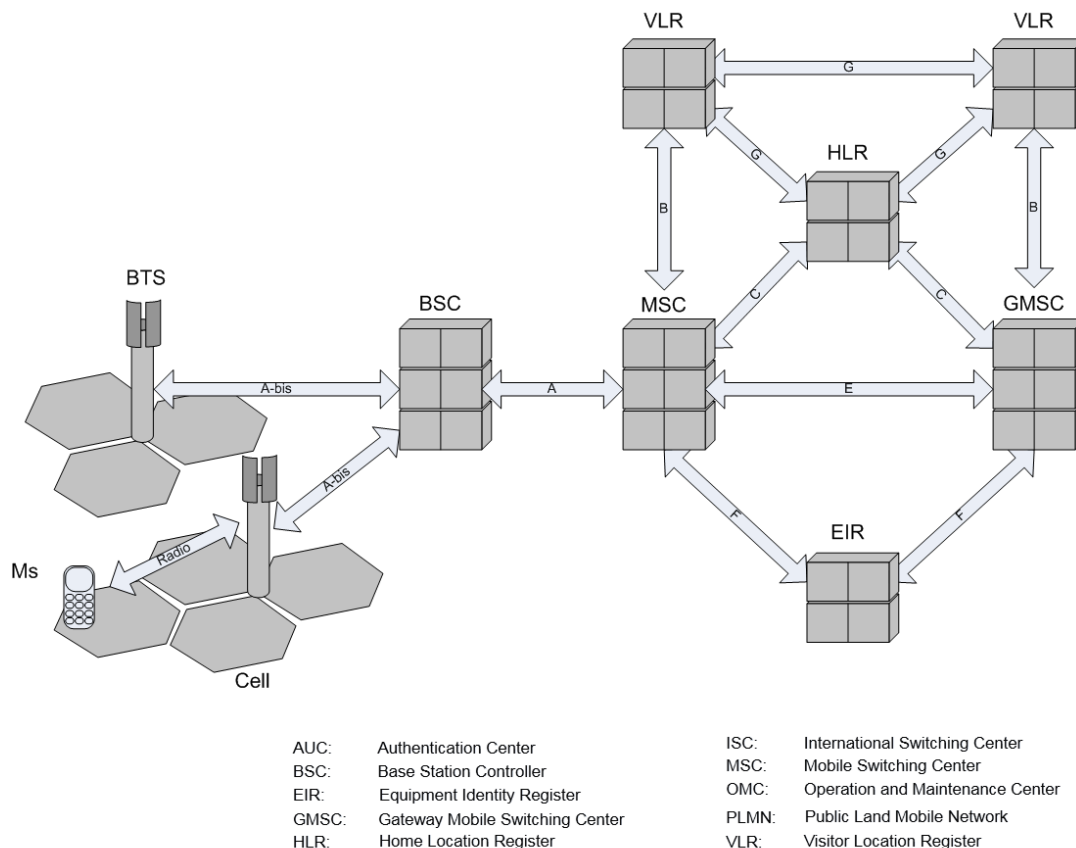
Radio podsistem (RSS - *Radio Subsystem*),

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

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).

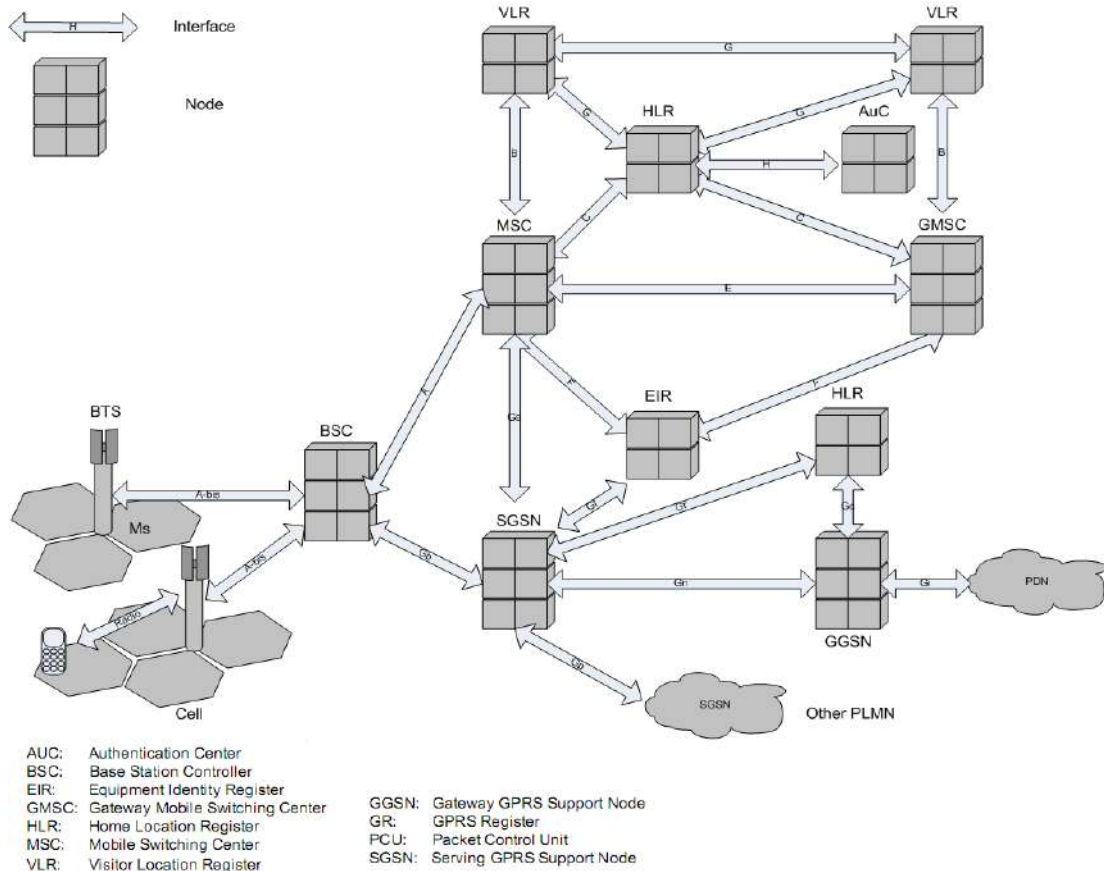
Uvođenje novih servisa predstavlja nadogradnju postojećih servisa.

### 3.3 GPRS

**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 potputno omogućila funkcionalnost mobilnog Interneta. Ključne karakteristike ovog servisa su:

- veća brzina prenosa,
- neprekidna priključenost na Internet (always on),
- novi 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.)

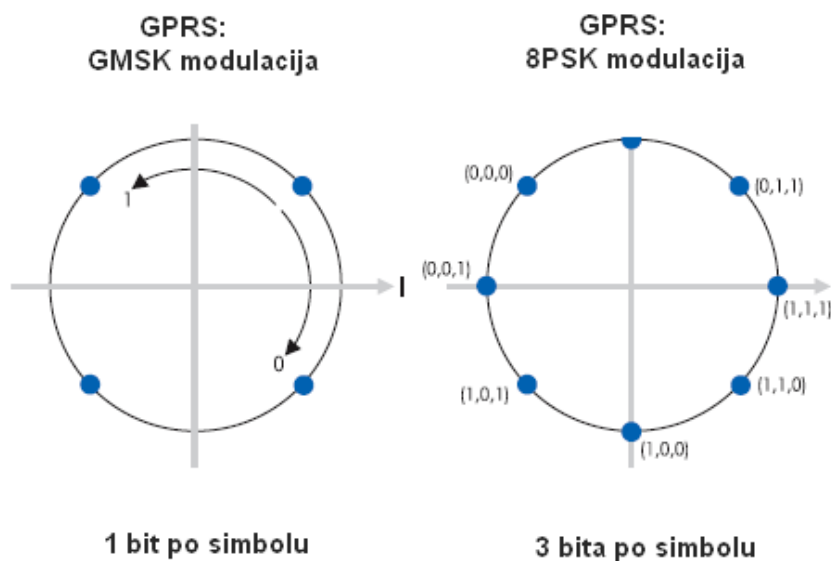


Slika 3.2 Struktura GPRS mreže

### 3.4 EDGE

**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 Usporedni 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.

### 3.5 3GSM

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-interfejsu. 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 operatora 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.

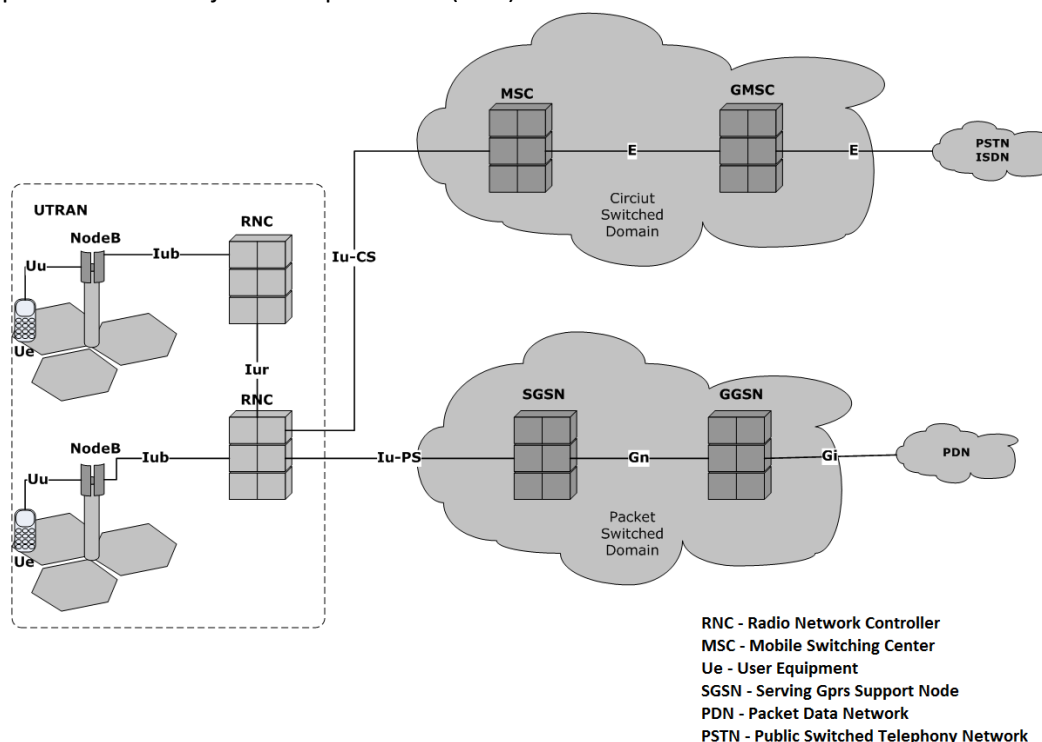
Mogućnost da se podrži brza veza sa Internetom i IP (*Internet Protocol*) mrežama. Takođe i mogućnost da se podrži kako simetričan, tako i asimetričan prenos kod aplikacija kao što je Internet i multimedijalne komunikacije.

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 širokopolasni 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.

### 3.6 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.

### 3.7 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,
- A1 Srbija 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. A1 Srbija je počeo sa radom 2007. godine. Trenutno je u toku implementacija 4G tehnologije u mrežama sva tri mobilna operatera.

	Telekom	Telenor	A1
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 trećeg kvartala 2019.godine<sup>‡</sup>

<sup>‡</sup> Zvanični podaci o broju aktivnih baznih stanica u Srbiji, 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)).

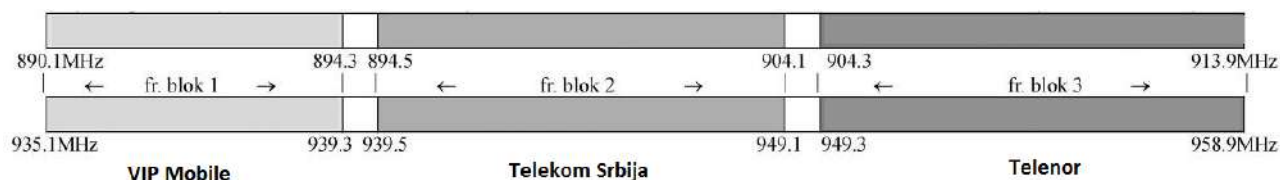


### 3.8 FREKVENCIJSKI OPSEZI

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

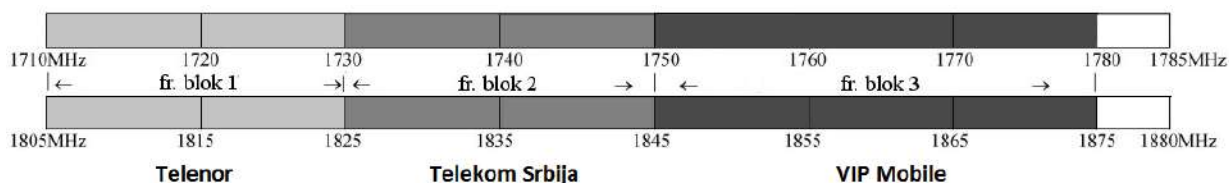
Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
<b>A1 Srbija</b>	<b>1</b>	<b>890,1-894,3/935,1-939,3 MHz</b>	<b>01-21</b>	<b>21</b>
Telekom Srbija	2	894,5-904,1/939,5-949,1 MHz	23-70	48
Telenor	3	904.3-913,9/949,3-958,9 MHz	72-119	48



Slika 3.6 Prikaz dodeljnih frekvencijskih blokova po operatorima<sup>§</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
Telekom Srbija	2	1730.1-1750.1/1825.1-1845.1 MHz	612-711	100
<b>A1 Srbija</b>	<b>3</b>	<b>1750.1-1780.1/1845.1-1875.1 MHz</b>	<b>712-861</b>	<b>150</b>



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

<sup>§</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  $f=942.0$ MHz;
- **Telenor:** frekvencijski opseg 951.8 –955.8MHz, sa centralnom frekvencijom  $f=953.8$ MHz;

Tabela 3.3 Pregled dodeljenih frekvencija u opsezima GSM i LTE

	GSM/DCS	LTE
Telenor	1710.1-1720.1 /1805.1-1815.1 MHz	1720.1-1730.1 /1815.1-1825.1 MHz
Telekom Srbija	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>A1 Srbija</b>	<b>1750.1-1758.1 /1845.1-1853.1 MHz</b> <b>1773.1-1780.1 /1868.1-1875.1 MHz</b>	<b>1758.1-1773.1 /1853.1-1868.1 MHz</b>

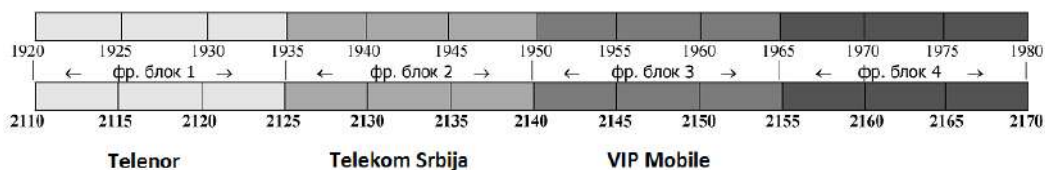
Frekvencijski opseg u okolini 800MHz mobilni operateri koriste za pružanje servisa u okviru 4G (LTE) mreže. Na osnovu plana raspodele, svakom od operatera dodeljena su po dva frekvencijska bloka od po 5MHz koji se koriste za predaju signala (downlink – smer od bazne stanice ka korisniku) i po dva frekvencijska 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 – предајни за базну станицу						Заштитни опсег	Uplink – предајни за терминалну станицу					
1 MHz	Telekom	Telenor	Vip mobile	11 MHz				Telekom	Telenor	Vip mobile			

Slika 3.8 Prikaz dodeljnih 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
Telekom Srbija	2	1935-1950/2125-2140 MHz	3
<b>A1 Srbija</b>	<b>3</b>	<b>1950-1965/2140-2155 MHz</b>	<b>3</b>
<b>NEDODELJEN!</b>	4	1965-1980/2155-2170 MHz	3



Slika 3.9 Prikaz dodeljnih frekvencijskih blokova po operaterima

### 3.9 TEHNIČKO REŠENJE

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju navedenu u literaturi (glava 8) utvrđeno je da se u okviru stambenog objekta (u Studiji obeležen sa S16), na adresi ul. Župana Brajana 98a, KP 3002/3, KO Užice, u Užicu, planira instalacija uređaja i pripadajućeg antenskog sistema GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" mobilnog operatora A1.



Slika 3.1 Pozicija na kojoj se planira instalacija RBS "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

Pripadajući antenski sistem operatora A1 planira se na krovu predmetnog objekta.

- Antenski sistem je trosektorski za sisteme GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 sa azimutima od 100°/200°/315° respektivno po sektorima,
- Antenski sistem se sastoji od ukupno tri panel antene proizvođača *Kathrein*, i to:
  - tri panel antene tip AQU4518R30v07, po jedna u svakom sektoru, za ostvarivanje servisa u GSM900/UMTS2100/ LTE2100/LTE1800/LTE800,
    - Visine baza antena od nivoa tla iznosiće 11.50m.
    - Mehanički tilt će biti 0°/0°/0° za sve antene. Električni tilt će iznositi 3°/5°/2° za sisteme GSM900/LTE800 i 4°/7°/2° za sisteme UMTS2100/LTE1800, LTE2100 respektivno po sektorima.
    - Na lokaciji "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" planirana je instalacija radio-baznih stanica, model Nokia Air\_Scale, proizvođača *Nokia*, u *distribuiranoj* arhitekturi, koje će se koristiti za ostvarivanje servisa u GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 opsezima. Instalacija opreme je planirana u severoistočno orijentisanom uglu predmetnog objekta.

Na lokaciji "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" planirana je instalacija sistemskih NSN Flexi modula za 2G, 3G i 4G. Instalacija predmetne bazne stanice predviđa se na betonskoj plaformi, u podnožju stuba.

Bazna primopredajna stanica (*Base Transceiver Station*) Nokia Flexi BTS pripada najnovijoj generaciji baznih stanica proizvođača Nokia Siemens Networks. Predviđene su za rad u sistemima GSM/EDGE, UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*), a podržavaju i HSPA (*High Speed Packet Access*) protokol,

tzv. 3.5G, koji omogućava veći kapacitet i brzine prenosa podataka za uplink (HSUPA – do 5.76 Mbit/s) i downlink (HSDPA – 14.4Mbit/s), kao i LTE (*Long Term Evolution*) tehnologiju koja omogućava protoke od oko 450Mb/s za downlink i 150Mb/s za uplink.

Prema Planu raspodele frekvencija za GSM/DCS1800 („Sl. glasnik RS“ broj 17/08 i 112/14-dr.pravilnik) i Planu raspodele frekvencija za 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 i 125/14), 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 29/06 i 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 **A1** za sistem GSM900 namenjen frekvencijski opseg iznosi 890.1-894.3/935.1-939.3 MHz, za sistem DCS/LTE1800 namenjen frekvencijski opseg iznosi 1740.1-1760.9/1835.1-1855.1 MHz, a za sistem UMTS2100 namenjen frekvencijski opseg iznosi 1950-1965/2140-2155 MHz, te za sistem LTE800 namenjen frekvencijski opseg iznosi 852-862/811-821 MHz.

Planirana konfiguracija primopredajnika bazne stanice operatera A1 za sistem GSM900 iznosi 3+3+3 i za sisteme UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 1+1+1. Frekvencijski plan će biti naknadno određen. Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije, u obzir je uzeta maksimalna planirana konfiguracija bazne stanice. 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 sa maksimalnim kapacitetom.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 03.06.2021., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-050/IZ u prilogu Studije, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini predmetne lokacije (na oko 150m udaljenosti) ne nalazi instalacija baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Dispozicija postojeće opreme na lokaciji bazne stanice “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina” i pripadajućeg antenskog sistema data je u grafičkom prilogu.

Osnovni parametri bazne stanice “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina” dati su u narednim tabelama.

Pozicija bazne stanice na lokaciji je tzv. *outdoor* tipa, dok je antenski sistem tipa *rawland*.

**Efektivna izračena snaga (ERP-Effective Radiated Power)** izračunava se kao proizvod snage predajnika na ulaznom portu antene i dobitka antene u odnosu na polutaladni dipol u nekom smeru, odnosno ukoliko smer nije naveden, kao referentni se uzima smer maksimalnog zračenja antenskog sistema. Snaga predajnika na ulaznom portu antene podrazumeva da su od nominalne (nazivne) snage predajnika radio bazne stanice oduzeti gubici koji nastaju u kablovima, mehaničkim spojevima i ostalim pasivnim elementima do ulaznog porta antene. Efektivna izračena snaga se iskazuje za svaki kanal svake tehnologije ponaosob (GSM900MHz, GSM1800MHz, UMTS, CDMA). Efektivna izračena snaga po sektoru se dobija kao suma efektivne izračene snage svih kanala jedne tehnologije u tom sektoru.

Za sistem GSM900 predviđena konfiguracija primopredajnika bazne stanice je 2+2+2. Osnovni parametri GSM900 BS dati su u donjoj tabeli.

### 1.1. EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA GSM900 BS “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina”

Za sistem GSM900 predviđena konfiguracija primopredajnika bazne stanice je 3+3+3. Osnovni parametri GSM900 BS dati su u donjoj tabeli.



Tabela 3.1 Osnovni parametri bazne stanice GSM900

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS		Tip antene	Dobitak antene [dBd]
				[dBm]	[W]		
KG3521_01 UE_Uzice_Carina	KG3521_01/1	Outdoor	Nokia Air_Scale	46.0	40	AQU4518R30v07	13.65
	KG3521_01/2	Outdoor	Nokia Air_Scale	46.0	40	AQU4518R30v07	13.65
	KG3521_01/3	Outdoor	Nokia Air_Scale	46.0	40	AQU4518R30v07	13.65

Ugao usmerenja [°]	Downtilt		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablu [dB]	ERP	
	mehanički [°]	električni [°]				[dBm]	[W]
100	0	3	1/2"	3	1.22	58.45	699.8
200	0	5	1/2"	3	1.22	58.45	699.8
315	0	2	1/2"	3	1.22	58.45	699.8

## 1.2. EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA UMTS2100 BS "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

Za sistem UMTS2100 predviđena konfiguracija primopredajnika bazne stanice je 1+1+1. Osnovni parametri UMTS2100 BS dati su u donjoj tabeli.

Tabela 3.2 Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS		Tip antene	Dobitak antene [dBd]
				[dBm]	[W]		
KG3521_01 UE_Uzice_Carina	KG3521U1	Outdoor	Nokia Air_Scale	44.7	30	AQU4518R30v07	15.75
	KG3521U2	Outdoor	Nokia Air_Scale	44.7	30	AQU4518R30v07	15.75
	KG3521U3	Outdoor	Nokia Air_Scale	44.7	30	AQU4518R30v07	15.75

Ugao usmerenja [°]	Downtilt		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablu [dB]	ERP	
	mehanički [°]	električni [°]				[dBm]	[W]
100	0	4	1/2"	3	1.33	59.12	816.6
200	0	7	1/2"	3	1.33	59.12	816.6
315	0	2	1/2"	3	1.33	59.12	816.6

## 1.3. EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE2100 BS "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

Za sistem LTE2100 predviđena konfiguracija primopredajnika bazne stanice je 1+1+1. Osnovni parametri LTE2100 BS dati su u donjoj tabeli.

Tabela 3.3 Osnovni parametri bazne stanice LTE2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS		Tip antene	Dobitak antene [dBd]
				[dBm]	[W]		
KG3521_01 UE_Uzice_Carina	KG3521/YL1	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	15.75
	KG3521/YL2	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	15.75
	KG3521/YL3	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	15.75

Ugao usmerenja [°]	Downtilt		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP	
	mehanički [°]	električni [°]				[dBm]	[W]
100	0	4	1/2"	3	1.33	57.42	552.1
200	0	7	1/2"	3	1.33	57.42	552.1
315	0	2	1/2"	3	1.33	57.42	552.1

#### 1.4. EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE1800 20MHz BS "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

Za sistem LTE1800 20MHz predviđena konfiguracija primopredajnika bazne stanice je 1+1+1. Osnovni parametri LTE1800 20MHz BS dati su u donjoj tabeli.

Tabela 3.4 Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 20MHz

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS		Tip antene	Dobitak antene [dBd]
				[dBm]	[W]		
KG3521_01 UE_Uzice_Carina	KG3521L1	Outdoor	Nokia Air_Scale	46.0	40	AQU4518R30v07	15.35
	KG3521L2	Outdoor	Nokia Air_Scale	46.0	40	AQU4518R30v07	15.35
	KG3521L3	Outdoor	Nokia Air_Scale	46.0	40	AQU4518R30v07	15.35

Ugao usmerenja [°]	Downtilt		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP	
	mehanički [°]	električni [°]				[dBm]	[W]
100	0	4	1/2"	3	1.30	60.07	1016.2
200	0	7	1/2"	3	1.30	60.07	1016.2
315	0	2	1/2"	3	1.30	60.07	1016.2

#### 1.5. EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE1800 10MHz BS "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

Za sistem LTE1800 10MHz predviđena konfiguracija primopredajnika bazne stanice je 1+1+1. Osnovni parametri LTE1800 MHz BS dati su u donjoj tabeli.

Tabela 3.5 Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 10MHz

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS		Tip antene	Dobitak antene [dBd]
				[dBm]	[W]		
KG3521_01 UE_Uzice_Carina	KG3521XL1	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	15.35
	KG3521XL2	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	15.35
	KG3521XL3	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	15.35

Ugao usmerenja [°]	Downtilt		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP	
	mehanički [°]	električni [°]				[dBm]	[W]
100	0	4	1/2"	3	1.30	57.05	507
200	0	7	1/2"	3	1.30	57.05	507
315	0	2	1/2"	3	1.30	57.05	507

## 1.6. EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE800 BS "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"

Za sistem LTE800 predviđena konfiguracija primopredajnika bazne stanice je 1+1+1. Osnovni parametri LTE800 BS dati su u donjoj tabeli.

Tabela 3.6 Osnovni parametri bazne stanice LTE800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]
KG3521_01 UE_Uzice_Carina	KG3521/800L1	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	13.65
	KG3521/800L2	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	13.65
	KG3521/800L3	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.0	20	AQU4518R30v07	13.65

Ugao usmerenja [°]	Downtilt		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP	
	mehanički [°]	električni [°]				[dBm]	[W]
100	0	3	1/2"	3	1.23	55.42	348.3
200	0	5	1/2"	3	1.23	55.42	348.3
315	0	2	1/2"	3	1.23	55.42	348.3

### 3.9.1 Antenski sistem

Osnovne tehničke karakteristike antena su:

Tabela 3.5 Osnovne tehničke karakteristike antene **AQU4518R30v07**

	<b>AQU4518R30v07</b>	
Konektor	6x4.3 - 10 ženski	
Pozicija konektora	sa donje strane	
Frekvencijski opseg [MHz]	690 - 960	1695 - 2690
VSWR	<1.5	
Impedansa ( $\Omega$ )	50	
Polarizacija	+45°, -45°	
Električni tilt (°)	0-10, 2-12	
Dobitak (dBi)	16.7 $\pm$ 0.5	17.9 $\pm$ 0.5
Intermodulacioni produkti 3. reda (za snagu nosioca 2x43dBm)	<-150 dBc	
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	60 $\pm$ 5	63 $\pm$ 5
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije)	7.5 $\pm$ 0.5	5.8 $\pm$ 0.5
Maksimalna brzina vetra	200 km/h	
Dimenzije	2550/429/196 mm	
Težina	36.5 kg	



### 3.10 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 (ograđenog) 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 kontinenta, 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, brdovitim terenom, 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.

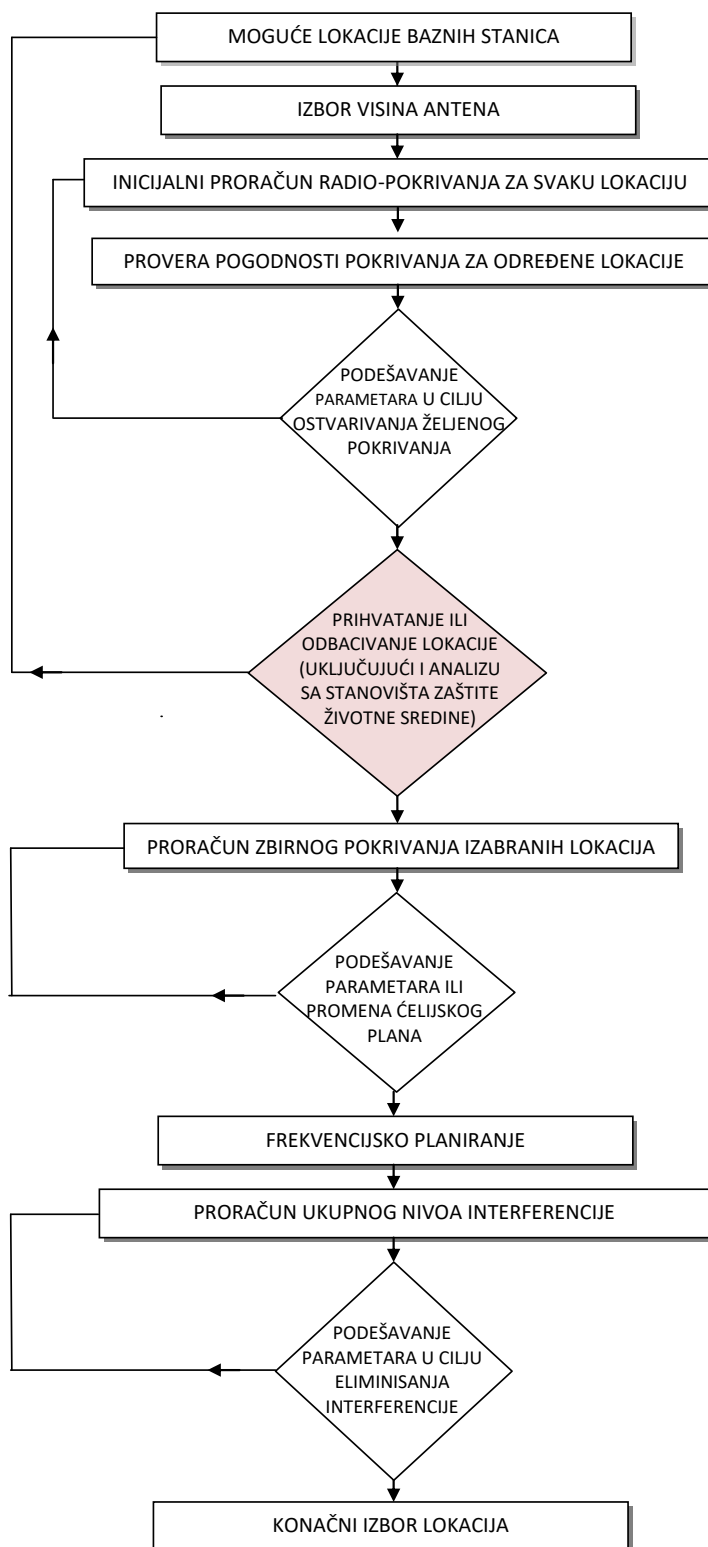
Ipak, od ovog pravila se može odustati u sledećim slučajevima:

- 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 ekipe 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 A1 Srbija, za projekat bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" razmatrani su svi postojeći objekti u okolini sa kojih bi se, postavljenjem 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 lokacija 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 (Republička agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge), u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) nisu registrovani izvori elektromagnetnog zračenja

- Proverom u bazi podataka RATEL-a utvrđeno je da u bližoj okolini ispitne lokacije ne postoje izvori u opsezima 100kHz - 30MHz i 3GHz-6GHz.
- U okolini lokacije ne postoje usmereni radio linkovi.
- 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 04.06.2021, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-050/IZ u prilogu Studije, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini predmetne lokacije (na oko 150m udaljenosti) ne nalazi instalacija baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Na osnovu obavljenih merenja, dokumentovanih u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja, utvrđeno je da maksimalna vrednost jačine električnog polja koje potiče od postojećeg radio opterećenja na planiranoj lokaciji "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" za ispitivani frekvencijski opseg (GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800) iznosi **0.05 V/m** za sistem GSM900, **0.07 V/m** za sistem UMTS2100, **0.00 V/m** za sistem LTE2100, **0.07 V/m** za sistem LTE1800, **0.07 V/m** za sistem LTE800 a **0.12 V/m** van navedenih opsega.

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

### Stanovništvo

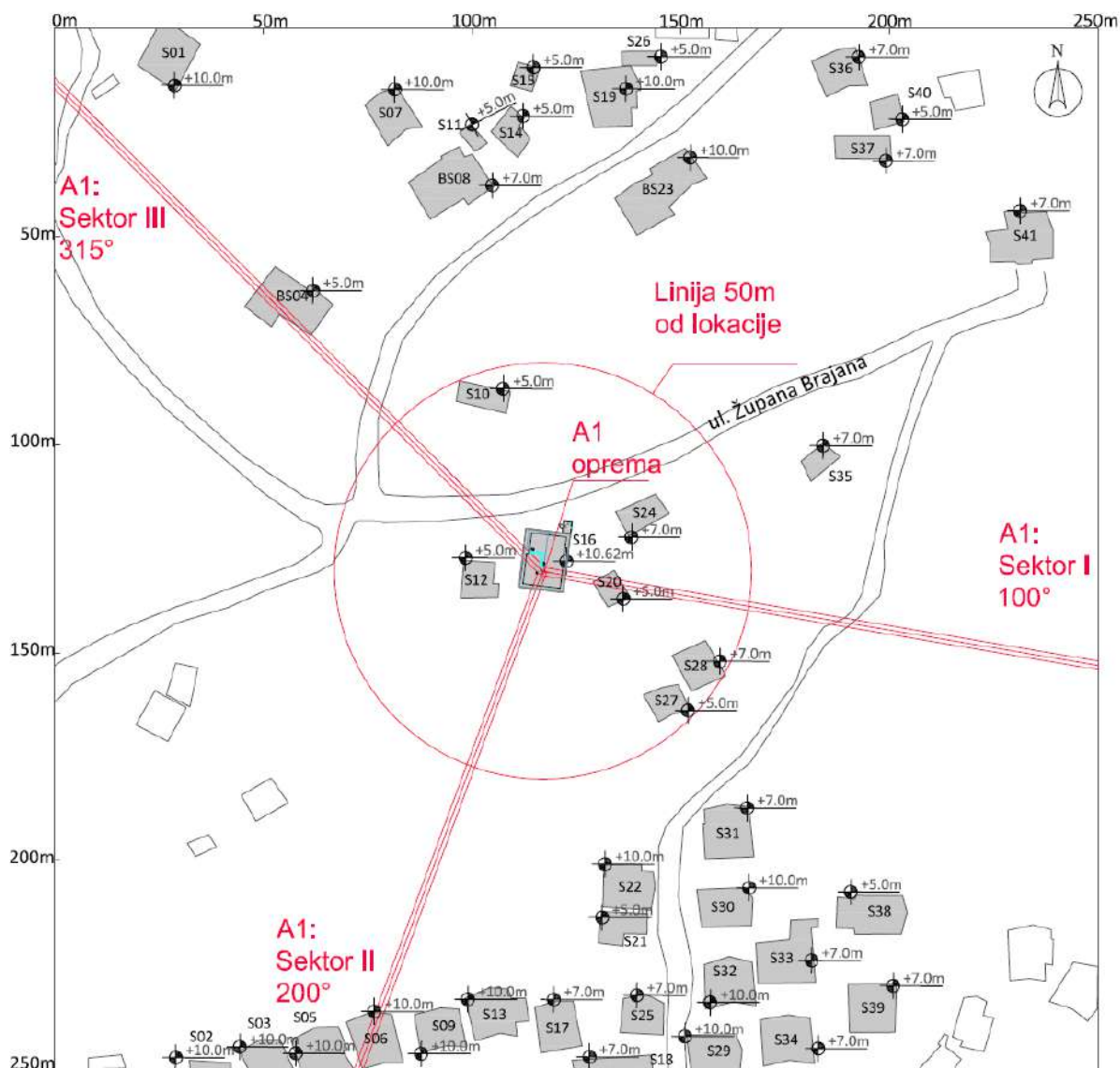
Pregledom okoline planirane lokacije "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" utvrđeno je da u zoni od interesa, tj. u zoni poluprečnika bar 50m od antena, kao i u proširenoj zoni poluprečnika 150m, nalaze stambeni i pomoćni objekti.

Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 43° 51' 49.26" N i 19° 51' 10.54" E (WGS84), a nadmorska visina je 524m (WGS84).

## 5.1 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS



Slika 5.1 Dijagram zračenja radio bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina"



Slika 5.2 Dijagram objekata u okruženju radio bazne stanice „KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina“



U neposrednom okruženju lokacije (bar 50m od izvora zračenja, a i van 50m, a u direktnom snopu zračenja) nalaze se stambeni objekti koji će biti predmet proračuna elektromagnetne emisije. Pomoćni objekti (garaže, ostave...) neće biti predmet proračuna. Za nultu kotu tla  $\pm 0.0\text{m}$  usvojena je pozicija u podnožju predmetnog objekta.

Na svakom objektu, za koji je rađen proračun elektromagnetnog zračenja, napisana je kota koja označava **visinu objekta u odnosu na visinu tla**.

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

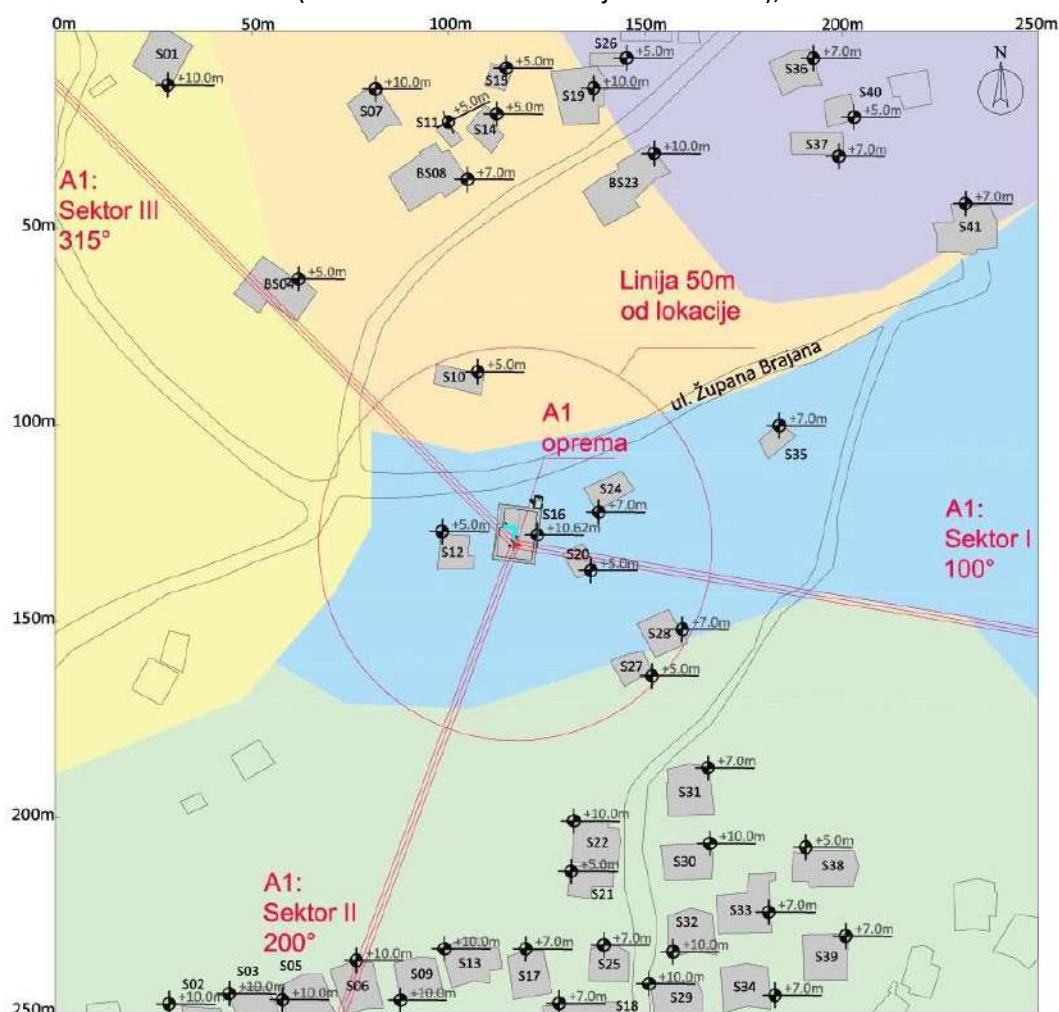
Oznaka objekta	Namena objekta	Visina objekta (m)
S01	Stambeni objekat	10
S02	Stambeni objekat	10
S03	Stambeni objekat	10
BS04	Blok stambenih objekata	5
S05	Stambeni objekat	10
S06	Stambeni objekat	10
S07	Stambeni objekat	10
BS08	Blok stambenih objekata	7
S09	Stambeni objekat	10
S10	Stambeni objekat	5
S11	Stambeni objekat	5
S12	Stambeni objekat	5
S13	Stambeni objekat	10
S14	Stambeni objekat	5
S15	Stambeni objekat	5
S16	Stambeni objekat	10.62
S17	Stambeni objekat	7
S18	Stambeni objekat	7
S19	Stambeni objekat	10
S20	Stambeni objekat	5
S21	Stambeni objekat	5
S22	Stambeni objekat	10
BS23	Blok stambenih objekata	10
S24	Stambeni objekat	7
S25	Stambeni objekat	7
S26	Stambeni objekat	5
S27	Stambeni objekat	5
S28	Stambeni objekat	7
S29	Stambeni objekat	10
S30	Stambeni objekat	10
S31	Stambeni objekat	7
S32	Stambeni objekat	10
S33	Stambeni objekat	7
S34	Stambeni objekat	7
S35	Stambeni objekat	7
S36	Stambeni objekat	7
S37	Stambeni objekat	7
S38	Stambeni objekat	5
S39	Stambeni objekat	7
S40	Stambeni objekat	5
S41	Stambeni objekat	7

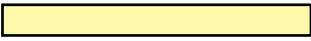
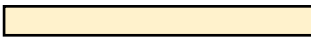

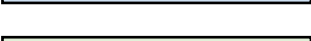
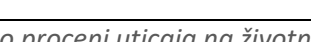


## 5.2 ILUSTRACIJA PADA TERENA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS

Za nultu kotu tla  $\pm 0.0m$  usvojena je pozicija u podnožju predmetnog objekta na kom se planira instalacija antenskog sistema. U okolini predmetne lokacije postoji rast I pad terena, tako da je okolina lokacije aproksimirana sa pet kota terena.

- nultom kotom tla  $\pm 0m$  (deo označen plavom bojom na crtežu);
- višom kotom tla  $+7m$  (deo označen narandžastom bojom na crtežu);
- nižom kotom tla  $-5m$  (deo označen žutom bojom na crtežu);
- višom kotom tla  $+10m$  (deo označen ljubičastom bojom na crtežu);
- nižom kotom tla  $-10m$  (deo označen zelenom bojom na crtežu);



	Kota -5m
	Kota +7m
	Kota +10m
	Kota $\pm 0m$
	Kota -10m

## Fauna i flora

Prema Izvodu iz Katastra nepokretnosti Republike Srbije, predmetna lokacija, na katastarskoj parceli 3002/3, katastarskoj opštini Užice, u Opštini Užice, na kojoj se planira predmetna lokacija, pripada zoni gradskog građevinskog zemljišta.

Flora i fauna u neposrednoj blizini predmetne lokacije neće biti izložene riziku usled realizacije predmetnog projekta.

## Zemljište

Lokacija radio-bazne stanice operatora A1 Srbija "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" planira se na čeličnoj platformi u uglu objekta na KP br. 3002/3, KO Užice, na teritoriji opštine Užice, a antenski sistem na vrhu stuba. Imajući u vidu pozicije i način instalacije baznih stanica i antena, sledi zaključak da zemljište kao prirodni resurs neće biti degradirano izgradnjom predmetnog projekta.

## Voda

Imajući u vidu pozicije i način instalacije baznih stanica i antena, sledi zaključak da voda kao prirodni resurs neće biti degradirana izgradnjom 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 neće biti degradiran izgradnjom predmetnog projekta.

## Klimatski činioci

Kapacitet i tehnološki proces predmetnog projekta ukazuje da klimatski činioci neće biti izloženi riziku usled realizacije projekta.

## Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

***U neposrednoj okolini lokacije (do 150m), ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja, kao ni arheološka nalazišta. Obrađivač 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)).***

Zaštićena kulturna dobra, kao jedan od činilaca životne sredine, neće biti izložena riziku usled realizacije predmetnog projekta

## 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. ). Na predmetnoj lokaciji pejzaž neće pretrpeti značajne promene. Obrađivač Studije je obavio procenu pejzažnih vrednosti bez dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, a na osnovu analize predmetne lokacije.

## Međusobni odnosi navedenih činilaca

Međusobni odnosi žive i nežive prirode predstavljaju jedan aspekt ekologije kao nauke. Bazna stanica i njena delatnost ne dovode do poremećaja ekoloških faktora, tj. ne remete 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 sledećih štetnih uticaja na životnu sredinu:

- Emisija elektromagnetnog zračenja.

### 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.

### METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

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

### 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 razmatrani 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 nepokretnosti Republike Srbije, predmetna lokacija, na katastarskoj parceli 5325, katastarskoj opštini Užice, u Opštini Užice, na kojoj se planira predmetna lokacija, pripada zoni gradskog građevinskog zemljišta. Predmetna lokacija ne zahteva upotrebu poljoprivrednog, šumskog 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, NEPOKRETNOSTI KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA**

U neposrednoj okolini predmetne lokacije (do 150m), ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja, kao ni arheološka nalazišta.

## **6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.**

Na predmetnoj lokaciji pejzaž neće pretrpeti značajne promene.

## **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.<sup>1</sup>

Prema tehničkoj specifikaciji radio bazne stanice Nokia Flexi Multiradio 10, nivo buke koju emituje Nokia radio bazna stanica je usaglašen sa standardom EUROPEAN ETS 300 753: Equipment Engineering(EE), „Acoustic noise emitted by telecommunications equipment“, 1997.

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

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

## **6.9 PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ŠTETNIH I OTPADNIH MATERIJAMA**

U toku redovnog rada bazne stanice ne vrši se sagorevanje sirovina ili bilo kojih drugih materija, što bi moglo dovesti do zagađenja vazduha. Bazna stanica za svoj rad koristi samo električnu energiju.

## **6.10 UTICAJ NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA**

Zbog naglog rasta broja izvora elektromagnetne energije u životnoj sredini u poslednjoj dekadi, 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), nevladina organizacija, formalno priznata od strane SZO (Svetske Zdravstvene organizacije), koja procenjuje naučne rezultate iz celog sveta.

Svojim radom elektronski uređaji emituju određeno elektromagnetno polje u svojoj okolini i doprinose nivou elektromagnetne interferencije. Elektronski uređaji, među koje spadaju i bazne stanice, koji emituju zračenje 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.

---

<sup>1</sup> 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.



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 stimulative efekte. Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati, kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima.

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

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.

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 moždana 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 sada kratkoročni eksperimenti nisu uspeali naučno dokumentirati neposredne povezanosti izlaganja EMF 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 zasnovanost ovih efekata.

Osnovni zaključak vezan za kratkotrajno izlaganje RF zračenjima jeste da su termički efekti jedini koji su ustanovljeni i naučno dokazani. Oni i služe kao osnova važećih međunarodnih standarda i preporuka. Pitanja koja sadrže mogućnost dugotrajnih efekata RF zračenja na ljudski organizam, uglavnom su vezana za kancerogena oboljenja. Jedan od glavnih problema u epidemiološkim studijama jeste, kao i kod kratkotrajnih efekata, procena izlaganja. U međuvremenu je objavljeno više epidemioloških studija na ljudima i eksperimentalnih studija na životinjama. Prema podacima "INTERPHONE"<sup>2</sup> Studije koja je istraživala rizike pojave tumora na mozgu usled korišćenja mobilnih telefona, ne postoji čvrsta veza koja bi ukazivala na povećanu incidenciju 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, koje pokrivaju duže periode izlaganja, i statistike incidencije raka iz različitih zemalja, ne daju jasne zaključke u povezivanju upotrebe mobilnih telefona do pojave glioma ili drugih tumora glave kod odraslih<sup>3</sup>. U mišljenju Znanstvenog odbora za nove i novoutvrđene zdravstvene rizike (SCENIHR) pri Evropskoj komisiji iz marta 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 znanstvena literatura uključuje više od 700 istraživanja provedenih nakon 2009. U načelu zaključci i rezultati aktuelnih znanstvenih 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.

### 6.10.1 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.

---

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., YZERMAN, 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*

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 stimulatívne 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.

### 6.10.1.1 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 $S_{\text{ekv}}$ (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 6.1 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



### 6.10.1.2 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 6.2. 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 srpski standardi usvojeni 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 Evropske 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 uglastih zagrada. 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>(1)</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>(2)</sup>	—	—	12 <sup>(2)</sup>	—	—	14 <sup>(2)</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>(4)</sup>	[1358] <sup>(4)</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.

### 6.10.1.3 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLOŽENOSTI NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

Usvajanjem Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. gl. RS”, br. 36/09), sa pratećim podzakonskim aktima objavljenim u „Sl. gl. RS”, br. 104/09, uređeni su uslovi i mere zaštite zdravlja ljudi i zaštite životne sredine od štetnog dejstva nejonizujućih zračenja u korišćenju izvora nejonizujućih zračenja. Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja baziran je na dosadašnjim saznanjima iz oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja i na podacima o regulativi i njenom sadržaju iz ove oblasti zemalja Evropske unije i drugih zemalja.

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 gornjoj tabeli granične vrednosti za opseg 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	16,8	23,3	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 efekt, tako da se odvojena procena vrši za termičke i električne stimulativne efekte na telo. Uticaji svih polja se sumiraju na sledeći način:

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

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

Pri čemu je:

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

$E_{L,i}$  – referentni nivo električnog polja prema Tabeli 6.3.;

$H_i$  – jačina magnetskog polja na frekvenciji  $j$ ;

$H_{L,j}$  – referentni nivo magnetskog polja prema Tabeli 6.3.;

$c$  –  $87/f^{1/2}$  V/m;

$d$  –  $0,37/f$  A/m.

#### 6.10.1.4 UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG POLJA 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 funkcioniše u polju signala 3 V/m (striktno, ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom 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 izdvaja 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

### 6.10.1.5 ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG POLJA 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 fizičkih 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 "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" može se smatrati da se ljudi i tehnički uređaji na tlu uvek nalaze u dalekoj zoni zračenja predmetne bazne stanice.

### 6.10.1.6 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

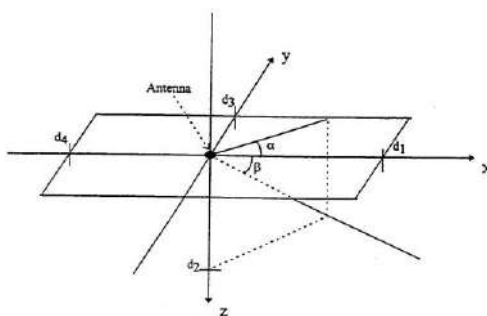
Granična vrednost Intenziteta električnog polja E (V/m)	Standard
16.8 V/m za GSM900 23.4 V/m za GSM1800 24.4 V/m za UMTS	Pravilnik o izlaganjima nejonizujućem zračenju „Službeni glasnik R.Srbije“, br.104/09
41 V/m za GSM900 58 V/m za GSM1800 61 V/m za UMTS	ICNIRP
10	Najstroža granica za profesionalne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

Predmetna lokacija nije zaštićeno područje, i na njoj nema zaštićenih prirodnih dobara. S obzirom da bazna radio stanica radi u opsezima GSM900/DCS1800/UMTS, ljudi i tehnički uređaji se uvek nalaze u tzv. „dalekoj zoni“ zračenja bazne stanice („daleka zona“ nastaje na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina od izvora, u konkretnom slučaju 1-2m). Pri tome celo telo je ravnomerno izloženo polju elektromagnetne emisije bazne stanice. Za razliku od ovog slučaja, kada je reč od zračenju mobilnih telefona, glava korisnika se nalazi uvek u tzv. „bliskoj zoni“ zračenja i pri tome je ovo zračenje skoncentrisano u jednoj relativno maloj zoni. Elektromagnetna emisija UMTS baznih stanica je po svojoj prirodi veoma slična elektromagnetnoj emisiji TV predajnika. Treba posebno istaći da snage TV predajnika mogu biti i do 1000 puta jače od predajnika u GSM900/DCS1800/UMTS sistemu.

Antenski sistemi UMTS baznih stanica mogu biti omnidirekcionni, ali su najčešće usmereni, što znači da se energija ne emituje u svim smerovima podjednako. U slučaju usmerenih antena najveći deo energije se emituje u pravcu glavnog snopa zračenja, dok znatno manji u svim ostalim pravcima. Takođe, treba uzeti u obzir da se u uslovima prostiranja radio-talasa u blizini zemlje usvaja teorijski model prema kome gustina snage zračenja antene opada u proseku sa kvadratom rastojanja (kada se rastojanje poveća X puta, gustina snage zračenja opadne  $X^2$  puta). U praksi, merenja su pokazala da u takozvanoj „dalekoj zoni“ zračenja antene bazne stanice („daleka zona“ nastaje već na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina od izvora, što je u konkretnom slučaju 1-2 m), gustina snage opada i sa znatno višim stepenom rastojanja, što je povoljno u odnosu na zaštitu od zračenja. U slučaju kada je antena postavljena visoko, na nivou tla elektromagnetno polje će biti slabo zbog usmerenog dijagrama zračenja antene (u vertikalnoj ravni). Maksimalno zračenje (najveći nivo elektromagnetne emisije) na nivou tla obično se ostvaruje na rastojanjima od 50 do 300 m od podnožja stuba. Međutim, odgovarajući nivo elektromagnetne emisije je relativno mali zbog toga što gustina snage zračenja antene brzo opada sa rastojanjem.

Proračun graničnih rastojanja za granične intenzitete električnog polja za 4 karakteristična pravca i to za pravac glavnog snopa ( $d_1$ ), pravac vertikalno naniže ( $d_2$ ), bočnog snopa ( $d_3$ ) i pravac suprotan od smera pravca glavnog snopa ( $d_4$ ). Rezultati proračuna su prikazani u tabeli 6.1.



Slika 6.1. Granična rastojanja za granične intenzitete električnog polja

Tabela 6.7. Rezultati proračuna graničnih rastojanja za granične vrednosti intenziteta električnog polja za ljude

Granični intenziteti električnog polja <sup>14</sup>	Frekvencija (MHz)	Električni tilt [°]	E0=16.8V/m (GSM900)			
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>
<b>Granična rastojanja [m]</b>			<b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>	<b>d<sub>4</sub></b>
Huawei A79451700	960	7	1,19	0,57	0,1	0,01
<b>Granični intenziteti električnog polja</b>			E0=23.4V/m (DCS1800)			
<b>Granična rastojanja [m]</b>			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>
Huawei A19452101	1855	2	6,19	0,04	0,61	0,11
Huawei A19452101	1855	6	2,50	0,02	0,25	0,05
<b>Granični intenziteti električnog polja</b>			E0=24.4V/m (UMTS)			
<b>Granična rastojanja [m]</b>			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>
Huawei A19452101	2170	2	12,37	1,05	0,68	0,05
Huawei A19452101	2170	5	5,12	0,12	0,40	0,03
Huawei A19451902	2170	4	2,40	0,39	0,20	0,08

Iz Tabele 6.5. može se zaključiti da su granična rastojanja nešto veća samo za pravac glavnog snopa. Pogodna okolnost je što se antenski sistemi planiraju tako da se pravac glavnog snopa zračenja antene ostavlja u što je većoj meri slobodan od bilo kakvih objekata. U gusto naseljenim gradskim sredinama gde je teško ostvariv ovaj uslov, snage predajnika baznih stanica se uglavnom smanjuju. Takođe, treba primetiti da elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi itd.) u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih. Zbog ovog efekta se i granična rastojanja smanjuju za red veličine. Iz prethodno navedenih razloga, nivoi bočnih talasa i talasa koji se prostiru direktno naniže su najčešće znatno ispod propisanih vrednosti.

Elektromagnetno polje u okolini svake panel antene prevazilazi dozvoljeni nivo za stanovništvo samo u zoni koja je u neposrednoj okolini antena na visini montiranja antena (13.3m za sistem GSM900, 11.3m za sistem DCS1800 i 12.7m odnosno 13m za sistem UMTS2100), pri odstojanjima u proseku od 11 metara ispred antene i do 1.5m levo i desno.

Nivo elektromagnetnog zračenja je definisan Pravilnikom o granicama izlaganju nejonizujućeg zračenja (Sl. glasnik br. 104/09). Pravilnom konstrukcijom antenskog sistema baznih stanica (podizanjem dna antena na visine 13.3m za sistem GSM900, 11.3m za sistem DCS1800 i 12.7m odnosno 13m za sistem UMTS2100 od kote ±0.00m) istovremeno se obezbeđuje kvalitetan rad GSM900/DCS1800/UMTS sistema i minimalan uticaj ove emisije na životnu sredinu koji se svodi na nivo manji od standardima propisanih normi, tako da jačina električnog polja na visinama na kojima može da se nađe neovlašćeno lice u području bazne stanice ne prelazi dozvoljenih 23,4V/m za DCS1800 sistem i 24,4 V/m za UMTS sistem.

<sup>14</sup> Za pretpostavljenu izlaznu snagu predajnika od 40W.

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

Za povezivanje baznih stanica sa BSC/RNC kontrolerom 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. Primenjuju 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 intenziteta 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 radio-relejnih veza, 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.

## 6.11 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE

Na osnovu podataka o tehničkom rešenju bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije.

### 6.11.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

Problem predikcije nivoa električnog polja u lokalnoj zoni UMTS 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 elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, snaga napajanja antena, kao i od trodimenzionalnih modela dijagrama zračenja korišćenih antenskih panela moguće je u svakoj tački prostora izračunati intenzitet električnog polja koji potiče od predajnika svake antene ponaosob i to posebno za svaki od radio kanala (u žargonu „frekvenciju“) koji se emituju preko iste antene. Konkretno, intenzitet električnog polja koje potiče od jednog predajnika može se odrediti korišćenjem sledećeg izraza:

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

gde je:

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

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

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

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

Navedene relacije važe u uslovima prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, što podrazumeva prostor bez prepreka. U uslovima prostiranja talasa unutar objekata i iza prepreka, elektromagnetni talas biva oslabljen. Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih, 10 do 20dB u zavisnosti od konstrukcije zgrade. Postoje više empirijskih modela za predikciju elektromagnetnog polja u zgradama, koja uključujuje dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno). Neki od modela<sup>15</sup> za propagaciju elektromagnetnog polja u outdoor uslovima, uzimaju detaljnije u obzir strukturu urbane sredine i navode faktor slabljenja kroz zid. Dodatno slabljenja 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

<sup>15</sup> COST231 line-of-sight model (S. Saunders, Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems, Wiley, 2000).



(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.

## 6.11.2 PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina”

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 na lokaciji bazne stanice “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina”, izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatera A1, čiji se antenski sistem planira na krovu stambenog objekta a kabineti bazne stanice u podnožju predmetnog objekta. Lokalna zona bazne stanice obuhvata prostor oko bazne stanice u kojem su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, a u okviru kojeg se može naći čovek. Dakle, izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manje nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju instalacije antenskog sistema bazne stanice na antenskom stubu, lokalna zona bazne stanice obuhvata praktično zonu na nivou tla oko stuba na kojem se nalazi antenski sistem bazne stanice u kojoj su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, obzirom da se na ostalim nivoima ne može naći čovek. U slučaju instalacije antenskog sistema na krovnoj terasi, npr. usamljenog objekta, lokalnu zonu bazne stanice čini cela površina krovne terase ako se na svakom mestu na krovnoj terasi može naći čovek.

Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije, u obzir je uzeta planirana konfiguracija primopredajnika i maksimalna izlazna snaga predmetne bazne stanice operatora A1, sa uračunatim odgovarajućim slabljenjem elektromagnetne emisije unutar okolnih objekata. Za potrebe proračuna elektromagnetne emisije unutar objekata korišćen je faktor slabljenja od 7dB za sve objekte. Za proračun elektromagnetne emisije van objekata i u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice korišćen je model prostiranja talasa u slobodnom prostoru (faktor slabljenja 0dB).

Pregledom okoline planirane lokacije “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina” utvrđeno je da se u zoni od interesa, tj. u zoni poluprečnika bar 50m od antena, koja je u ovom slučaju proširena i na objekte koji su van 50m, ali se nalaze u pravcima direktnih snopova zračenja antena, nalaze stambeni objekti.

S obzirom na to da će antenski sistem bazne stanice “KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina” biti instaliran na antenskom nosaču na vrhu predmetnog objekta, a bazne stanice u podnožju predmetnog objekta, prikaz proračuna za lokaciju ispitivanog izvora dat je kroz prikaz proračuna za najizloženije spratove objekata u okruženju, uključujući i predmetni objekat.

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

### 1. **Lokalna zona radio-bazne stanice- (kontrolisana zona)**

**Kontrolisana (nadzirana) zona** jeste prostor oko izvora nejonizujućeg zračenja koji je dostupan samo zaposlenim licima ili licima koja nadgledaju njegovo korišćenje. Pristup antenskom sistemu i kontrolisanoj zoni mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatera A1 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.

Izlazak na krov omogućen je samo tehničkim licima. Pristup antenskom sistemu mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora 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. Zona najizloženijih spratova<sup>16</sup> objekata u okruženju predmetne BS (250x250m)

- na visini **+7.7m** u odnosu na nivo tla (od interesa je zona 2. sprata);
- na visini **+4.7m** u odnosu na nivo tla (od interesa je zona 1. sprata);
- na visini **+1.7m** u odnosu na nivo tla (od interesa je zona prizemlja).

Analiza je izvršena računajući prosečnu visinu čoveka od 1.7m.

## 3. Šira okolina bazne stanice - od interesa čitava zona površine 250m x 250m na nivou tla sa uračunatom prosečnom visinom čoveka od 1.70m.

Pristup antenskom sistemu mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatera A1 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.

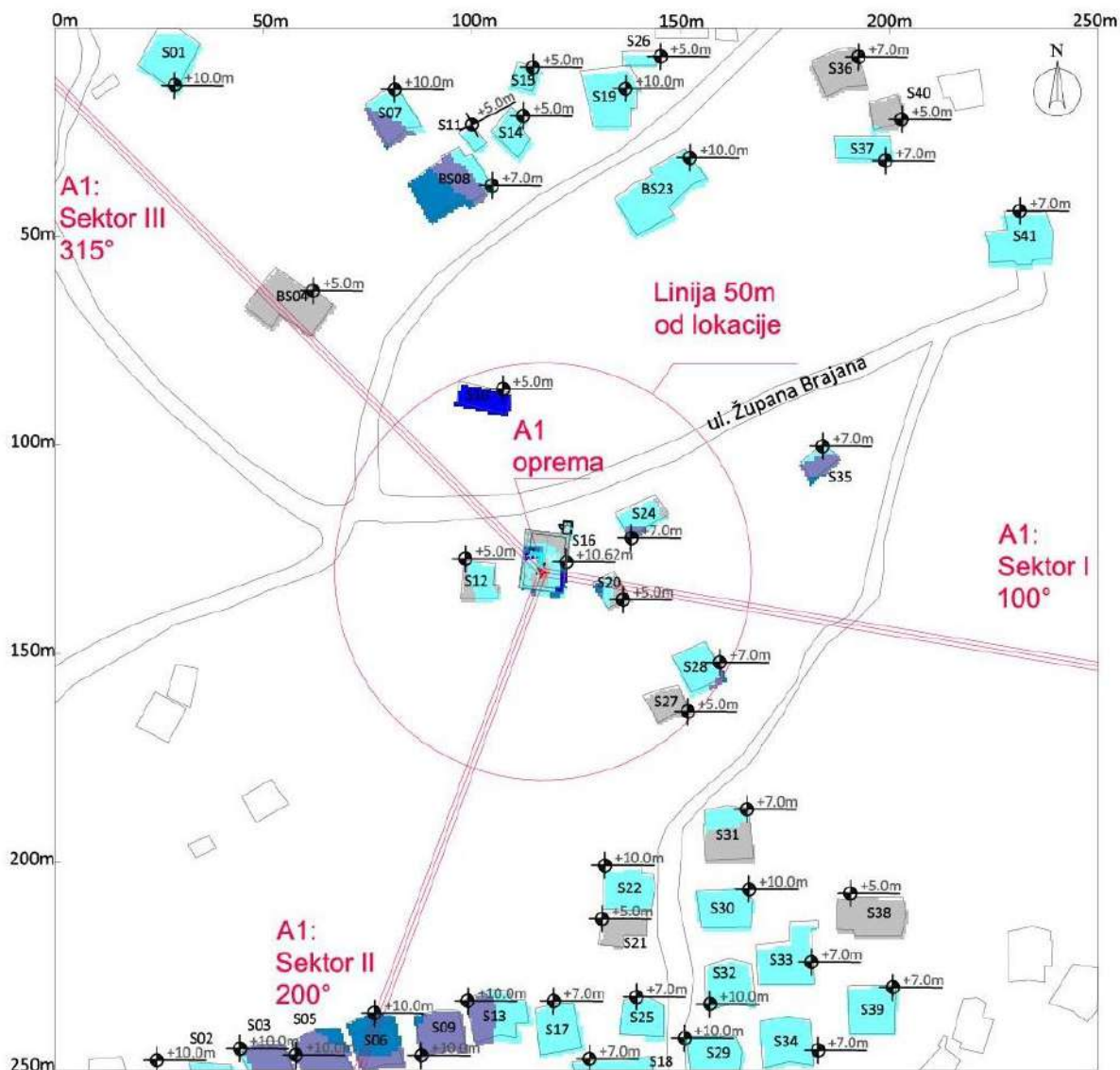
Polazeći od precizno definisane dispozicije antenskog sistema, kao i osnovnih parametara instalacije za svaku od prethodno navedenih etapa izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se analizira doprinos GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 baznih stanica kompanije A1 koje rade sa maksimalnim opterećenjem.











Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u zoni bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.1 - 6.16 i u tabelama 6.4 – 6.11.

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

### 6.11.3 Rezultati proračuna u zoni najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS na površini 250m x 250m

<sup>16</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.



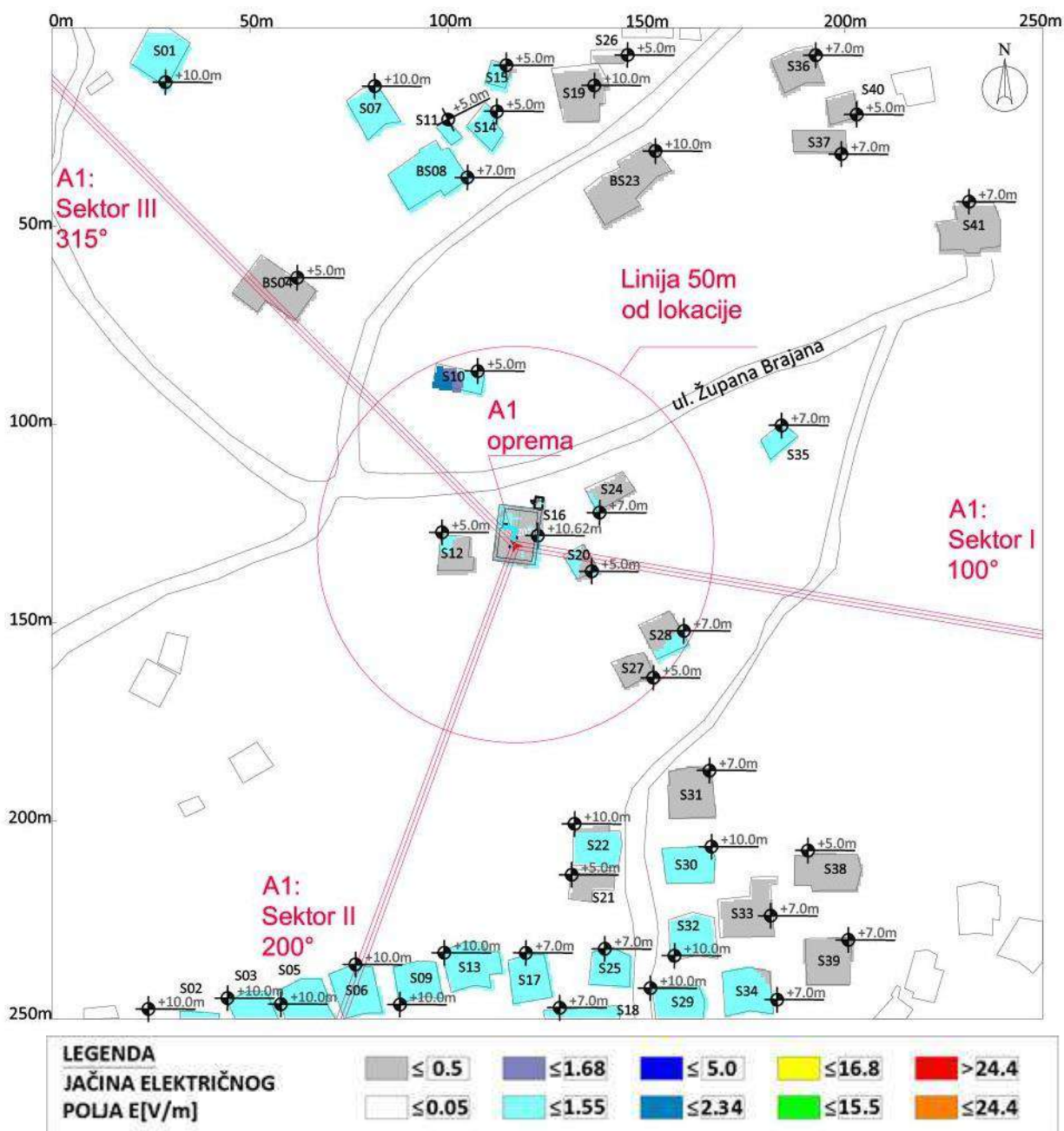
LEGENDA					
JAČINA ELEKTRIČNOG POLJA E[V/m]					
	$\leq 0.5$		$\leq 5.0$		$\leq 16.8$
	$\leq 0.05$		$\leq 1.55$		$\leq 15.5$
	$\leq 1.68$		$\leq 2.34$		$\leq 24.4$
					$> 24.4$

Slika 6.1 Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada Sistema GSM900 operatora A1.



**Tabela 6.4** Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **GSM900** operatora A1 iznosi:

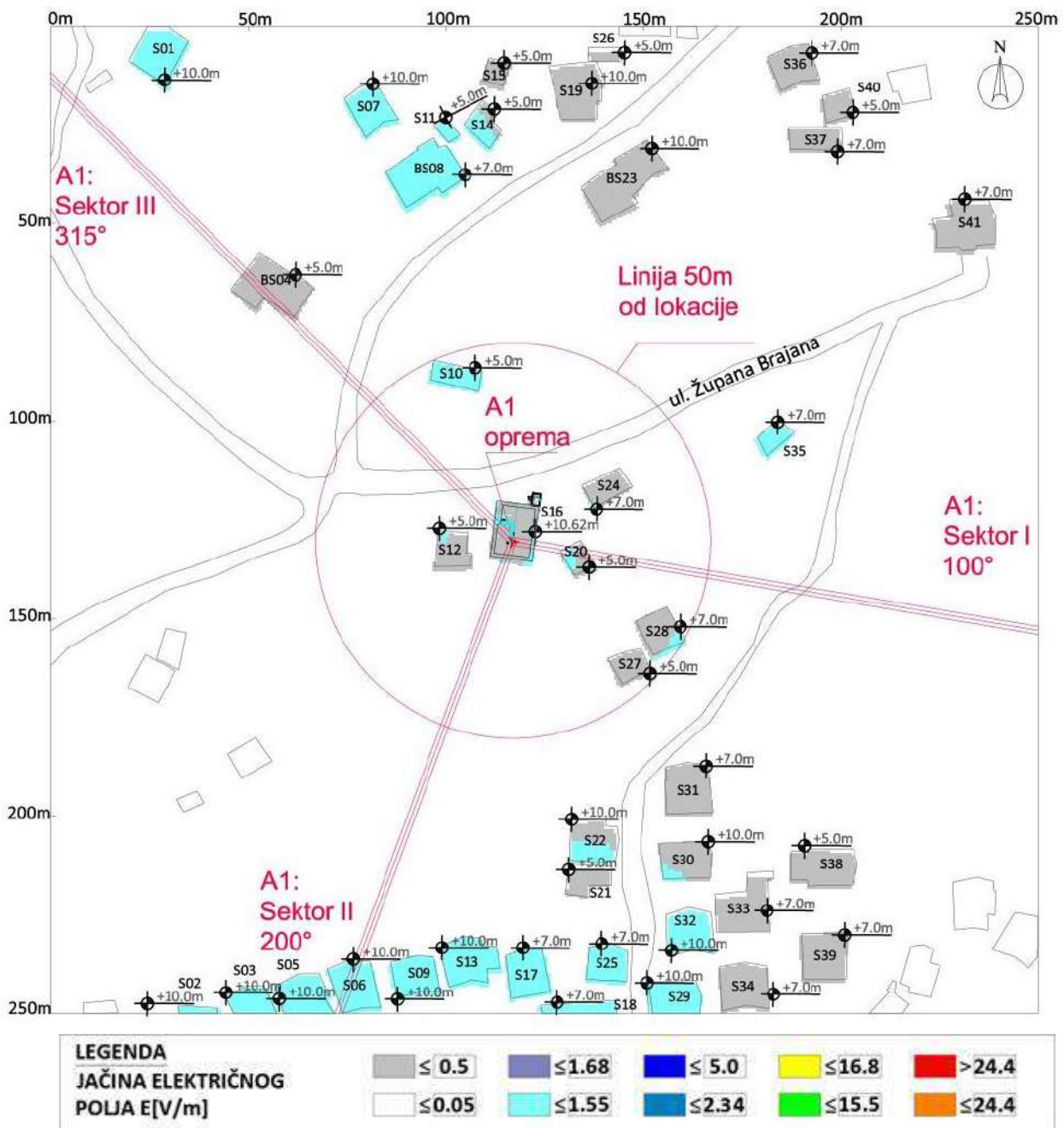
Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	1.41
S02	2. sprat	7.7	1.52
S03	2. sprat	7.7	1.62
BS04	prizemlje	1.7	0.48
S05	2. sprat	7.7	1.7
S06	2. sprat	7.7	1.71
S07	prizemlje	1.7	1.67
BS08	prizemlje	1.7	1.96
S09	2. sprat	7.7	1.69
S10	prizemlje	1.7	<b>3.7</b>
S11	prizemlje	1.7	1.45
S12	prizemlje	1.7	1.36
S13	2. sprat	7.7	1.62
S14	prizemlje	1.7	1.25
S15	prizemlje	1.7	1.33
S16	2. sprat	7.7	3.22
S17	1. sprat	4.7	1.15
S18	1. sprat	4.7	1.09
S19	prizemlje	1.7	0.95
S20	prizemlje	1.7	2.01
S21	prizemlje	1.7	0.28
S22	2. sprat	7.7	0.87
BS23	prizemlje	1.7	1
S24	1. sprat	4.7	1.78
S25	1. sprat	4.7	0.93
S26	prizemlje	1.7	0.74
S27	prizemlje	1.7	0.28
S28	1. sprat	4.7	1.72
S29	2. sprat	7.7	1.04
S30	2. sprat	7.7	0.83
S31	prizemlje	1.7	0.61
S32	2. sprat	7.7	0.98
S33	1. sprat	4.7	0.65
S34	1. sprat	4.7	0.77
S35	1. sprat	4.7	1.71
S36	prizemlje	1.7	0.5
S37	prizemlje	1.7	0.55
S38	prizemlje	1.7	0.42
S39	1. sprat	4.7	0.74
S40	prizemlje	1.7	0.51
S41	prizemlje	1.7	0.73



Slika 6.2 Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema UMTS2100 operatora A1.

**Tabela 6.5** Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora A1 iznosi:

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.79
S02	2. sprat	4.7	0.93
S03	2. sprat	7.7	1.05
BS04	prizemlje	1.7	0.22
S05	2. sprat	7.7	1.15
S06	2. sprat	7.7	1.19
S07	prizemlje	1.7	0.93
BS08	prizemlje	1.7	1.07
S09	2. sprat	7.7	1.19
S10	prizemlje	1.7	<b>1.84</b>
S11	prizemlje	1.7	0.76
S12	prizemlje	1.7	0.76
S13	2. sprat	7.7	1.18
S14	prizemlje	1.7	0.85
S15	prizemlje	1.7	0.67
S16	2. sprat	7.7	1.48
S17	1. sprat	4.7	0.9
S18	1. sprat	4.7	0.87
S19	prizemlje	1.7	0.45
S20	prizemlje	1.7	0.91
S21	prizemlje	1.7	0.12
S22	2. sprat	7.7	0.73
BS23	prizemlje	1.7	0.47
S24	1. sprat	4.7	0.68
S25	1. sprat	4.7	0.77
S26	prizemlje	1.7	0.33
S27	prizemlje	1.7	0.23
S28	1. sprat	4.7	0.85
S29	2. sprat	7.7	0.77
S30	2. sprat	7.7	0.65
S31	prizemlje	4.7	0.19
S32	2. sprat	7.7	0.73
S33	1. sprat	4.7	0.48
S34	1. sprat	4.7	0.56
S35	1. sprat	4.7	1.21
S36	prizemlje	1.7	0.21
S37	prizemlje	1.7	0.24
S38	prizemlje	1.7	0.25
S39	1. sprat	4.7	0.47
S40	prizemlje	1.7	0.23
S41	prizemlje	1.7	0.36

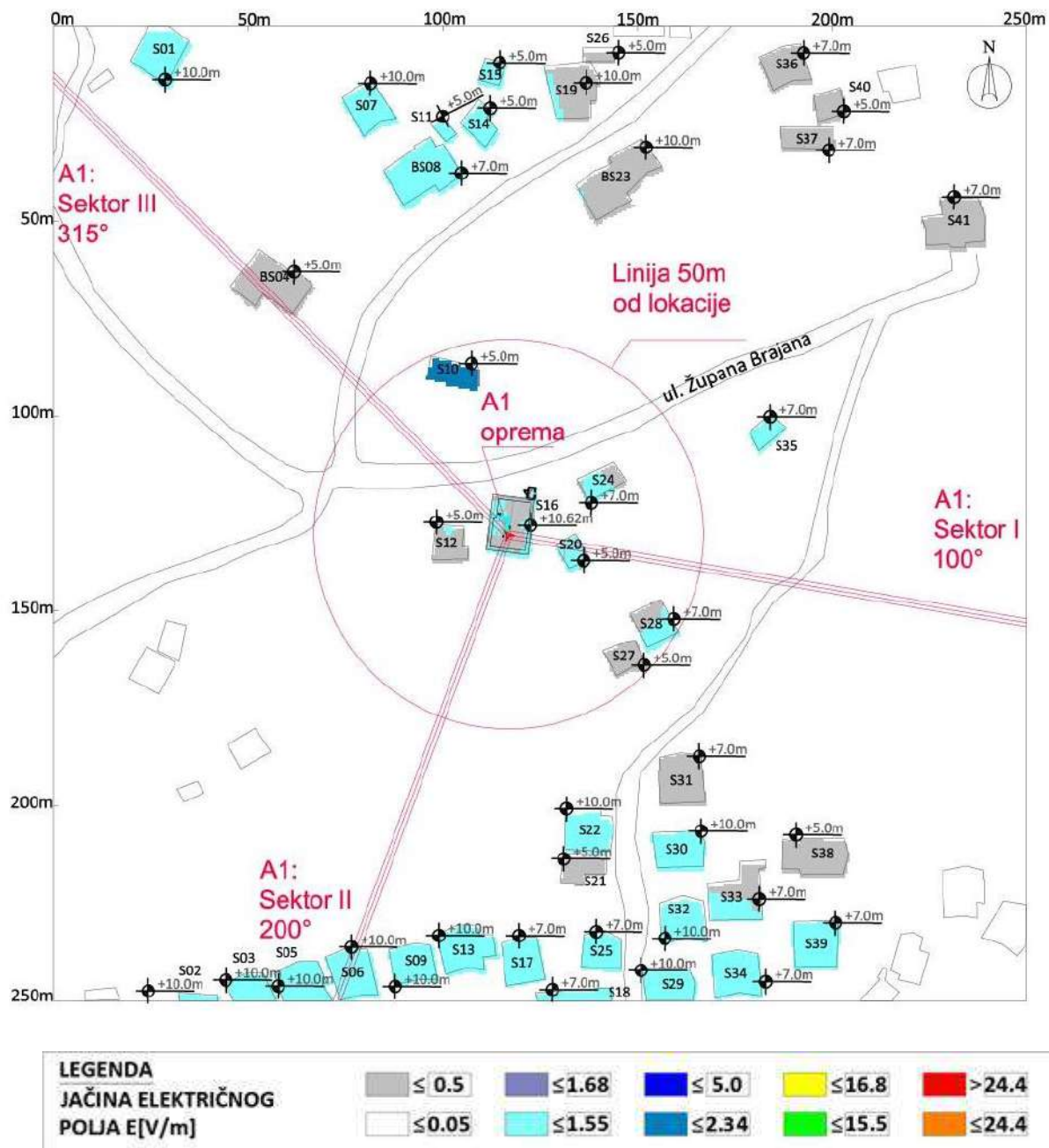


**Slika 6.2** Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema LTE2100 operatora A1.

**Tabela 6.4** Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **LTE2100** operatora A1 iznosi:

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.65
S02	2. sprat	4.7	0.77
S03	2. sprat	7.7	0.86
BS04	prizemlje	1.7	0.18
S05	2. sprat	7.7	0.94
S06	2. sprat	7.7	0.98
S07	prizemlje	1.7	0.77
BS08	prizemlje	1.7	0.88
S09	2. sprat	7.7	0.97
S10	prizemlje	1.7	<b>1.51</b>
S11	prizemlje	1.7	0.62
S12	prizemlje	1.7	0.63
S13	2. sprat	7.7	0.97
S14	prizemlje	1.7	0.62
S15	prizemlje	1.7	0.55
S16	2. sprat	7.7	1.22
S17	1. sprat	4.7	0.74
S18	1. sprat	4.7	0.71
S19	prizemlje	1.7	0.37
S20	prizemlje	1.7	0.74
S21	prizemlje	1.7	0.1
S22	2. sprat	7.7	0.6
BS23	prizemlje	1.7	0.38
S24	1. sprat	4.7	0.56
S25	1. sprat	4.7	0.64
S26	prizemlje	1.7	0.27
S27	prizemlje	1.7	0.19
S28	1. sprat	4.7	0.7
S29	2. sprat	7.7	0.64
S30	2. sprat	7.7	0.53
S31	prizemlje	4.7	0.15
S32	2. sprat	7.7	0.6
S33	1. sprat	4.7	0.4
S34	1. sprat	4.7	0.46
S35	1. sprat	4.7	0.99
S36	prizemlje	1.7	0.18
S37	prizemlje	1.7	0.2
S38	prizemlje	1.7	0.21
S39	1. sprat	4.7	0.39
S40	prizemlje	1.7	0.19
S41	prizemlje	1.7	0.29

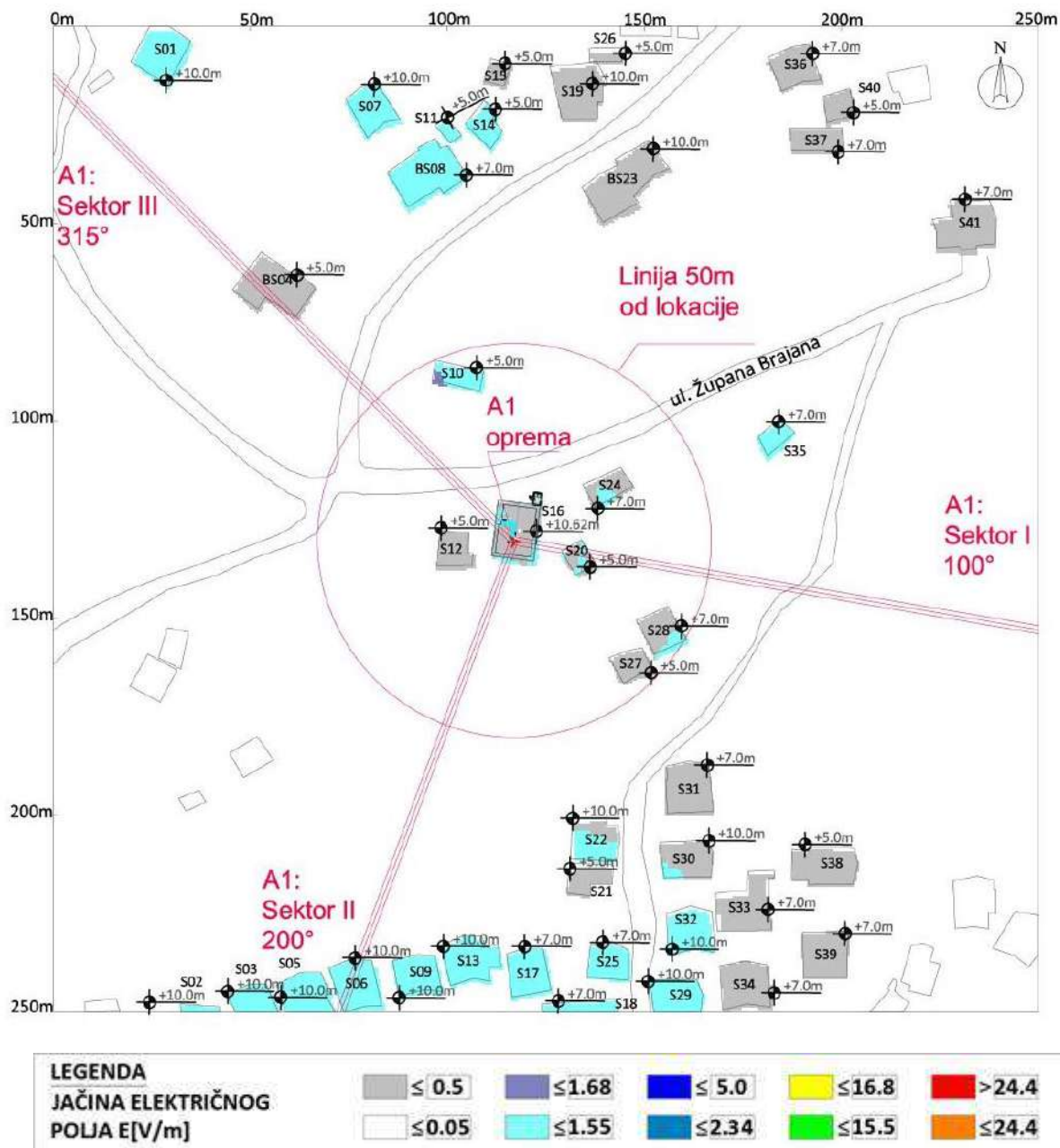




Slika 6.3 Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema LTE1800 20MHz operatora A1.

**Tabela 6.5** Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema LTE1800 20MHz operatora A1 iznosi:

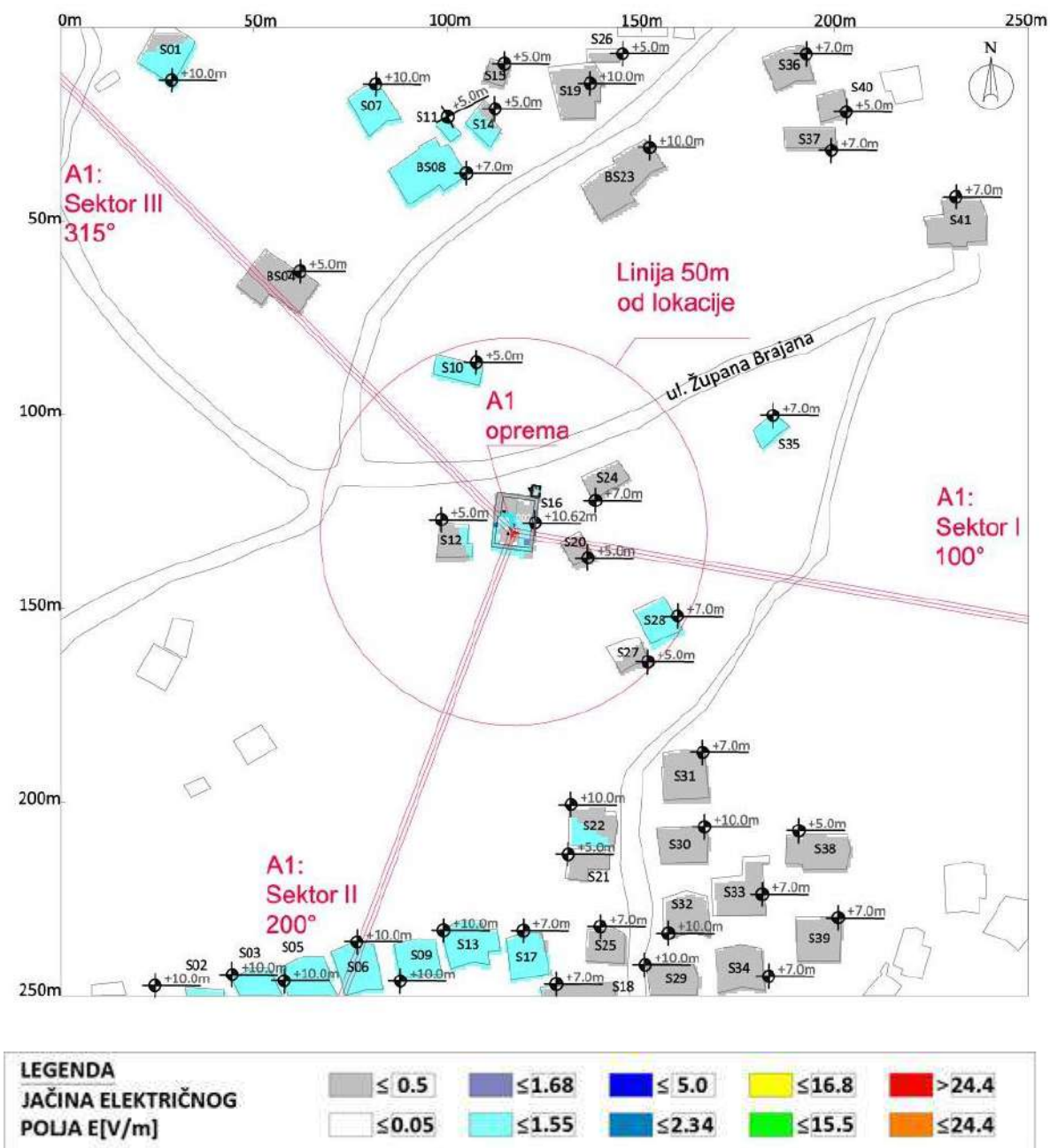
Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.91
S02	2. sprat	4.7	1.04
S03	2. sprat	7.7	1.16
BS04	prizemlje	1.7	0.35
S05	2. sprat	7.7	1.26
S06	2. sprat	7.7	1.32
S07	prizemlje	1.7	1.1
BS08	prizemlje	1.7	1.28
S09	2. sprat	7.7	1.33
S10	prizemlje	1.7	<b>2.29</b>
S11	prizemlje	1.7	0.93
S12	prizemlje	1.7	0.64
S13	2. sprat	7.7	1.33
S14	prizemlje	1.7	0.78
S15	prizemlje	1.7	0.83
S16	2. sprat	7.7	1.32
S17	1. sprat	4.7	1.01
S18	1. sprat	4.7	0.96
S19	prizemlje	1.7	0.52
S20	prizemlje	1.7	0.8
S21	prizemlje	1.7	0.16
S22	2. sprat	7.7	0.88
BS23	prizemlje	1.7	0.5
S24	1. sprat	1.7	0.91
S25	1. sprat	4.7	0.87
S26	prizemlje	1.7	0.37
S27	prizemlje	1.7	0.46
S28	1. sprat	4.7	1.08
S29	2. sprat	7.7	0.85
S30	2. sprat	7.7	0.75
S31	prizemlje	4.7	0.29
S32	2. sprat	7.7	0.81
S33	1. sprat	4.7	0.56
S34	1. sprat	4.7	0.63
S35	1. sprat	4.7	1.35
S36	prizemlje	1.7	0.19
S37	prizemlje	1.7	0.24
S38	prizemlje	1.7	0.28
S39	1. sprat	4.7	0.54
S40	prizemlje	1.7	0.22
S41	prizemlje	1.7	0.41



Slika 6.3 Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE1800** 10MHz operatora **A1**.

**Tabela 6.4** Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema LTE1800 10MHz operatora A1 iznosi:

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.64
S02	2. sprat	4.7	0.73
S03	2. sprat	7.7	0.82
BS04	prizemlje	1.7	0.24
S05	2. sprat	7.7	0.89
S06	2. sprat	7.7	0.93
S07	prizemlje	1.7	0.78
BS08	prizemlje	1.7	0.91
S09	2. sprat	7.7	0.94
S10	prizemlje	1.7	<b>1.61</b>
S11	prizemlje	1.7	0.65
S12	prizemlje	1.7	0.45
S13	2. sprat	7.7	0.94
S14	prizemlje	1.7	0.55
S15	prizemlje	1.7	0.58
S16	2. sprat	7.7	0.93
S17	1. sprat	4.7	0.72
S18	1. sprat	4.7	0.68
S19	prizemlje	1.7	0.37
S20	prizemlje	1.7	0.56
S21	prizemlje	1.7	0.11
S22	2. sprat	7.7	0.62
BS23	prizemlje	1.7	0.35
S24	1. sprat	1.7	0.65
S25	1. sprat	4.7	0.61
S26	prizemlje	1.7	0.26
S27	prizemlje	1.7	0.32
S28	1. sprat	4.7	0.76
S29	2. sprat	7.7	0.6
S30	2. sprat	7.7	0.53
S31	prizemlje	4.7	0.2
S32	2. sprat	7.7	0.57
S33	1. sprat	4.7	0.4
S34	1. sprat	4.7	0.45
S35	1. sprat	4.7	0.96
S36	prizemlje	1.7	0.13
S37	prizemlje	1.7	0.17
S38	prizemlje	1.7	0.2
S39	1. sprat	4.7	0.38
S40	prizemlje	1.7	0.15
S41	prizemlje	1.7	0.29

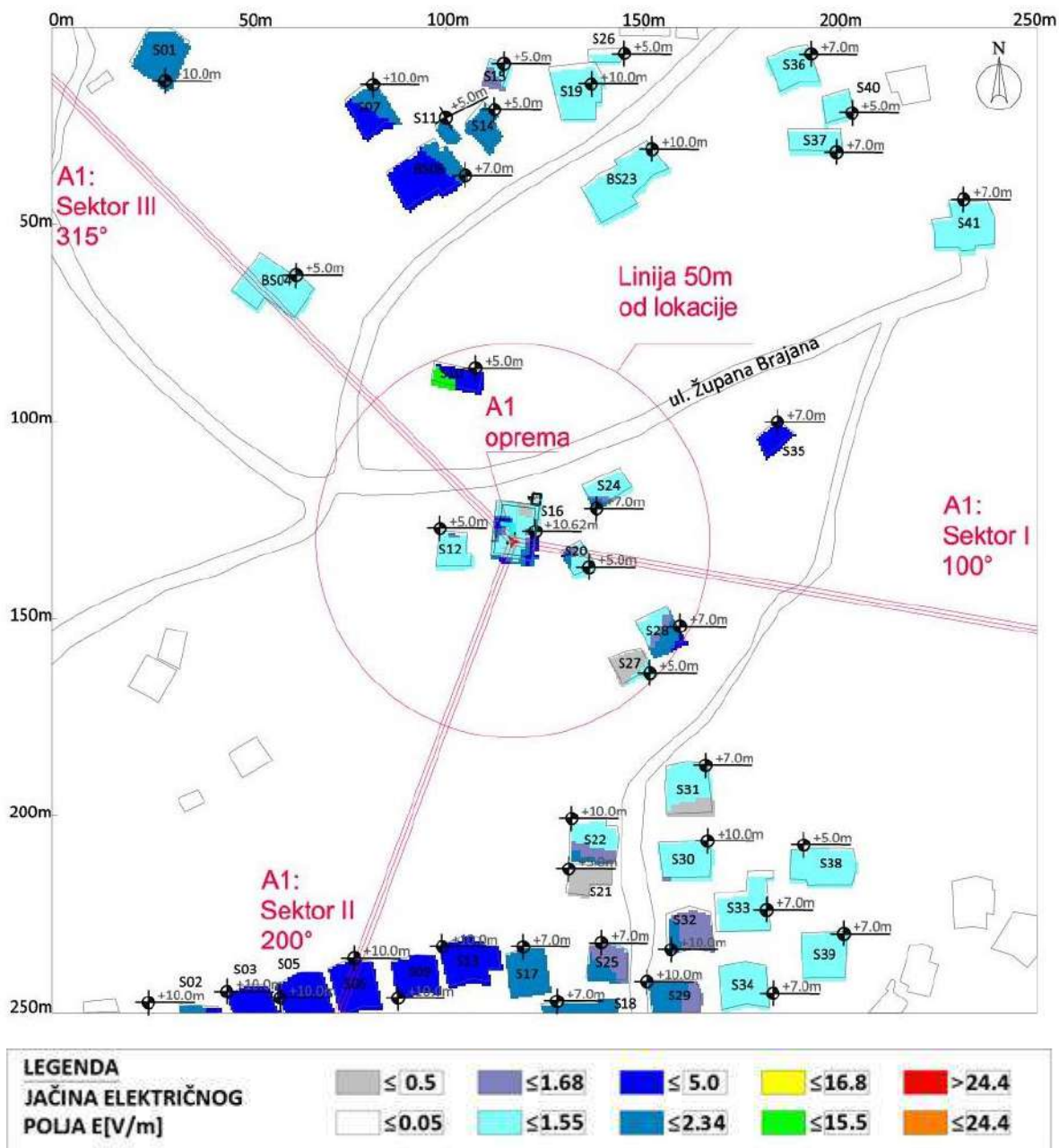


**Slika 6.4** Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE800** operatora **A1**.



**Tabela 6.5** Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema LTE800 operatora A1 iznosi:

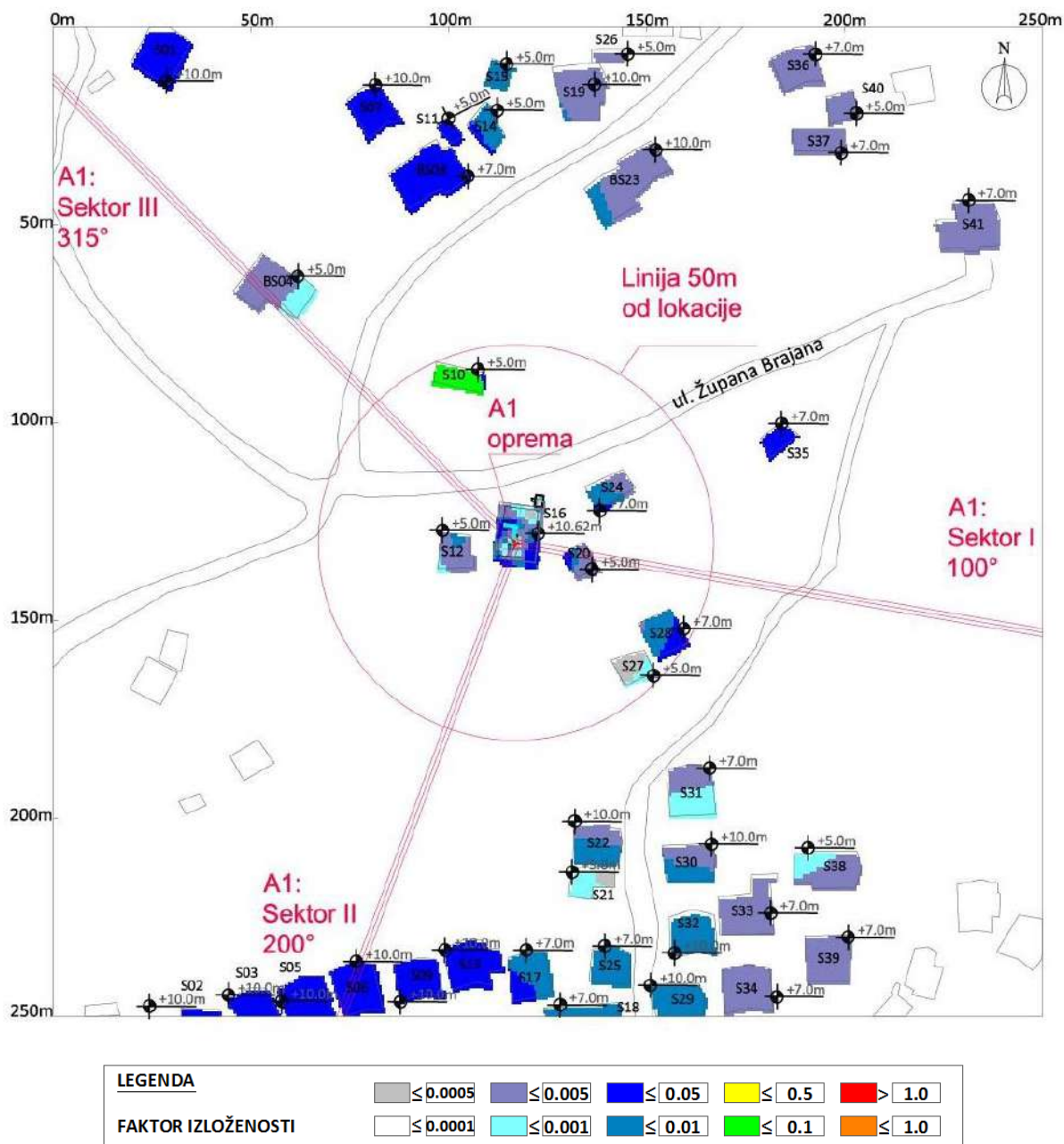
Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.53
S02	2. sprat	7.7	0.57
S03	2. sprat	7.7	0.61
BS04	prizemlje	1.7	0.41
S05	2. sprat	7.7	0.65
S06	2. sprat	7.7	0.67
S07	prizemlje	1.7	0.64
BS08	prizemlje	1.7	0.76
S09	2. sprat	7.7	0.68
S10	prizemlje	1.7	<b>1.49</b>
S11	prizemlje	1.7	0.58
S12	prizemlje	1.7	0.81
S13	2. sprat	7.7	0.67
S14	prizemlje	1.7	0.52
S15	prizemlje	1.7	0.54
S16	2. sprat	7.7	1.69
S17	1. sprat	4.7	0.53
S18	1. sprat	4.7	0.5
S19	prizemlje	1.7	0.41
S20	prizemlje	1.7	0.36
S21	prizemlje	1.7	0.29
S22	2. sprat	7.7	0.54
BS23	prizemlje	1.7	0.44
S24	1. sprat	4.7	0.34
S25	1. sprat	4.7	0.47
S26	prizemlje	1.7	0.33
S27	prizemlje	1.7	0.13
S28	1. sprat	4.7	1
S29	2. sprat	7.7	0.48
S30	2. sprat	7.7	0.48
S31	prizemlje	4.7	0.29
S32	2. sprat	7.7	0.48
S33	1. sprat	4.7	0.38
S34	1. sprat	4.7	0.39
S35	1. sprat	4.7	0.78
S36	prizemlje	1.7	0.24
S37	prizemlje	1.7	0.26
S38	prizemlje	1.7	0.32
S39	1. sprat	4.7	0.38
S40	prizemlje	1.7	0.24
S41	prizemlje	1.7	0.34



Slika 6.5 Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema GSM, UMTS i LTE operatora A1.

**Tabela 6.6** Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema GSM, UMTS i LTE operatora A1 iznosi:

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	2.14
S02	2. sprat	7.7	2.38
S03	2. sprat	7.7	2.61
BS04	prizemlje	1.7	0.68
S05	2. sprat	7.7	2.81
S06	2. sprat	7.7	2.89
S07	prizemlje	1.7	2.54
BS08	prizemlje	1.7	2.96
S09	2. sprat	7.7	2.88
S10	prizemlje	1.7	<b>5.42</b>
S11	prizemlje	1.7	2.16
S12	prizemlje	1.7	1.74
S13	2. sprat	7.7	2.83
S14	prizemlje	1.7	2.30
S15	prizemlje	1.7	1.96
S16	2. sprat	7.7	3.87
S17	1. sprat	4.7	2.12
S18	1. sprat	4.7	2.02
S19	prizemlje	1.7	1.34
S20	prizemlje	1.7	2.34
S21	prizemlje	1.7	0.44
S22	2. sprat	7.7	1.76
BS23	prizemlje	1.7	1.39
S24	1. sprat	4.7	1.99
S25	1. sprat	4.7	1.8
S26	prizemlje	1.7	1.03
S27	prizemlje	1.7	0.66
S28	1. sprat	4.7	2.63
S29	2. sprat	7.7	1.84
S30	2. sprat	7.7	1.57
S31	prizemlje	1.7	0.68
S32	2. sprat	7.7	1.74
S33	1. sprat	4.7	1.19
S34	1. sprat	4.7	1.37
S35	1. sprat	4.7	2.95
S36	prizemlje	1.7	0.66
S37	prizemlje	1.7	0.74
S38	prizemlje	1.7	0.71
S39	1. sprat	4.7	1.21
S40	prizemlje	1.7	0.68
S41	prizemlje	1.7	1.05



**Slika 6.6** Rezultati proračuna faktora izloženosti u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM, UMTS i LTE** operatora **A1**.

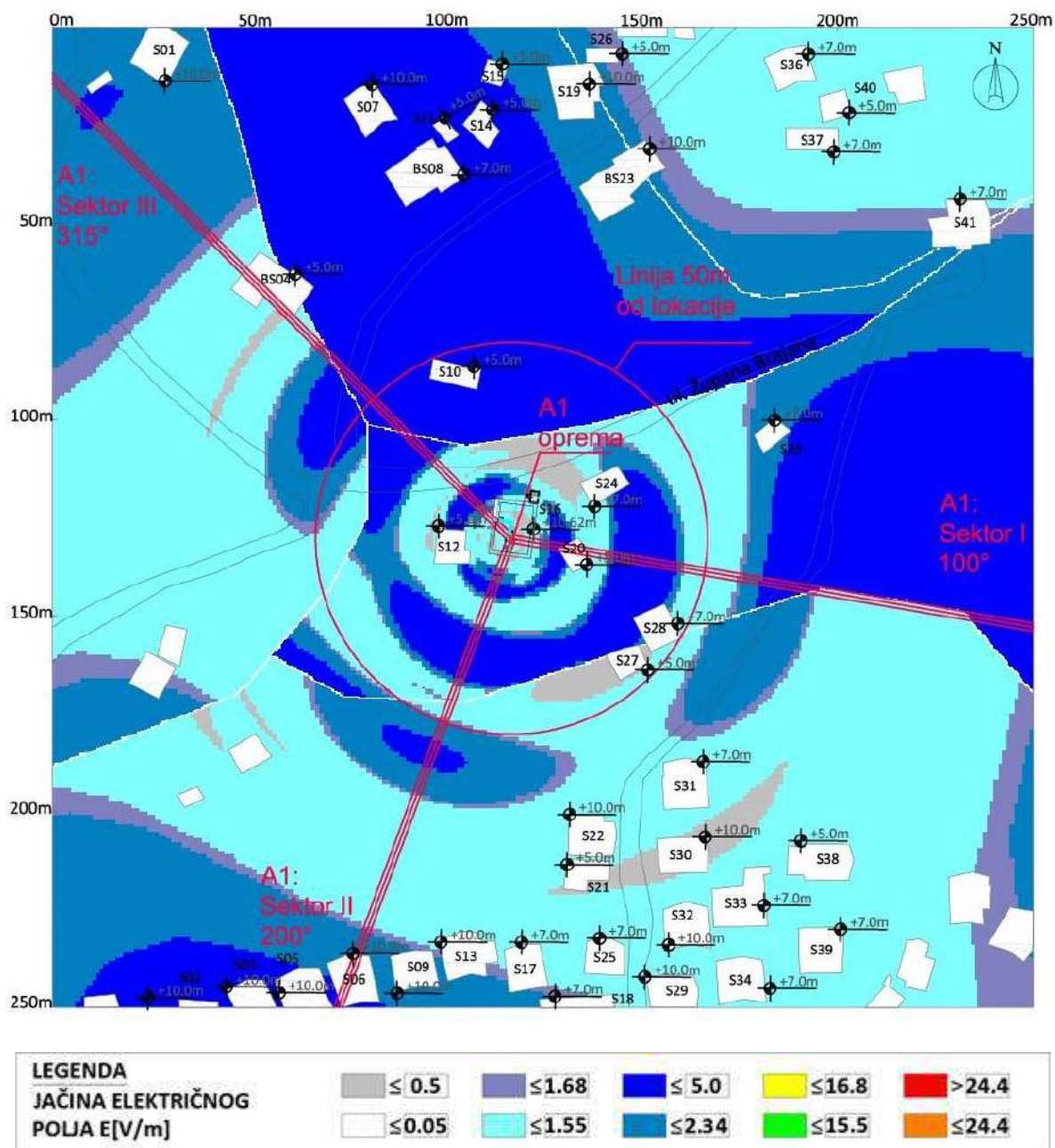
**Tabela 6.7** Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti (F.I.) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema GSM, UMTS i LTE operatora A1 iznosi:

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.0123
S02	2. sprat	7.7	0.0149
S03	2. sprat	7.7	0.0176
BS04	prizemlje	1.7	0.0016
S05	2. sprat	7.7	0.02
S06	2. sprat	7.7	0.021
S07	prizemlje	1.7	0.0173
BS08	prizemlje	1.7	0.0236
S09	2. sprat	7.7	0.0207
S10	prizemlje	1.7	<b>0.0813</b>
S11	prizemlje	1.7	0.0127
S12	prizemlje	1.7	0.0086
S13	2. sprat	7.7	0.0199
S14	prizemlje	1.7	0.0103
S15	prizemlje	1.7	0.0106
S16	2. sprat	7.7	0.0453
S17	1. sprat	4.7	0.0109
S18	1. sprat	4.7	0.0099
S19	prizemlje	1.7	0.0052
S20	prizemlje	1.7	0.0172
S21	prizemlje	1.7	0.0006
S22	2. sprat	7.7	0.0075
BS23	prizemlje	1.7	0.0056
S24	1. sprat	4.7	0.0125
S25	1. sprat	4.7	0.0077
S26	prizemlje	1.7	0.0031
S27	prizemlje	1.7	0.001
S28	1. sprat	4.7	0.0198
S29	2. sprat	7.7	0.0085
S30	2. sprat	7.7	0.0061
S31	prizemlje	1.7	0.0015
S32	2. sprat	7.7	0.0076
S33	1. sprat	4.7	0.0036
S34	1. sprat	4.7	0.0047
S35	1. sprat	4.7	0.022
S36	prizemlje	1.7	0.0013
S37	prizemlje	1.7	0.0016
S38	prizemlje	1.7	0.0014
S39	1. sprat	4.7	0.0039
S40	prizemlje	1.7	0.0014
S41	prizemlje	1.7	0.0032

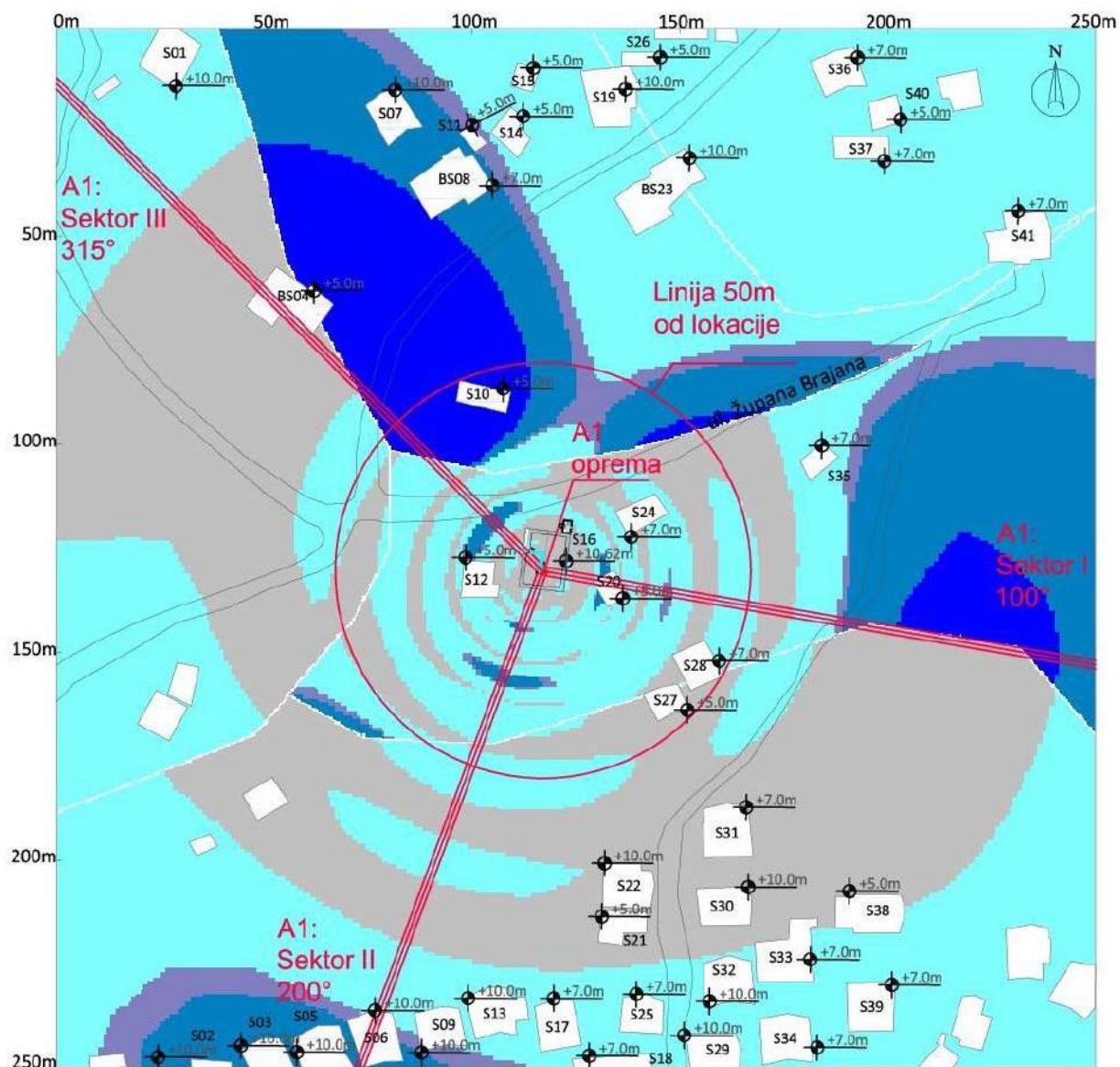


### 6.11.4 Rezultati proračuna - šira okolina bazne stanice 250m x 250m (nivo tla):

Od interesa je čitava zona tla u okolini bazne stanice, na nivou prosečne visine čoveka od 1.7m. Proračun je izvršen za najgori slučaj, prostiranje talasa u slobodnom prostoru, bez prepreka.



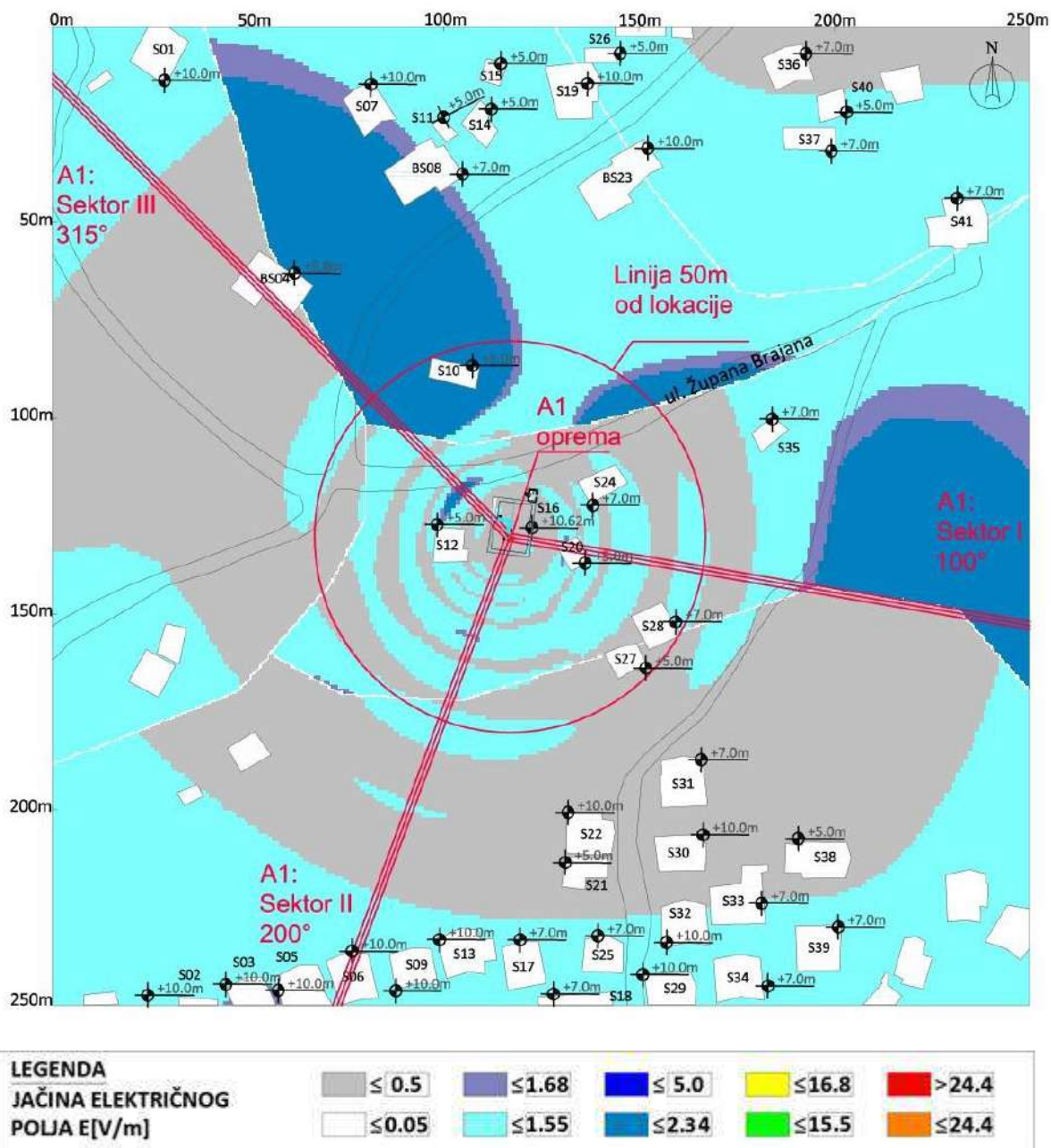
Slika 6.7 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=4.88$  V/m.



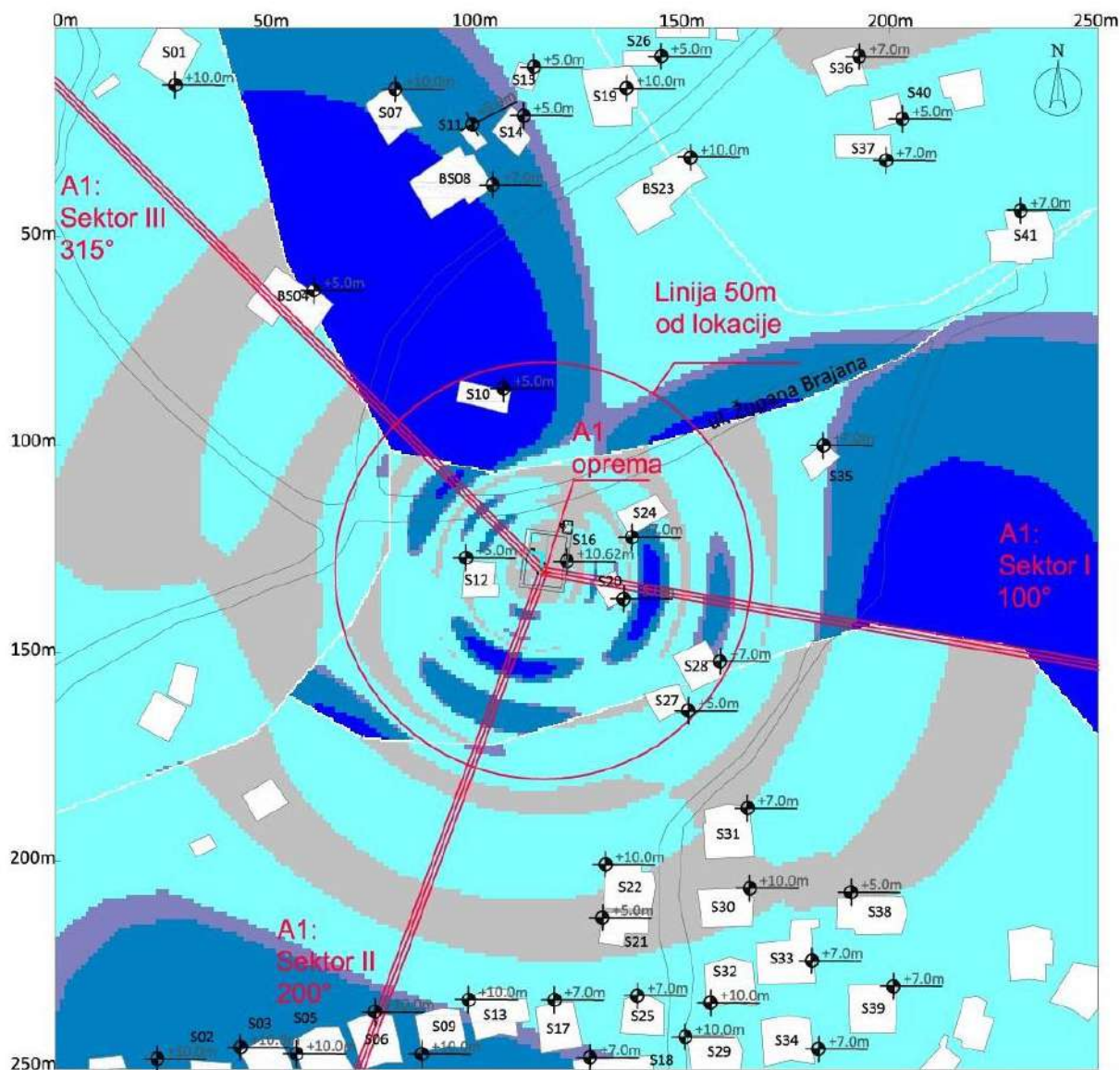
LEGENDA				
JAČINA ELEKTRIČNOG POLJA E[V/m]	≤ 0.5	≤ 1.68	≤ 5.0	≤ 16.8
	≤ 0.05	≤ 1.55	≤ 2.34	≤ 15.5
				> 24.4
				≤ 24.4

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 UMTS2100 operatera A1. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=2.52$  V/m.





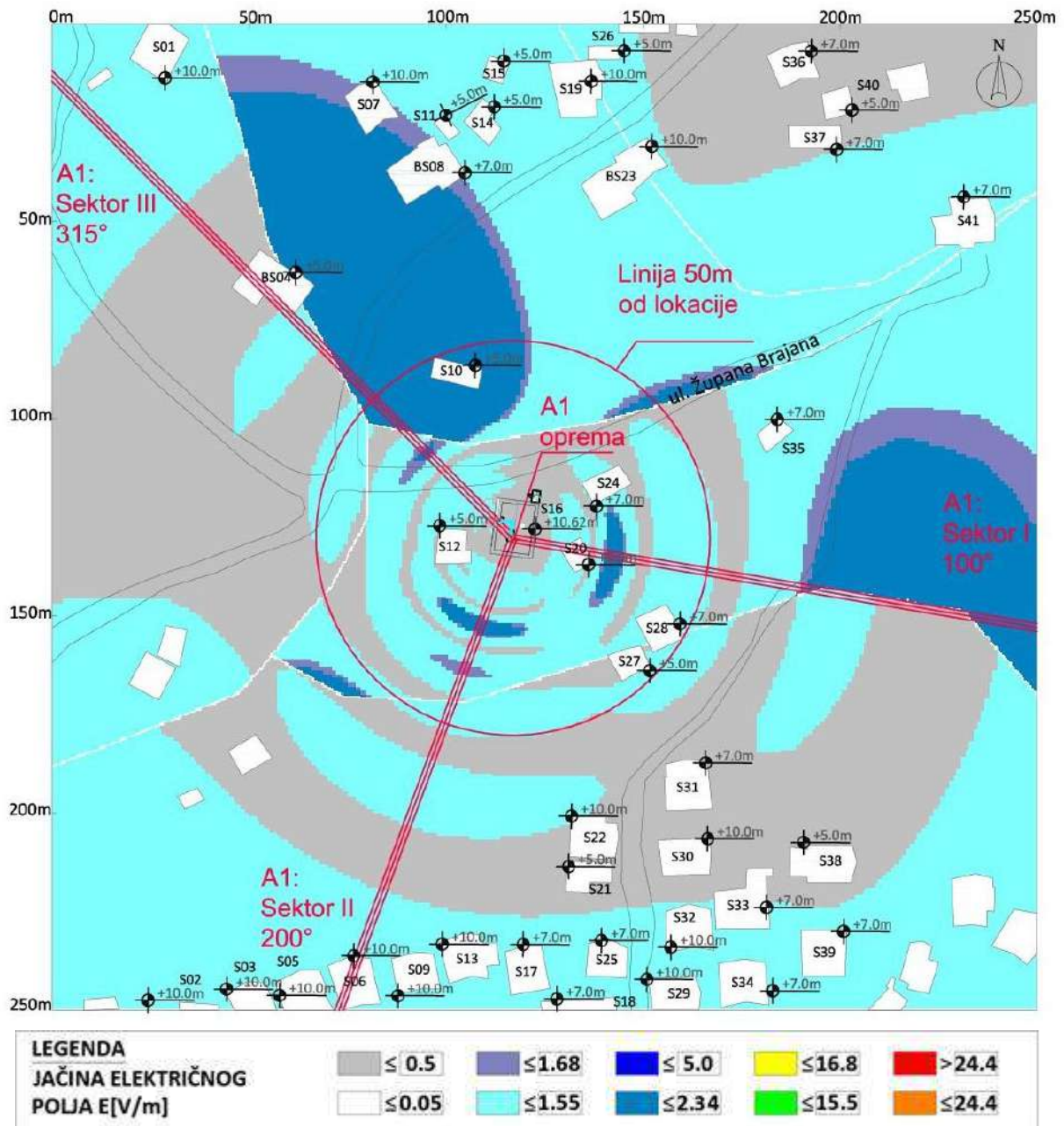
Slika 6.9 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LTE2100** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  **$E=2.07$  V/m**.



LEGENDA				
JAČINA ELEKTRIČNOG POLJA E[V/m]				
≤ 0.5	≤ 1.68	≤ 5.0	≤ 16.8	> 24.4
≤ 0.05	≤ 1.55	≤ 2.34	≤ 15.5	≤ 24.4

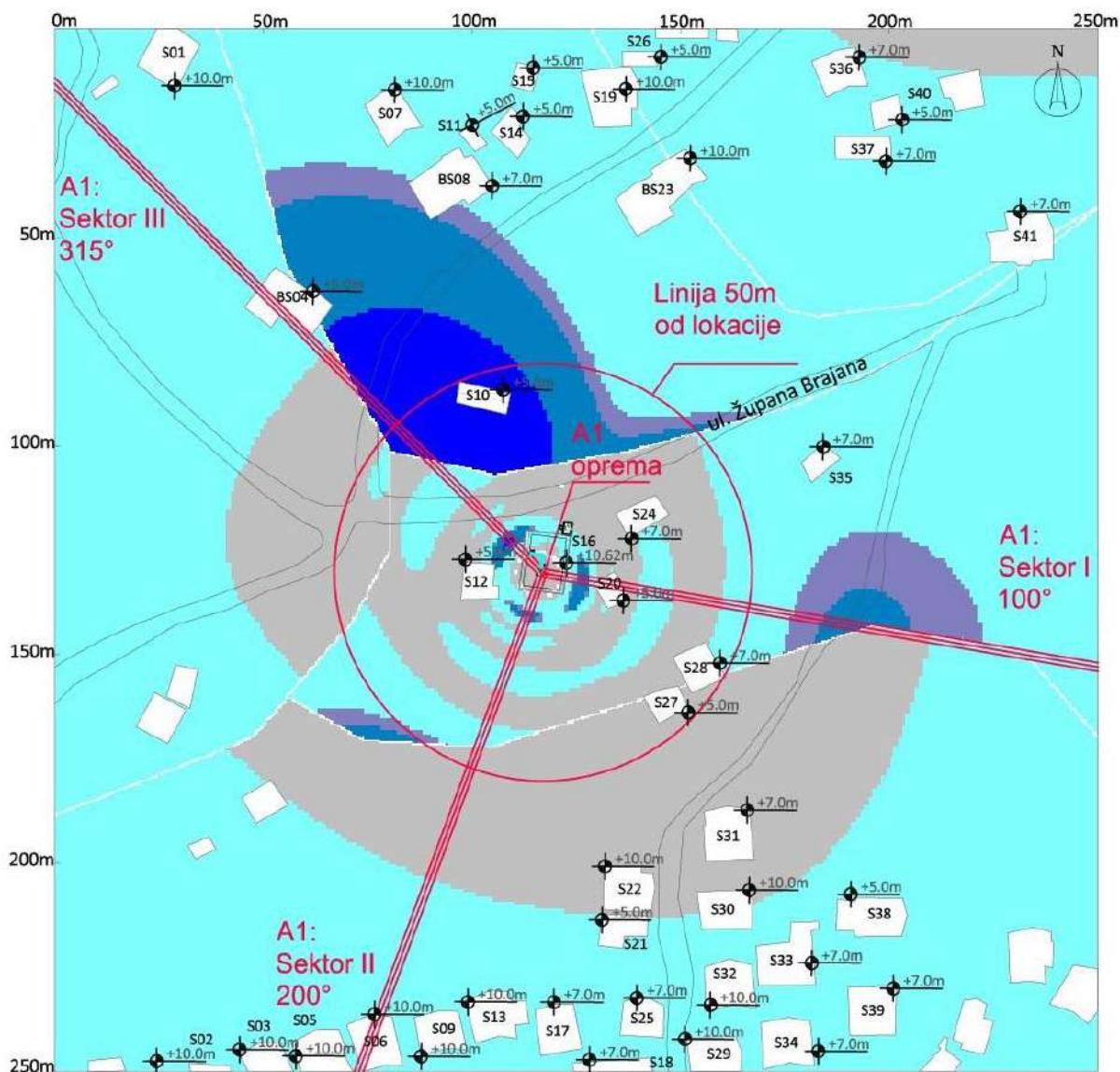
Slika 6.9 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema LTE1800 20MHz operatera A1. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=3.08$  V/m.





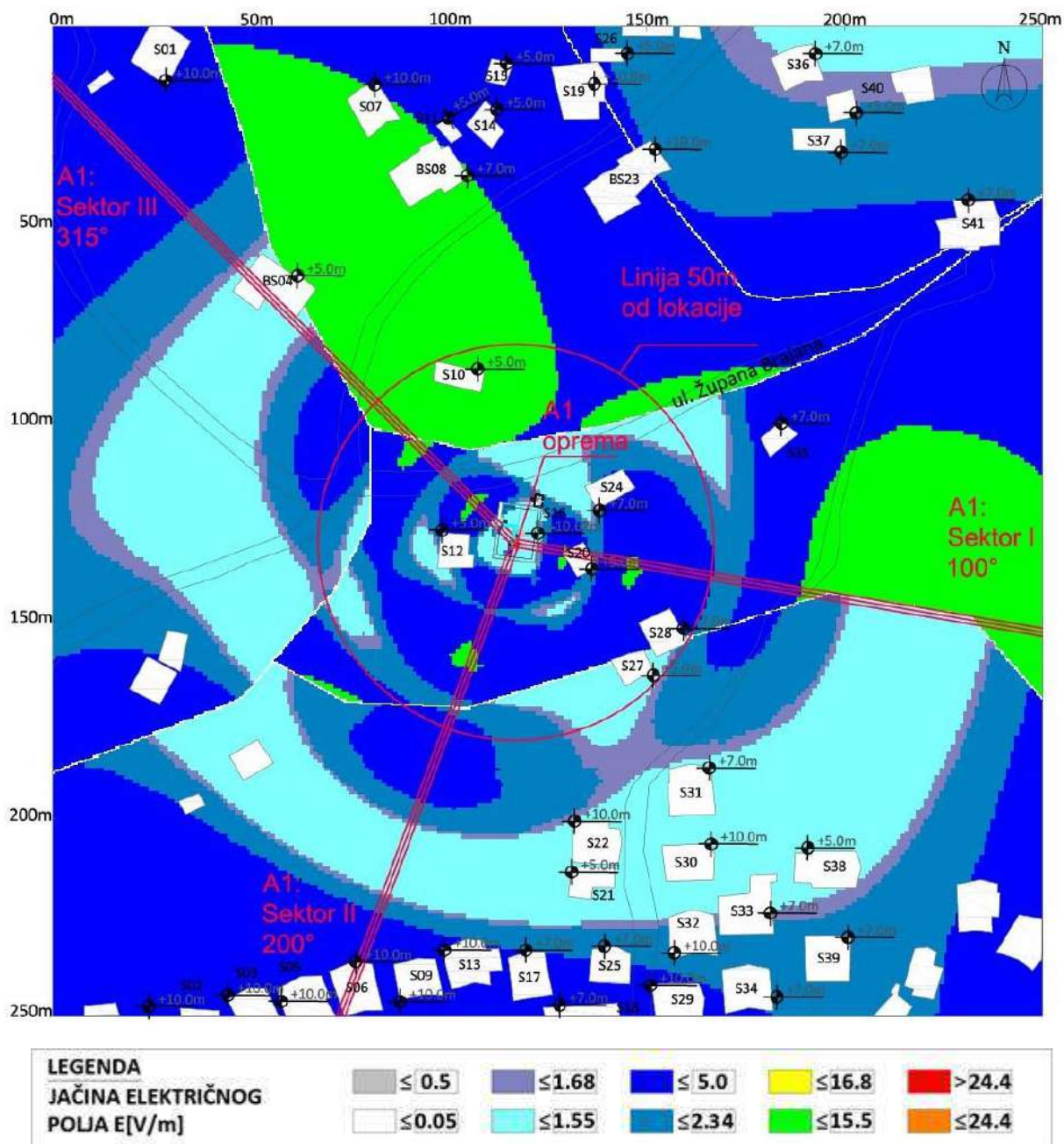
Slika 6.9 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LTE1800 10MHz** operatera **A1**.  
 Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  **$E=2.18$  V/m**.





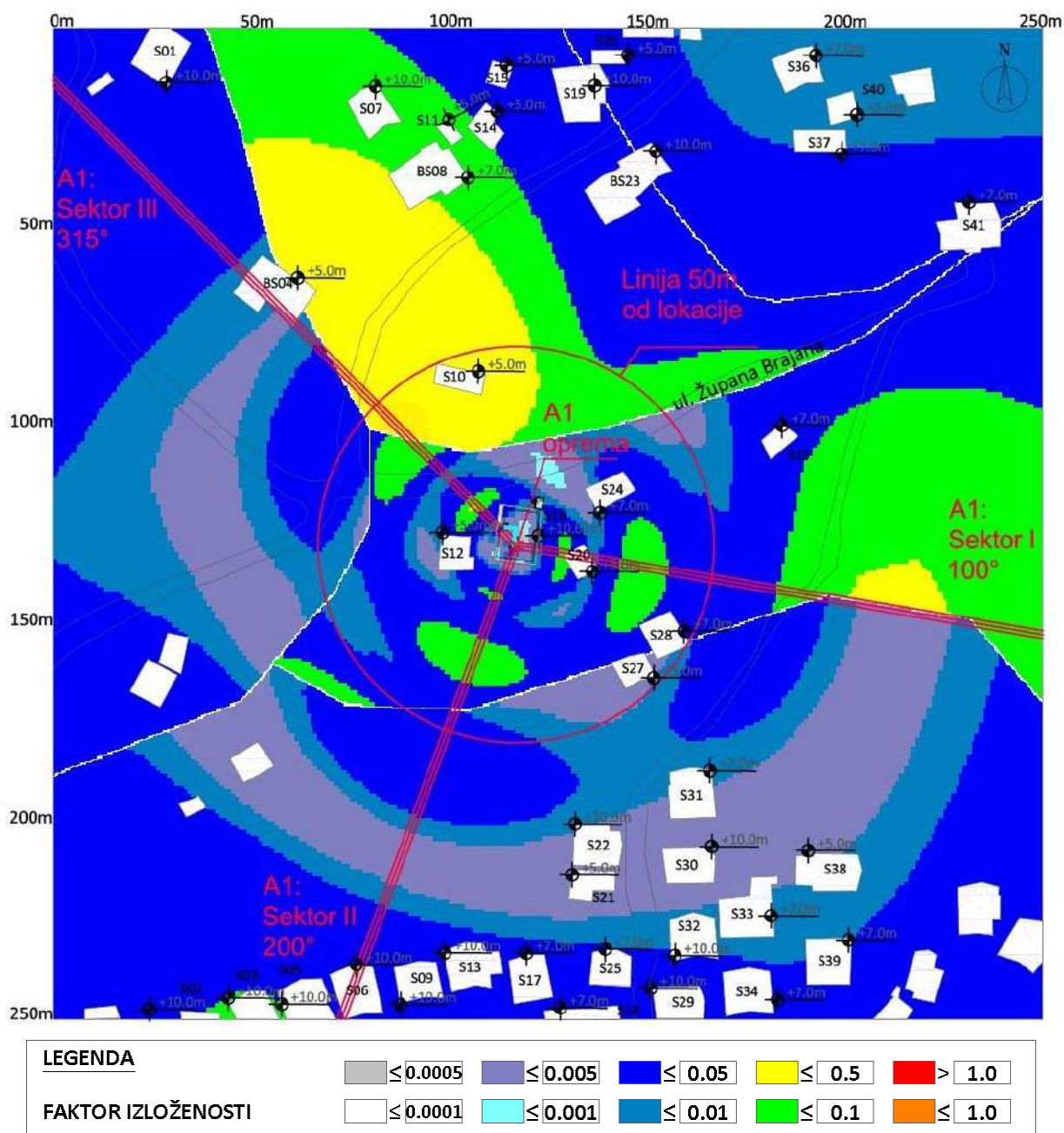
LEGENDA				
JAČINA ELEKTRIČNOG POLJA E[V/m]	≤ 0.5	≤ 1.68	≤ 5.0	≤ 16.8
	≤ 0.05	≤ 1.55	≤ 2.34	≤ 15.5
				> 24.4
				≤ 24.4

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 LTE800 operatera A1. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi  $E=2.39$  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 **svih sistema** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=6.40 V/m**.





Slika 6.12 Rezultati proračuna **ukupnog faktora izloženosti** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada **svih sistema** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **0.1061**.

## 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 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 udesa 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 A1 Srbija moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

- Mere predviđene zakonskom regulativom;
- Mere tokom izvođenja građevinskih radova
- Mere u toku redovnog rada;
- Mere u slučaju udesa;
- Mere po prestanku rada bazne stranice.

### 8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom izgradnje bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" moraju se primenjivati zakonski normativi definisani 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).

#### 8.1.1 MERE 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>17</sup>;
- Opasnosti od direktnog dodira provodljivih delova koji ne pripadaju strujnom kolu (indirektni dodir)<sup>18</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.

Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS" br. 101/2005, 91/15 i 113/2017) predviđene su sledeće mere za otklanjanje navedenih opasnosti:

- **Mere zaštite od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom** podrazumevaju:

<sup>17</sup> Pod **direktnim dodir**om delova pod naponom podrazumeva se dodir čoveka sa neizolovanim delovima električnih postrojenja pod naponom većim od 50V.

<sup>18</sup> Pod **indirektnim dodir**om podrazumeva se dodir sa provodljivim delovima električnih postrojenja koji ne pripadaju strujnom kolu a mogu se naći pod naponom u slučaju kvara;

- 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.

➤ **Mere zaštita od indirektnog dodira** podrazumevaju:

- 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 ormara na zajednički uzemljivač objekta.

➤ **Mere zaštite od opasnosti od požara ili eksplozije** uzrokovanih pregrevanjem vodova, preopterećenja ili havarije ispravljačkih uređaja podrazumevaju:

- 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.

➤ **Mere zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta** podrazumevaju:

- 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.

➤ **Mere zaštita od štetnog uticaja berilijum oksida** podrazumevaju:

- Planiranii kabineti na ovoj lokaciji za ostvarivanje GSM/UMTS/LTE sistema, ne sadrže berilijum oksid.

➤ **Mere zaštita od štetnog dejstva nastalog usled pražnjenja atmosferskog elektriciteta** podrazumevaju:

- Propisanom instalacijom gromobrana i primenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema propisima o gromobranima.

➤ **Mere zaštita od opasnosti nestanka napona u mreži** podrazumevaju:

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.

➤ **Mere zaštite od mehaničkih oštećenja** podrazumevaju:

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 ormara.

➤ **Mere zaštite od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije** i uređaje podrazumevaju:

Dobrim zaptivanjem prozora i otvora prostorije sa uređajima.

Pravilno odabranom mehaničkom zaštitom.

➤ **Mere zaštite od nejonizujućeg zračenja**

- U skladu sa **Zakonom o zaštiti životne sredine**, Službeni glasnik RS br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18 i 95/18 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. Vlada donosi Program sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućeg zračenja u životnoj sredini za period od dve godine.

Sve mere zaštite moraju biti ispoštovane u celosti od strane Nosioca projekta, kompanije A1 Srbija .

## 8.2 MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

U poglavlju 8.1. navedena je zakonska regulativa i propisane mere zaštite životne sredine koje se moraju primenjivati tokom izgradnje objekta. Obzirom na tip i karakteristike objekta koji se gradi, posebno se moraju primenjivati sledeće mere zaštite:

- objekte ne postavljati unutar druge zone opasnosti od požara, u blizini otvorenih skladišta, lako isparljivih, zapaljivih i eksplozivnih materija bez odgovarajuće zaštite i pribavljenih uslova, odnosno saglasnosti nadležnog organa MUP-a;
- antenski sistem bazne stanice se mora projektovati tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antenski sistemi drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja, kao ni sami uređaji. To se može postići izborom optimalne visine antene, kao i pravilnim izborom pozicije



antenskog sistema. Na našim prostorima, kod komercijalnih TV prijemnika, ponekad se upotrebljavaju antenski pojačavači koji ne zadovoljavaju osnovne norme kvaliteta što može dovesti do smetnji u prijemu. U ovim slučajevima, problem se može prevazići zakretanjem antene TV prijemnika, upotrebom filtra nepropusnika opsega za GSM opseg ili upotrebom kvalitetnijeg antenskog pojačavača;

- ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti nadležni zavod za zaštitu spomenika kulture i da preduzme mere da se nalazište ne uništi i ne ošteti i da se sa čuva na mestu i u položaju u kome je otkriven;
- ako se u toku izvođenja građevinskih radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog tipa i mineraloško-petrografskog porekla, za koje se pretpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, izvođač radova dužan je da o tome, bez odlaganja, obavesti organizaciju za zaštitu prirode i da preduzme mere da se do dolaska ovlašćenog lica prirodno dobro ne ošteti ili uništi i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je nađeno
- otpadne materije koje se javе tokom izgradnje objekata, baznih stanica, pristupnih puteva, dovoda električne energije i slično moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima;

Prilikom izvođenja građevinskih radova na predmetnoj lokaciji moraju se sprovesti sve navedene opšte mere zaštite. Treba naglasiti da se prilikom projektovanja antenskog sistema predmetne bazne stanice vodilo računa da se izborom optimalnih karakteristika antenskog sistema (azimuta, tiltova, visine antena, pozicije antena na stubu..) izbegne mogućnost ukrštanja glavnog snopa zračenja predmetnih antena sa antenskim snopom drugih antena i uređaja.

### 8.3 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 lokaciji bazne stanice (npr. usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice; Tehnička lica nisu u obavezi da koriste zaštitnu opremu od nejonizujućeg zračenja prilikom intervencije na lokaciji bazne stanice, jer se prilikom bilo kakve intervencije isključuju svi 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. Merenje se vrši u tačkama u kojima je intenzitet elektromagnetnog zračenja najveći, a to je u direktnim pravcima zračenja antena.;

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, Nosilac projekta nema obavezu da vrši periodična ispitivanja;

Zona bliskog polja (eng. *Compliance Boundary*) definiše prostor u kojem su osnovna ograničenjima ili referentni nivoi izlaganja prevaziđena bez obzira na vreme izlaganja. Zona bliskog polja, u neposrednoj blizini

antenskog sistema, treba da bude ograđena i jasno obeležena. Intervencije na antenskom sistemu u zoni bliskog polja potrebno je vršiti nakon isključenja predajnika baznih stanica.

Rad na lokacija gde se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake.

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 korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda (Službeni glasnik RS br. 99/2010).

Oprema koja se instalira na lokaciji objekta mora da bude tehnički ispravna i tehnološki realizovana na najvišem svetskom nivou i da zadovoljava sve međunarodne normative, čime bi se štetan uticaj na životnu sredinu minimizovao.

## 8.4 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, Nosioc projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će običi 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 urbanoj 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.) Nosioc 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.

## 8.5 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE

Po prestanku rada bazne stanice, Nosioc 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 stanju 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) 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>19</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. Odeljenju za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove i zaštitu životne sredine i održivi razvoj Gradske uprave Grada Užice;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.

<sup>19</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), 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.

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 korišćenja 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 A1 Srbija sa sedištem u ulici Milutina Milankovića 1 ž, 11000 Beograd, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina".

Instalacija bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" planira se na ul. Župana Brajana 98a, KP 3002/3, KO Užice, Grad Užice. U okolini lokacije nalaze se stambeni i pomoćni objekti. Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 43° 51' 49.26" N i 19° 51' 10.54" E (WGS84), a nadmorska visina je 524m (WGS84).

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 04.06.2021, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-050/IZ u prilogu Studije, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini predmetne lokacije (na oko 150m udaljenosti) ne nalazi instalacija baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Pripadajući antenski sistem operatera A1 planira se na krovu predmetnog objekta. Antenski sistem je trosektorski za sisteme GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 sa azimutima od 100°/200°/315° respektivno po sektorima. Antenski sistem se sastoji od ukupno tri panel antene proizvođača *Kathrein*, i to: tri panel antene tip AQU4518R30v07, po jedna u svakom sektoru, za ostvarivanje servisa u GSM900/UMTS2100/ LTE2100/LTE1800/LTE800. Visine baza antena od nivoa tla iznosiće 11.50m. Mehanički tilt će biti 0°/0°/0° za sve antene. Električni tilt će iznositi 3°/5°/2° za sisteme GSM900/LTE800 i 4°/7°/2° za sisteme UMTS2100/LTE1800, LTE2100 respektivno po sektorima. Na lokaciji "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" planirana je instalacija radio-baznih stanica, model Nokia Air\_Scale, proizvođača *Nokia*, u *distribuiranoj* arhitekturi, koje će se koristiti za ostvarivanje servisa u GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 opsezima. Instalacija opreme je planirana u severoistočno orijentisanom uglu predmetnog objekta.

Na lokaciji "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" planirana je instalacija sistemskih NSN Flexi modula za 2G, 3G i 4G. Instalacija predmetne bazne stanice predviđa se na betonskoj plaformi, u podnožju stuba.

Planirana konfiguracija primopredajnika bazne stanice operatera A1 za sistem GSM900 iznosi 3+3+3 i za sisteme UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 1+1+1.

Lokacija ne pripada zaštićenom području. Pedološke, geomorfološke i hidrogeološke kao i klimatske karakteristike i meteorološki pokazatelji terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije baznih stanica na životnu sredinu. U seizmičkom pogledu područje opštine Užice pripada grupi čija je srednja jačina mogućeg pomeranja tla 6<sup>0</sup> Merkalijeve skale. U okolini lokacije nalaze se stambeni i pomoćni objekti.

Po pitanju uticaja na životnu sredinu i tehničke uređaje može se zaključiti da bazna stanica svojim radom ne zagađuje životno i tehničko okruženje. Ni na kakav način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Rad bazne stanice ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije. Nema toplotnih ni hemijskih dejstava. U manjoj meri i u ograničenom prostoru dolazi do pojave elektromagnetne emisije od bazne stanice.

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetnog objekta, na kom se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatera A1, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od predmetne bazne stanice operatera A1, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek, van kontrolisane zone, manji od 1, te se **bazna stanica "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" operatera A1 može koristiti na navedenoj lokaciji.**

Uzimajući u obzir rezultate proračuna nivoa elektromagnetne emisije koja potiče od baznih stanica operatera A1, može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja na mestima na kojima se može naći čovek, unutar analiziranih objekata ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE2100, LTE1800 i LTE800), osim u objektima BS08, S09, S10, S16, S20, S24, S28 i S35 za sistem GSM900.

Uzimajući u obzir rezultate proračuna nivoa elektromagnetne emisije koja potiče od baznih stanica operatera A1, može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja na mestima na kojima se može naći čovek, na nivou tla ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa, osim za sisteme GSM900, UMTS2100, LTE1800 20MHz i LTE800.

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana bazna stanica A1 može biti okarakterisana kao izvor 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 od posebnog interesa, korisnik pribavlja rešenje za korišćenje izvora nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, koje donosi nadležno ministarstvo, a za teritoriju autonomne pokrajine nadležni organ autonomne pokrajine, u skladu sa članom 6. Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja.

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatera A1 Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izgradnje objekta, mere u toku redovnog rada, mere u slučaju udesa i mere po prestanku rada bazne stanice. Spisak konkretnih mera dat je u poglavlju 8 Studije. 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 se 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 A1-a, 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>20</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. Odeljenju za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove i zaštitu životne sredine i održivi razvoj Gradske uprave Grada Užice;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.

**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 se pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM/UMTS/LTE sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje.**

<sup>20</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.

## 11 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA

Obrađivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije A1 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 operatera A1, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina". 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 obavljenih merenja dana 03.06.2021., dokumentovanih u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije EM-2021-050/IZ izrađenog od strane Laboratorije W-LINE, u prilogu Studije, utvrđeno je da maksimalna vrednost jačine električnog polja koje potiče od postojećeg radio opterećenja na planiranoj lokaciji "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" za ispitivani frekventni opseg (GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800) iznosi **0.05 V/m** za sistem GSM900, **0.07 V/m** za sistem UMTS2100, **0.00 V/m** za sistem LTE2100, **0.07 V/m** za sistem LTE1800, **0.07 V/m** za sistem LTE800 a **0.12 V/m** van navedenih opsega.

Rezultati proračuna elektromagnetne emisije u slučaju bazne stanice "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" za slučaj aktivne bazne stanice operatera **A1**, kada se u obzir uzme maksimalna planirana konfiguracija i maksimalna planirana izlazna snaga bazne stanice, iznose:

### **1. Lokalna zona radio-bazne stanice- (kontrolisana zona)**

*Kontrolisana (nadzirana) zona jeste prostor oko izvora nejonizujućeg zračenja koji je dostupan samo zaposlenim licima ili licima koja nadgledaju njegovo korišćenje. Pristup antenskom sistemu i kontrolisanoj zoni mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatera A1 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.*

**Izlazak na krov omogućen je samo tehničkim licima. Pristup antenskom sistemu mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora 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. Zona najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS (250x250m)

Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema GSM900 operatora A1 (slika 6.1), iznosi:

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	1.41
S02	2. sprat	7.7	1.52
S03	2. sprat	7.7	1.62
BS04	prizemlje	1.7	0.48
S05	2. sprat	7.7	1.7
S06	2. sprat	7.7	1.71
S07	prizemlje	1.7	1.67
BS08	prizemlje	1.7	1.96
S09	2. sprat	7.7	1.69
S10	prizemlje	1.7	<b>3.7</b>
S11	prizemlje	1.7	1.45
S12	prizemlje	1.7	1.36
S13	2. sprat	7.7	1.62
S14	prizemlje	1.7	1.25
S15	prizemlje	1.7	1.33
S16	2. sprat	7.7	3.22
S17	1. sprat	4.7	1.15
S18	1. sprat	4.7	1.09
S19	prizemlje	1.7	0.95
S20	prizemlje	1.7	2.01
S21	prizemlje	1.7	0.28
S22	2. sprat	7.7	0.87
BS23	prizemlje	1.7	1
S24	1. sprat	4.7	1.78
S25	1. sprat	4.7	0.93
S26	prizemlje	1.7	0.74
S27	prizemlje	1.7	0.28
S28	1. sprat	4.7	1.72
S29	2. sprat	7.7	1.04
S30	2. sprat	7.7	0.83
S31	prizemlje	1.7	0.61
S32	2. sprat	7.7	0.98
S33	1. sprat	4.7	0.65
S34	1. sprat	4.7	0.77
S35	1. sprat	4.7	1.71
S36	prizemlje	1.7	0.5
S37	prizemlje	1.7	0.55
S38	prizemlje	1.7	0.42
S39	1. sprat	4.7	0.74
S40	prizemlje	1.7	0.51
S41	prizemlje	1.7	0.73

**Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova , za slučaj rada sistema UMTS2100 operatora A1 (slika 6.2), iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.79
S02	2. sprat	4.7	0.93
S03	2. sprat	7.7	1.05
BS04	prizemlje	1.7	0.22
S05	2. sprat	7.7	1.15
S06	2. sprat	7.7	1.19
S07	prizemlje	1.7	0.93
BS08	prizemlje	1.7	1.07
S09	2. sprat	7.7	1.19
S10	prizemlje	1.7	<b>1.84</b>
S11	prizemlje	1.7	0.76
S12	prizemlje	1.7	0.76
S13	2. sprat	7.7	1.18
S14	prizemlje	1.7	0.85
S15	prizemlje	1.7	0.67
S16	2. sprat	7.7	1.48
S17	1. sprat	4.7	0.9
S18	1. sprat	4.7	0.87
S19	prizemlje	1.7	0.45
S20	prizemlje	1.7	0.91
S21	prizemlje	1.7	0.12
S22	2. sprat	7.7	0.73
BS23	prizemlje	1.7	0.47
S24	1. sprat	4.7	0.68
S25	1. sprat	4.7	0.77
S26	prizemlje	1.7	0.33
S27	prizemlje	1.7	0.23
S28	1. sprat	4.7	0.85
S29	2. sprat	7.7	0.77
S30	2. sprat	7.7	0.65
S31	prizemlje	4.7	0.19
S32	2. sprat	7.7	0.73
S33	1. sprat	4.7	0.48
S34	1. sprat	4.7	0.56
S35	1. sprat	4.7	1.21
S36	prizemlje	1.7	0.21
S37	prizemlje	1.7	0.24
S38	prizemlje	1.7	0.25
S39	1. sprat	4.7	0.47
S40	prizemlje	1.7	0.23
S41	prizemlje	1.7	0.36

**Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova , za slučaj rada sistema LTE2100 operatora A1 (slika 6.3), iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.65
S02	2. sprat	4.7	0.77
S03	2. sprat	7.7	0.86
BS04	prizemlje	1.7	0.18
S05	2. sprat	7.7	0.94
S06	2. sprat	7.7	0.98
S07	prizemlje	1.7	0.77
BS08	prizemlje	1.7	0.88
S09	2. sprat	7.7	0.97
S10	prizemlje	1.7	<b>1.51</b>
S11	prizemlje	1.7	0.62
S12	prizemlje	1.7	0.63
S13	2. sprat	7.7	0.97
S14	prizemlje	1.7	0.62
S15	prizemlje	1.7	0.55
S16	2. sprat	7.7	1.22
S17	1. sprat	4.7	0.74
S18	1. sprat	4.7	0.71
S19	prizemlje	1.7	0.37
S20	prizemlje	1.7	0.74
S21	prizemlje	1.7	0.1
S22	2. sprat	7.7	0.6
BS23	prizemlje	1.7	0.38
S24	1. sprat	4.7	0.56
S25	1. sprat	4.7	0.64
S26	prizemlje	1.7	0.27
S27	prizemlje	1.7	0.19
S28	1. sprat	4.7	0.7
S29	2. sprat	7.7	0.64
S30	2. sprat	7.7	0.53
S31	prizemlje	4.7	0.15
S32	2. sprat	7.7	0.6
S33	1. sprat	4.7	0.4
S34	1. sprat	4.7	0.46
S35	1. sprat	4.7	0.99
S36	prizemlje	1.7	0.18
S37	prizemlje	1.7	0.2
S38	prizemlje	1.7	0.21
S39	1. sprat	4.7	0.39
S40	prizemlje	1.7	0.19
S41	prizemlje	1.7	0.29

**Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema LTE1800 20MHz operatora A1 (slika 6.4), iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.91
S02	2. sprat	4.7	1.04
S03	2. sprat	7.7	1.16
BS04	prizemlje	1.7	0.35
S05	2. sprat	7.7	1.26
S06	2. sprat	7.7	1.32
S07	prizemlje	1.7	1.1
BS08	prizemlje	1.7	1.28
S09	2. sprat	7.7	1.33
S10	prizemlje	1.7	<b>2.29</b>
S11	prizemlje	1.7	0.93
S12	prizemlje	1.7	0.64
S13	2. sprat	7.7	1.33
S14	prizemlje	1.7	0.78
S15	prizemlje	1.7	0.83
S16	2. sprat	7.7	1.32
S17	1. sprat	4.7	1.01
S18	1. sprat	4.7	0.96
S19	prizemlje	1.7	0.52
S20	prizemlje	1.7	0.8
S21	prizemlje	1.7	0.16
S22	2. sprat	7.7	0.88
BS23	prizemlje	1.7	0.5
S24	1. sprat	1.7	0.91
S25	1. sprat	4.7	0.87
S26	prizemlje	1.7	0.37
S27	prizemlje	1.7	0.46
S28	1. sprat	4.7	1.08
S29	2. sprat	7.7	0.85
S30	2. sprat	7.7	0.75
S31	prizemlje	4.7	0.29
S32	2. sprat	7.7	0.81
S33	1. sprat	4.7	0.56
S34	1. sprat	4.7	0.63
S35	1. sprat	4.7	1.35
S36	prizemlje	1.7	0.19
S37	prizemlje	1.7	0.24
S38	prizemlje	1.7	0.28
S39	1. sprat	4.7	0.54
S40	prizemlje	1.7	0.22
S41	prizemlje	1.7	0.41



**Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema LTE1800 10MHz operatora A1 (slika 6.5), iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.64
S02	2. sprat	4.7	0.73
S03	2. sprat	7.7	0.82
BS04	prizemlje	1.7	0.24
S05	2. sprat	7.7	0.89
S06	2. sprat	7.7	0.93
S07	prizemlje	1.7	0.78
BS08	prizemlje	1.7	0.91
S09	2. sprat	7.7	0.94
S10	prizemlje	1.7	<b>1.61</b>
S11	prizemlje	1.7	0.65
S12	prizemlje	1.7	0.45
S13	2. sprat	7.7	0.94
S14	prizemlje	1.7	0.55
S15	prizemlje	1.7	0.58
S16	2. sprat	7.7	0.93
S17	1. sprat	4.7	0.72
S18	1. sprat	4.7	0.68
S19	prizemlje	1.7	0.37
S20	prizemlje	1.7	0.56
S21	prizemlje	1.7	0.11
S22	2. sprat	7.7	0.62
BS23	prizemlje	1.7	0.35
S24	1. sprat	1.7	0.65
S25	1. sprat	4.7	0.61
S26	prizemlje	1.7	0.26
S27	prizemlje	1.7	0.32
S28	1. sprat	4.7	0.76
S29	2. sprat	7.7	0.6
S30	2. sprat	7.7	0.53
S31	prizemlje	4.7	0.2
S32	2. sprat	7.7	0.57
S33	1. sprat	4.7	0.4
S34	1. sprat	4.7	0.45
S35	1. sprat	4.7	0.96
S36	prizemlje	1.7	0.13
S37	prizemlje	1.7	0.17
S38	prizemlje	1.7	0.2
S39	1. sprat	4.7	0.38
S40	prizemlje	1.7	0.15
S41	prizemlje	1.7	0.29

**Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova ,za slučaj rada sistema LTE800 operatora A1 (slika 6.6), iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.53
S02	2. sprat	7.7	0.57
S03	2. sprat	7.7	0.61
BS04	prizemlje	1.7	0.41
S05	2. sprat	7.7	0.65
S06	2. sprat	7.7	0.67
S07	prizemlje	1.7	0.64
BS08	prizemlje	1.7	0.76
S09	2. sprat	7.7	0.68
S10	prizemlje	1.7	<b>1.49</b>
S11	prizemlje	1.7	0.58
S12	prizemlje	1.7	0.81
S13	2. sprat	7.7	0.67
S14	prizemlje	1.7	0.52
S15	prizemlje	1.7	0.54
S16	2. sprat	7.7	1.69
S17	1. sprat	4.7	0.53
S18	1. sprat	4.7	0.5
S19	prizemlje	1.7	0.41
S20	prizemlje	1.7	0.36
S21	prizemlje	1.7	0.29
S22	2. sprat	7.7	0.54
BS23	prizemlje	1.7	0.44
S24	1. sprat	4.7	0.34
S25	1. sprat	4.7	0.47
S26	prizemlje	1.7	0.33
S27	prizemlje	1.7	0.13
S28	1. sprat	4.7	1
S29	2. sprat	7.7	0.48
S30	2. sprat	7.7	0.48
S31	prizemlje	4.7	0.29
S32	2. sprat	7.7	0.48
S33	1. sprat	4.7	0.38
S34	1. sprat	4.7	0.39
S35	1. sprat	4.7	0.78
S36	prizemlje	1.7	0.24
S37	prizemlje	1.7	0.26
S38	prizemlje	1.7	0.32
S39	1. sprat	4.7	0.38
S40	prizemlje	1.7	0.24
S41	prizemlje	1.7	0.34

**Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema GSM/UMTS/LTE operatora A1 (slika 6.7), iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	2.14
S02	2. sprat	7.7	2.38
S03	2. sprat	7.7	2.61
BS04	prizemlje	1.7	0.68
S05	2. sprat	7.7	2.81
S06	2. sprat	7.7	2.89
S07	prizemlje	1.7	2.54
BS08	prizemlje	1.7	2.96
S09	2. sprat	7.7	2.88
S10	prizemlje	1.7	<b>5.42</b>
S11	prizemlje	1.7	2.16
S12	prizemlje	1.7	1.74
S13	2. sprat	7.7	2.83
S14	prizemlje	1.7	2.30
S15	prizemlje	1.7	1.96
S16	2. sprat	7.7	3.87
S17	1. sprat	4.7	2.12
S18	1. sprat	4.7	2.02
S19	prizemlje	1.7	1.34
S20	prizemlje	1.7	2.34
S21	prizemlje	1.7	0.44
S22	2. sprat	7.7	1.76
BS23	prizemlje	1.7	1.39
S24	1. sprat	4.7	1.99
S25	1. sprat	4.7	1.8
S26	prizemlje	1.7	1.03
S27	prizemlje	1.7	0.66
S28	1. sprat	4.7	2.63
S29	2. sprat	7.7	1.84
S30	2. sprat	7.7	1.57
S31	prizemlje	1.7	0.68
S32	2. sprat	7.7	1.74
S33	1. sprat	4.7	1.19
S34	1. sprat	4.7	1.37
S35	1. sprat	4.7	2.95
S36	prizemlje	1.7	0.66
S37	prizemlje	1.7	0.74
S38	prizemlje	1.7	0.71
S39	1. sprat	4.7	1.21
S40	prizemlje	1.7	0.68
S41	prizemlje	1.7	1.05

**Maksimalna proračunata vrednost zbirnog faktora izloženosti (F.I.) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova, za slučaj rada sistema GSM/UMTS/LTE operatora A1 (slika 6.8), iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina (m)	E (V/m)
S01	2. sprat	7.7	0.0123
S02	2. sprat	7.7	0.0149
S03	2. sprat	7.7	0.0176
BS04	prizemlje	1.7	0.0016
S05	2. sprat	7.7	0.02
S06	2. sprat	7.7	0.021
S07	prizemlje	1.7	0.0173
BS08	prizemlje	1.7	0.0236
S09	2. sprat	7.7	0.0207
S10	prizemlje	1.7	<b>0.0813</b>
S11	prizemlje	1.7	0.0127
S12	prizemlje	1.7	0.0086
S13	2. sprat	7.7	0.0199
S14	prizemlje	1.7	0.0103
S15	prizemlje	1.7	0.0106
S16	2. sprat	7.7	0.0453
S17	1. sprat	4.7	0.0109
S18	1. sprat	4.7	0.0099
S19	prizemlje	1.7	0.0052
S20	prizemlje	1.7	0.0172
S21	prizemlje	1.7	0.0006
S22	2. sprat	7.7	0.0075
BS23	prizemlje	1.7	0.0056
S24	1. sprat	4.7	0.0125
S25	1. sprat	4.7	0.0077
S26	prizemlje	1.7	0.0031
S27	prizemlje	1.7	0.001
S28	1. sprat	4.7	0.0198
S29	2. sprat	7.7	0.0085
S30	2. sprat	7.7	0.0061
S31	prizemlje	1.7	0.0015
S32	2. sprat	7.7	0.0076
S33	1. sprat	4.7	0.0036
S34	1. sprat	4.7	0.0047
S35	1. sprat	4.7	0.022
S36	prizemlje	1.7	0.0013
S37	prizemlje	1.7	0.0016
S38	prizemlje	1.7	0.0014
S39	1. sprat	4.7	0.0039
S40	prizemlje	1.7	0.0014
S41	prizemlje	1.7	0.0032

3. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla (250m x 250m):
- na nivou tla tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m, vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti ne prelaze sledeće vrednosti:

dimenzije ispitivanog područja (m)	visina	Maksimalna jačina el. polja A1 GSM900 BS (V/m)	Maksimalna jačina el. polja A1 UMTS2100 BS (V/m)	Maksimalna jačina el. polja A1 LTE2100 BS (V/m)	Maksimalna jačina el. polja A1 LTE1800 20MHz BS (V/m)	Maksimalna jačina el. polja A1 LTE1800 10MHz BS (V/m)	Maksimalna jačina el. polja A1 LTE800 BS (V/m)
250x250	1.70m	4.88	2.52	2.07	3.08	2.18	2.39

dimenzije ispitivanog područja (m)	visina	Maksimalna jačina el. polja A1 BS (V/m)	maksimalna vrednost FI A1 BS
250x250	1.70m	6.40	0.1061

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetnog objekta, na kom se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatera A1, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od predmetne bazne stanice operatera A1, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek, van kontrolisane zone, manji od 1, te se bazna stanica "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina" operatera A1 može koristiti na navedenoj lokaciji.

Uzimajući u obzir rezultate proračuna nivoa elektromagnetne emisije koja potiče od baznih stanica operatera A1, može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja na mestima na kojima se može naći čovek, unutar analiziranih objekata ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE2100, LTE1800 i LTE800), osim u objektima BS08, S09, S10, S16, S20, S24, S28 i S35 za sistem GSM900.

Uzimajući u obzir rezultate proračuna nivoa elektromagnetne emisije koja potiče od baznih stanica operatera A1, može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja na mestima na kojima se može naći čovek, na nivou tla ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa, osim za sisteme GSM900, UMTS2100, LTE1800 20MHz i LTE800.

Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećih izvora nejonizujućih zračenja (maksimalne vrednosti u okolini planirane lokacije<sup>21</sup>), kao i maksimalno opterećenje koje će planirani izvor A1 uneti u životnu sredinu,

21

Ispitna tačka	GSM900 <sup>A</sup>	UMTS2100 <sup>B</sup>	LTE1800 <sup>C</sup>	LTE800 <sup>D</sup>	LTE2100 <sup>D</sup>	VAN OPSEGA <sup>E</sup>
	E <sub>max</sub> (V/m)					
T1	0.05	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12
T2	0.02	0.00	0.00	0.04	0.00	0.08
T3	0.04	0.00	0.05	0.06	0.00	0.08
T4	0.04	0.04	0.04	0.05	0.00	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 na celom opsegu 100kHz-40GHz, izuzimajući frekvencijski opseg od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800).



izvršen je proračun ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja, odnosno proračun referentnih graničnih vrednosti, u zoni povećane osetljivosti, čiji su rezultati prikazani tabelarno za frekvencijske opsege od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE2100, LTE1800 i LTE800):

Oznaka objekta	$E_{\text{proračunato}} \text{ (V/m)}$						$E_{\text{izmereno}} \text{ (V/m)}$							$E_{\text{Max}} = \sqrt{E_{\text{izmereno}}^2 + E_{\text{proračunato}}^2} \text{ (V/m)}$							
	GSM900	UMTS2100	LTE2100	LTE1800 20MHz	LTE1800 10MHz	LTE800	GSM900	UMTS2100	LTE2100	LTE1800 20MHz	LTE1800 10MHz	LTE800	van opsega	ukup.	GSM900	UMTS2100	LTE2100	LTE1800 20MHz	LTE1800 10MHz	LTE800	ukup.
S01	1.41	0.79	0.65	0.91	0.64	0.53	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.41	0.79	0.65	0.91	0.64	0.54	2.14
S02	1.52	0.93	0.77	1.04	0.73	0.57	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.52	0.93	0.77	1.04	0.73	0.57	2.40
S03	1.62	1.05	0.86	1.16	0.82	0.61	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.62	1.05	0.86	1.16	0.82	0.61	2.63
BS04	0.48	0.22	0.18	0.35	0.24	0.41	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.48	0.23	0.19	0.36	0.25	0.41	0.83
S05	1.7	1.15	0.94	1.26	0.89	0.65	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.70	1.15	0.94	1.26	0.89	0.65	2.82
S06	1.71	1.19	0.98	1.32	0.93	0.67	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.71	1.19	0.98	1.32	0.93	0.67	2.90
S07	1.67	0.93	0.77	1.1	0.78	0.64	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.67	0.93	0.77	1.10	0.78	0.64	2.55
BS08	1.96	1.07	0.88	1.28	0.91	0.76	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.96	1.07	0.88	1.28	0.91	0.76	2.97
S09	1.69	1.19	0.97	1.33	0.94	0.68	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.69	1.19	0.97	1.33	0.94	0.68	2.89
S10	3.7	1.84	1.51	2.29	1.61	1.49	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	3.70	1.84	1.51	2.29	1.61	1.49	5.43
S11	1.45	0.76	0.62	0.93	0.65	0.58	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.45	0.76	0.62	0.93	0.65	0.58	2.17
S12	1.36	0.76	0.63	0.64	0.45	0.81	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.36	0.76	0.63	0.64	0.46	0.81	2.03
S13	1.62	1.18	0.97	1.33	0.94	0.67	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.62	1.18	0.97	1.33	0.94	0.67	2.85
S14	1.25	0.85	0.62	0.78	0.55	0.52	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.25	0.85	0.62	0.78	0.55	0.52	1.97
S15	1.33	0.67	0.55	0.83	0.58	0.54	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.33	0.67	0.55	0.83	0.58	0.54	1.97
S16	3.22	1.48	1.22	1.32	0.83	1.69	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	3.22	1.48	1.22	1.32	0.83	1.69	4.42
S17	1.15	0.9	0.74	1.01	0.72	0.53	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.15	0.90	0.74	1.01	0.72	0.53	2.13
S18	1.09	0.87	0.71	0.96	0.68	0.5	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.09	0.87	0.71	0.96	0.68	0.50	2.03
S19	0.95	0.45	0.37	0.52	0.37	0.41	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.95	0.46	0.38	0.52	0.38	0.41	1.36
S20	2.01	0.91	0.74	0.8	0.56	0.36	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	2.01	0.91	0.74	0.80	0.56	0.36	2.56
S21	0.28	0.12	0.1	0.16	0.11	0.29	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.28	0.14	0.12	0.17	0.13	0.29	0.51
S22	0.87	0.73	0.6	0.88	0.62	0.54	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.87	0.73	0.60	0.88	0.62	0.54	1.77
BS23	1	0.47	0.38	0.5	0.35	0.44	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.00	0.48	0.39	0.50	0.36	0.44	1.40
S24	1.78	0.68	0.56	0.91	0.65	0.34	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.78	0.68	0.56	0.91	0.65	0.34	2.31
S25	0.93	0.77	0.64	0.87	0.61	0.47	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.93	0.77	0.64	0.87	0.61	0.47	1.80
S26	0.74	0.33	0.27	0.37	0.26	0.33	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.74	0.34	0.28	0.38	0.27	0.33	1.04
S27	0.28	0.23	0.19	0.46	0.32	0.13	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.28	0.24	0.20	0.47	0.33	0.13	0.73
S28	1.72	0.85	0.7	1.08	0.76	1	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.72	0.85	0.70	1.08	0.76	1.00	2.64
S29	1.04	0.77	0.64	0.85	0.6	0.48	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.04	0.77	0.64	0.85	0.60	0.48	1.85
S30	0.83	0.65	0.53	0.75	0.53	0.48	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.83	0.65	0.53	0.75	0.53	0.48	1.58
S31	0.61	0.19	0.15	0.29	0.2	0.29	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.61	0.20	0.16	0.30	0.21	0.29	0.82
S32	0.98	0.73	0.6	0.81	0.57	0.48	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.98	0.73	0.60	0.81	0.57	0.48	1.76
S33	0.65	0.48	0.4	0.56	0.4	0.38	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.65	0.48	0.41	0.56	0.41	0.38	1.21
S34	0.77	0.56	0.46	0.63	0.45	0.39	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.77	0.56	0.46	0.63	0.46	0.39	1.38
S35	1.71	1.21	0.99	1.35	0.96	0.78	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	1.71	1.21	0.99	1.35	0.96	0.78	2.96
S36	0.5	0.21	0.18	0.19	0.13	0.24	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.50	0.22	0.19	0.20	0.15	0.24	0.69
S37	0.55	0.24	0.2	0.24	0.17	0.26	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.55	0.25	0.21	0.25	0.18	0.26	0.77
S38	0.42	0.25	0.21	0.28	0.2	0.32	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.42	0.26	0.22	0.29	0.21	0.32	0.73
S39	0.74	0.47	0.39	0.54	0.38	0.38	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.74	0.48	0.40	0.54	0.39	0.38	1.24
S40	0.51	0.23	0.19	0.22	0.15	0.24	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.51	0.24	0.20	0.23	0.17	0.24	0.72
S39	0.73	0.36	0.29	0.41	0.29	0.34	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.12	0.19	0.73	0.37	0.30	0.42	0.30	0.34	1.07
nivo tla	4.88	2.52	2.07	3.08	2.18	2.39	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.00	0.08	0.14	4.88	2.52	2.07	3.08	2.18	2.39	7.38

NAPOMENA1: Proračunate vrednosti jačine električnog polja (Eproračunato) u opsezima GSM/UMTS/LTE, kao i ukupna jačina električnog polja su preuzete iz tabela navedenih u zaključku.

NAPOMENA2: Za potrebe procene maksimalnog opterećenja unutar objekata, koji su bili predmet proračuna, a u kojima nije bilo moguće izvršiti merenje, za vrednosti polja uzete su maksimalne izmerene vrednosti u ispitnoj tački T1 (s' obzirom da se nalazi u objektu), a za nivo tla uzete su maksimalne izmerene vrednosti na tlu u okolici lokacije.

**NAPOMENA1:** Proračunate vrednosti jačine električnog polja (Eproračunato) u opsezima GSM/UMTS/LTE, 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 uzete su maksimalne izmerene vrednosti na lokaciji.

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana bazna stanica A1 može biti okarakterisana kao izvor 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 od posebnog interesa, korisnik pribavlja rešenje za korišćenje izvora nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, koje donosi nadležno ministarstvo, a za teritoriju autonomne pokrajine nadležni organ autonomne pokrajine, u skladu sa članom 6. Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja.

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja u tačkama postojećih objekata i na nivou tla u zoni povećane osetljivosti, možemo zaključiti da su vrednosti jačine električnog polja, koje generišu postojeće opterećenje u okolini lokacije, i planirani izvor mobilnog operatera A1, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100).

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatera A1 Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u slučaju redovnog rada i mere u slučaju udesa. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Studije (glava 9). 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 operatera A1 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 se bazne stanice korektno i kvalitetno instaliraju. 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, oktobar 2021. 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);
- 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);
- 
- 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. 135/04 i 25/15),
- 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 i 6/2020),
- 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 i 95/18-dr. zakon);
- 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 50400**  
Osnovni standard za pokazivanje usaglašenosti stacionarne opreme za radio-prenos (od 110 MHz do 40 GHz) predviđene za upotrebu u bežičnim telekomunikacionim mrežama sa osnovnim ograničenjima ili referentnim nivoima koji se odnose na opštu izloženost radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima kada se stavi u upotrebu;
- **SRPS EN 50420**  
Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio-predajnika (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50421**  
Standard za proizvod za pokazivanje usaglašenosti samostalnih radio-predajnika sa referentnim nivoima ili osnovnim ograničenjima koji se odnose na opšte izlaganje ljudi radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50383**  
Osnovni standard za izračunavanje i merenje jačine elektromagnetskog polja i SAR-a u odnosu na izlaganje ljudi elektromagnetskom polju u radio-stanicama i fiksnim priključnim stanicama za bežične telekomunikacione sisteme (od 110 MHz do 40 GHz);
- Ostali relevantni propisi.

## 13.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

- *International Commission on Nonionizing Radiation Protection*: <http://www.icnirp.de> ;
- *"Human exposures to electromagnetic fields. High frequency (10kHz to 300GHz)"*, European prestandard ENV 50166-2, CENELEC – European Committee for Electrotechnical Standardization, Mart 1995);
- WHO, *International EMF Project*: <http://www.who.int/emf>;
- *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.
- BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOVELD, 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.
- *Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF)*, Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015
- *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.
- *Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields*, 2015
- *„Radiofrequency Radiation Exposure Limits“*, U.S. Federal Communications Commission, <http://www.fcc.gov/oet/rfsafety> ;
- *Radiation Protection Standard, „Maximum exposure levels to radiofrequency fields – 3kHz to 300GHz“* , Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency.;
- *„Radiofrequency radiation, Principles and Methods of Measurements – 300KHz to 10GHz“*, Australian standard AS 2772.2, The Standards Association of Australia, North Sydney, 1988.U.S.;

- Preporuke ETSI – GSM, UMTS;
- Pravilnik o radio-komunikacijama pridodat Međunarodnoj konvenciji o telekomunikacijama;
- Ostali relevantni propisi.

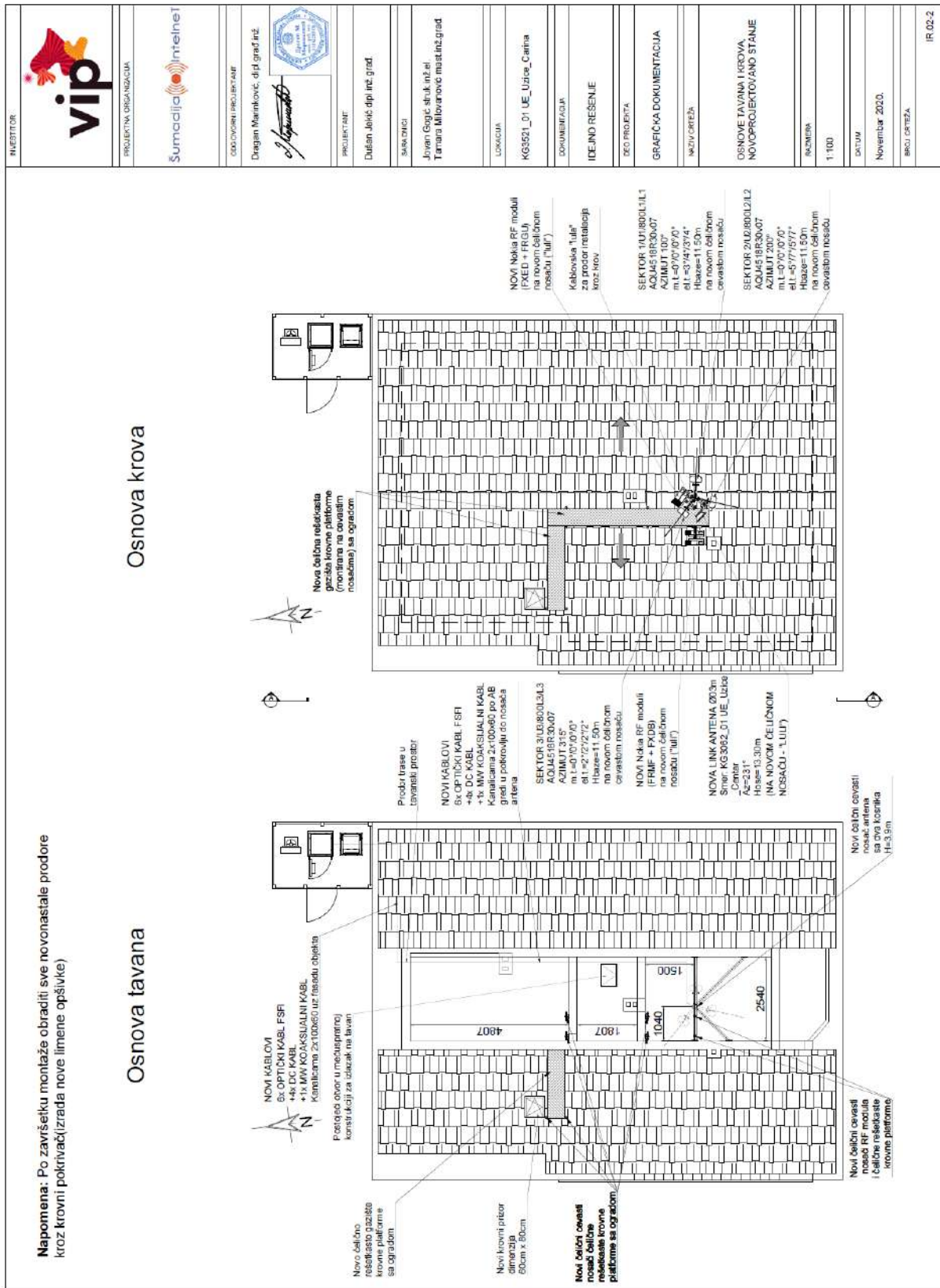
### **13.3 PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA**

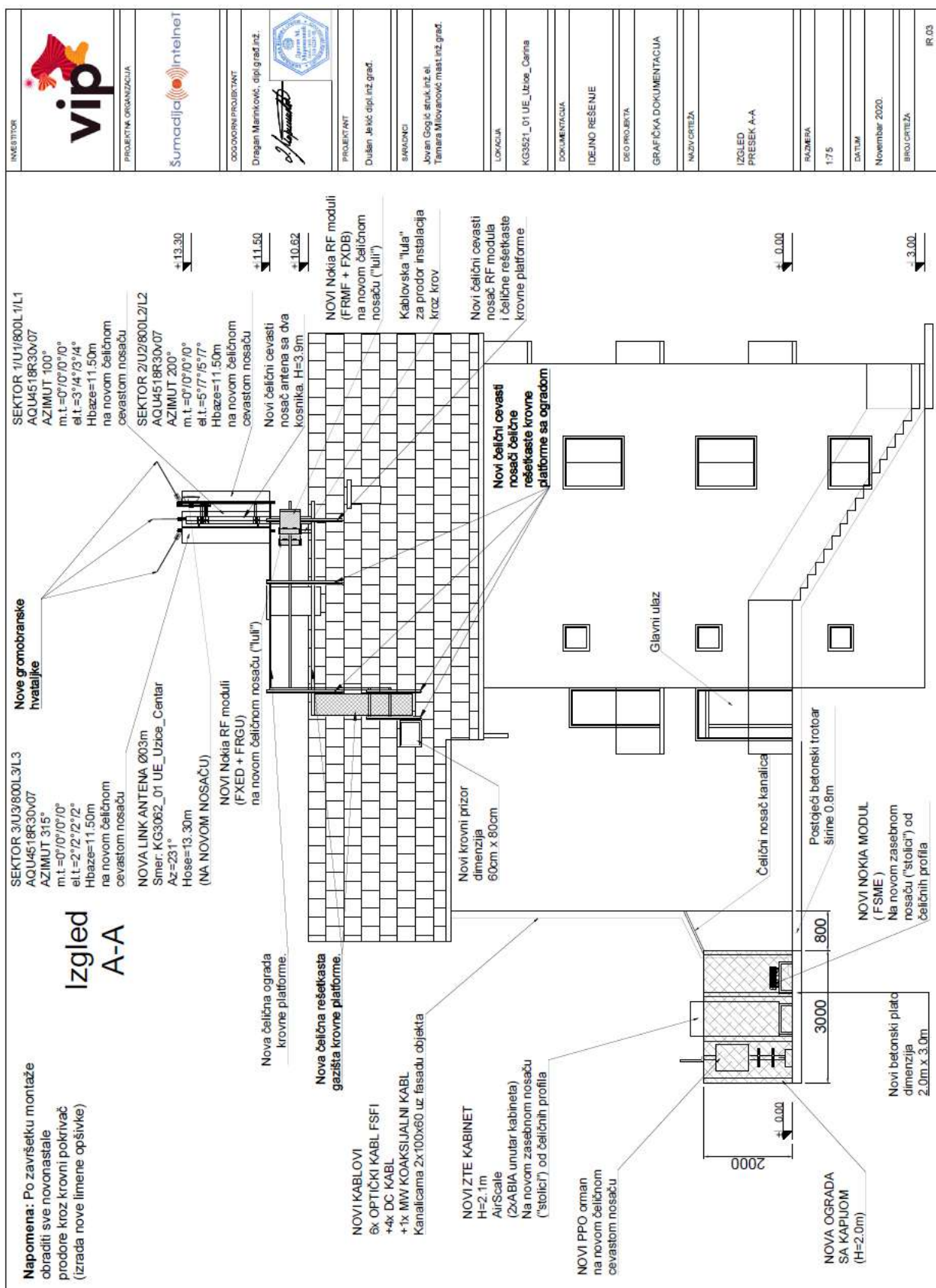
- *Idejno rešenje: "KG3521\_01 UE\_Uzice\_Carina", Šumadija Intelnet*

## **14 PRILOZI**

### **14.1 GRAFIČKI PRILOZI**







## 14.2 REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA

SKRAĆENICA	ORIGINALNI IZRAZ	OBJAŠNJENJE
GSM	Global System for Mobile Communications	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	Digital Communication System	Digitalni komunikacioni sistem u okviru GSM mreže
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System	Sistem treće generacije mobilne telefonije u mrežama baziranim na GSM standardu
ETSI	European Telecommunication Standardization Union	Evropska komisija za standardizaciju
FDMA	Frequency Division Multiple Access	Tehnika višestrukog pristupa sa frekvencijskom raspodelom kanala
TDMA	Time Division Multiple Access	Tehnika višestrukog pristupa sa vremenskom raspodelom kanala
CDMA	Code Division Multiple Access	Tehnika višestrukog pristupa sa kodnom raspodelom kanala
FHSS	Frequency-hopping spread spectrum	Tip modulacije koji se koristi u prenosu signala proširenim spektrom
BTS	Base Transceiver Station	Bazna primopredajna stanica
RBS	Radio Base Station	Radio-bazna stanica
BSC	Base Station Controller	Kontroler baznih stanica
RSS	Radio Subsystem	Radio podsistem
NSS	Network and Switching Subsystem	Mrežni i komutacioni podsistem
OSS	Operating Subsystem	Operativni podsistem
GPRS	General Packet Radio Services	Tehnologija u okviru GSM mreže koja omogućava bežični prenos podataka
EDGE	Enhanced Data Rates for Global Evolution	Tehnologija kojom se omogućava prenos podataka većom brzinom od GPRS-a
3GSM		Sistem treće generacije
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	Tehnologija 3G sistema koja se primenjuje u Evropi
TDD	Time Division Duplex	Dupleks sa vremenskom raspodelom kanala
FDD	Frequency Division Duplex	Dupleks sa frekvencijskom raspodelom kanala
ITU	International Telecommunication Union	Međunarodna organizacija za telekomunikacije
ERP	Effective Radiated Power	Efektivna izračena snaga bazne stanice
	Outdoor	Koristi se da opiše tip bazna stanice kada se ona instalira van zatvorene prostorije
	Indoor	Koristi se da opiše tip bazna stanice kada se ona instalira u zatvorenoj prostoriji
	Dualband	Dva opsega (istovremeno)
	Downtilt	Nagib antene u smeru "na dole" u odnosu na horizontalnu ravan
	Uplink	Prenos signala u smeru od korisnika ka baznoj stanici
	Downlink	Prenos signala u smeru od bazne stanice ka korisniku
	Rooftop	Koristi se da opiše tip antenskog sistema kada se on

*instalira na krovu tj krovnoj terasi objekta*



## 14.3 REŠENJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ГРАД УЖИЦЕ

ГРАДСКА УПРАВА ЗА УРБАНИЗАМ,  
ИЗГРАДЊУ И ИМОВИНСКО-ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ  
ОДЕЉЕЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ  
VI Број: 502-18/21- VI  
Датум: 11.10.2021.год.

Градска управа за урбанизам, изградњу и имовинско-правне послове, поступајући по захтеву носиоца пројекта – „А1 Србија“ ДОО Београд, ул. Милутина Миланковића 1ж, 11070 Нови Београд, мат. бр. правног лица 20220023, ПИБ: 104704549, за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат: „Радио-базне станице ознаке - КГ3521\_01 УЕ\_ Ужице\_Царина“ која се планира на адреси у ул.Жупана Брајана бр.98А, на кат. парцели бр. 3002/3 КО Ужице, у Ужицу, а на основу члана 10. став 4. и 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и члана 136. и 141. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС“, бр. 18/16), доноси:

### РЕШЕЊЕ

I. За ПРОЈЕКАТ: „Радио-базне станице ознаке - КГ3521\_01 УЕ\_ Ужице\_Царина“ која се планира на адреси у ул.Жупана Брајана бр.98А, на кат. парцели бр. 3002/3 КО Ужице, у Ужицу, потребна је израда Студије о процени утицаја датог пројекта на животну средину.

II. Овим решењем одређује се обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат: „Радио-базне станице ознаке - КГ3521\_01 УЕ\_ Ужице\_Царина“. Сходно члану 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, број 135/04 и 36/09) и члана 2. Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник“ бр. 69/05) дужни сте да се у потпуности придржавате прописаног обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, у погледу редоследа од 1. до 11. (са одговарајућим поднасловима), уз могућност да уколико сматрате потребним додате још неке информације и податке, у облику додатног поднасловова из одговарајуће области (од 1. до 11.).

Студија о процени утицаја садржи и основне податке о лицима, односно квалификацији лица која су учествовала у њеној изради, о одговорном лицу, датуму израде, потпис одговорног лица и оверу потписа печатом овлашћене организације која је израдила Студију.

III. Нетехнички краћи приказ података наведених у Студији израдити као посебан део Студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља Студије написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из Студије.

ГРАД УЖИЦЕ

+381 (0) 31 590 110 • e-mail: predrag.milutinovic@uzice.rs



IV. Носилац пројекта је дужан да захтев за сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину, поднесе најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења. Уз Студију о процени утицаја на животну средину, прилажу се прибављени услови и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом.

### *Образложење*

Носилац пројекта „А1 Србија“ ДОО Београд, ул. Милутина Миланковића 1ж, 11070 Нови Београд, мат. бр. правног лица 20220023, ПИБ: 104704549, поднео је захтев VI број 502-18/21 дана 13.07.2021.год. за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат: „Радио-базне станице ознаке „КГ3521\_01 УЕ\_Ужице\_Царина“ која се планира на адреси у ул.Жупана Брајана бр.98А, на кат. парцели бр. 3002/3 КО Ужице, у Ужицу.

Обавештење о поднетом захтеву је објављено у листу «Вести» од 23.07.2021.године и достављено заинтересованим органима и организацијама и то: Месној заједници Царина у Ужицу, Зеленом савету града Ужица, Еколошком инспектору Града Ужица и носицу пројекта. Обавештење о поднетом захтеву је постављено и на службени сајт Града Ужица и на огласну таблу Града Ужица. На поднети захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину, грађани из улица Жупана Брајана, Моравске и Ерске су поднели петицију – иницијативу за спречавање и забрану изградње базне станице моб. телефоније у ул. Жупана Брајана 98А. Носилац пројекта је обавештен о поднетој петицији грађана, где се напомиње да ће грађани забранити пролаз извођачу радова у случају било каквог покушаја изградње РБС.

Уз захтев су приложени и попуњени упитници за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину (Део I и Део II), додатна документација, као и Стручна оцена оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније ознаке „КГ3521\_01 УЕ\_Ужице\_Царина“ од 21.06.2021.год., чији је саставни део - Извештај о испитивању ЕМ зрачења за дату РБС. Носилац пројекта је уз захтев и допуну захтева поднео сву потребну документацију прописану одредбом члана 8. Закона о процени утицаја на животну средину.

Анализом захтева носиоца пројекта и података о предметној локацији, карактеристикама и могућим утицајима наведеног пројекта на животну средину, а узимајући у обзир прописане критеријуме за пројекте наведене у Листи II - Уредбе, као и Стручну оценом оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније ознаке „КГ3521\_01 УЕ\_Ужице\_Царина“ чији је саставни део - Извештај о испитивању ЕМ зрачења за дату РБС, Градска управа за урбанизам, изградњу и имовинско-правне послове, Одељење за заштиту животне средине и одрживи развој, утврдило је разлоге за доношење овог решења.

На основу увида у пројекту документацију, инсталација базне станице ознаке „КГ3521\_01 УЕ\_Ужице\_Царина“ планира се у оквиру стамбеног објекта на адреси у ул.Жупана Брајана бр.98А, на кат. парцели бр. 3002/3 КО Ужице, у Ужицу. У околини локације се налазе стамбени и пословни објекти. На основу увида у пројектну документацију, утврђено је да се у непосредној околини предметне локације (на око 150 метара удаљености) не налазе инсталације базних станица других мобилних оператера. Антенски систем је планирано да буде троекторски за системе GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800 за азимуте од 100°/200°/315° респективно по секторима. Висина базе антена од нивоа тла је планирано да износи 11,5 метара.

У складу са Стучном оценом оптерећења животне средине у локалној зони РБС „КГ3521\_01 УЕ\_Ужице\_Царина“, а на основу прорачуна ЕМ емисије, може се закључити да максималне вредности ел. поља на местима на којима се наћи човек, унутар анализираних објеката не

2



прелазе 10% референтних вредности прописаних Правилником у опсезима од интереса (GSM900/UMTS2100/LTE2100/LTE1800/LTE800) осим у објектима BC08, CO9, C10, C16, C20, C24 и C35 за систем GSM900. На основу резултата прорачуна електромагнетне емисије и „Правилника о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања“ („Сл. Гласник“, РС 104/09), посматрана базна станица А1 може бити окарактерисана као извор од посебног интереса.

Увидом у захтев, достављену петицију грађана, достављене прилоге уз захтев, Стручну оцену оптерећења животне средине у локалној зони РБС „КГ3521\_01 УЕ Ужице Царина“ чији је саставни део - Извештај о испитивању ЕМ зрачења за дату РБС и Уредбу 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”, број 114/08), мишљења смо да је за напред наведени пројекат - потребна израда Студије о процени утицаја на животну средину.

Основ за одлуку о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину за ову врсту пројекта утврђен је у Листи II тачка 12. «Инфраструктурни пројекти», подтачка 13) «Телекомуникациони објекти мобилне телефоније» (базне радио станице), ефективне израчене снаге, више од 250W - Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину. У складу са подацима из Стучне оцене оптерећења животне средине у локалној зони РБС „КГ3521\_01 УЕ Ужице Царина“, ефективне израчене снаге за системе GSM900, UMTS2100, LTE2100, LTE1800 и LTE800 прелазе 250W.

На основу напред наведеног, решено је као у диспозитиву решења.

**ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:** Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у Београду, у року од 15 (петнаест) дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Градској управи Града Ужица непосредно, изјављује на записник или преко поште препоручено уплатом Републичке административне таксе у износу од 480,00 динара на рачун Републике Србије број 840-742221843-57.

**ДОСТАВИТИ:**

1. „А1 Србија“ ДОО Београд, ул. Милутина Миланковића 1ж, 11070 Нови Београд,
2. Месна заједна Царина, Ужице;
3. Инспектор за заштиту животне средине града Ужица;
4. У предмет.

Обрадио: Душко Марковић, дипл. инжењер шумарства – мастер;

РУКОВОДИЛАЦ ОДЕЉЕЊА

Светлана Дракул

Светлана Дракул, дипл. инж. шумарства

в.д. НАЧЕЛНИКА УПРАВЕ

Предраг Милутиновић

Предраг Милутиновић, дипл. правник

## 14.4 UGOVOR O ZAKUPU

KG3521\_01 UE\_Ужице\_Царина

**Добринка Бурлић**, ЈМБГ: 1410964795034, из Ужица, ул. Жупана Брајана 98а, бр. личне карте: 008862136, издата од ПУ у Ужицу, и  
**Владимир Бурлић**, ЈМБГ: 2305987790027, из Ужица, ул. Жупана Брајана 98а, бр. личне карте: 004294457, издата од ПУ у Ужицу, и  
**Бранка Шаренац**, ЈМБГ: 1306989795029, из Ужица, ул. Жупана Брајана 98а, бр. личне карте: 010623071, издата од ПУ у Ужицу (у даљем тексту Добринка Бурлић, Владимир Бурлић и Бранка Шаренац заједно: "Закуподавац"), са једне стране

и

**A1 Srbija d.o.o. Beograd**, са седиштем у ул. Милутина Миланковића 1ж, 11070 Београд, МБ 20220023, ПИБ: 104704549, кога заступа адвокат Милан Р. Пајевић из Београда, ул. Народних хероја бр. 33/11, Матични број: 57344164, ПИБ: 110390453, а по овлашћењу ОПУ: 2060-2019 од 18.11.2019. године овереном пред Јавним бележником Зорицом Марићевић из Београда (у даљем тексту: "Закупац"), са друге стране

(Закуподавац и Закупац у даљем тексту заједно: "Уговорне стране")

Закључен дана 18.03.2021. године

### УГОВОР О ЗАКУПУ

#### Опште одредбе

#### Члан 1.

1.1 Уговорне стране сагласно утврђују да је Закуподавац власник непокретности – зграде саграђене на к.п. бр. 3002/3, КО Ужице, у ул. Жупана Брајана 98а, која је уписана у надлежни катастар непокретности у Ужицу, као и власник припадајућег земљишта (у даљем тексту: "Зграда").

1.2 Закуподавац изјављује да је Зграда његово искључиво власништво и да није оптерећена никаквим теретом, захтевима или правима трећих лица. Извод из катастра непокретности чини саставни део овог Уговора као **Прилог 1.**

#### Предмет уговора

#### Члан 2.

2.1 Овим Уговором Закуподавац даје, а Закупац узима у закуп:

- део крова зграде површине ближе одређене у скици која као **Прилог 2.** чини саставни део овог Уговора;
- додатни простор уз зграду површине ближе одређене у документу који као **Прилог 3.** чини саставни део овог Уговора;
- све потребне прилазе, коридоре и пролазе који се користе ради постављања инсталација и цеви као и право на постављање инсталација и цеви

(у даљем тексту: „Предмет закупа“).





2.2 Закупац ће јурисдити Предмет закупа за постављање, одржавање, унапређивање и поправку телекомуникационе опреме, заштите за електронску опрему и друге опреме намењене пријему и одашиљању радио сигнала (у даљем тексту: „Објекат“), као и за друге одговарајуће послове везане за делатност Закупца, а све у складу са прописима Републике Србије.

2.3 Закупац је овлашћен да неометано приступа и користи заједничке површине у Згради у фазама изградње, постављања, одржавања, унапређивања и поправке Објекта на Предмету закупа у складу са чланом 2.2. Уговора. Закупац се обавезује да заједничке површине у Згради врати у првобитно стање након завршетка изградње Објекта. Закупац је такође дужан да простор Закуподавца (објекат и парцелу) врати у исправно стање услед евентуалног настанка штете приликом извођења радова од стране Закупца у року од 15 дана од дана настанка штете.

2.4 Закупцу је дозвољено да прикључи Објекат на електроенергетску мрежу, телекомуникациону мрежу и на све друге инсталације које су потребне за употребу Објекта, а у складу са условима надлежних предузећа. Уколико се Закупац прикључује на постојећу електроенергетску мрежу, дужан је да измирује утрошак електричне енергије у складу са утрошком по основу контролног бројила и то у року од 15 дана од дана достављања рачуна за утрошену електричну енергију од стране Закуподавца.

2.5 Закупац изјављује да ће при коришћењу Објекта и Предмета закупа поштовати све прописе Републике Србије о заштити животне средине, Закон о електронским комуникацијама и одлуке Републичке агенције за телекомуникације (РАТЕЛ).

#### Закупнина и друга плаћања

#### Члан 3.

3.1 Укупан износ месечне закупнине са припадајућим порезима износи и 59/100) EUR (у даљем тексту: „Закупнина“) у динарској противвредности по средњем курсу Народне Банке Србије који важи на дан плаћања. Од наведеног износа Закупнине, Закупац ће у складу са Законом о порезу на доходак грађана, обрачунавати и плаћати порез по одбитку за сваку плаћену Закупнину. Наведени износ Закупац ће плаћати директно на одговарајући рачун Пореске управе Републике Србије у складу са важећим прописима.

3.2 Закуподавац потврђује да је упознат и сагласан са чињеницом да је износ Закупнине како је одређен у ставу 3.1 исказан са урачунатим порезом, као и да ће Закуподавац на име Закупнине по овом Уговору примати износ умањен за одговарајући порез по одбитку који ће Закупац плаћати директно Пореској управи. Закуподавац потврђује да ће уколико током трајања овог Уговора, дође до промене законске регулативе у области пореза на приходе од издавања непокретности, потписати Анекс овог Уговора о Закупу којим ће износ Закупнине бити утврђен тако што ће бити обрачуната нова пореска стопа, С тим да износ одређен одредбом чл. 3.3 по том основу не може бити умањен.

3.3 Износ Закупнине по одбијеном порезу ће се плаћати на следећи начин:  
- EUR-а у динарској противвредности по средњем курсу Народне Банке Србије који важи на дан плаћања, ће се плаћати на

динарски текући рачун Добринке Бурлић, број 205-900100440715517 отворен код Комерцијалне банке у Ужицу, најкасније до 15-тог у месецу за претходни месец, ако су испуњени услови из члана 3.2 или на други рачун Закуподавца о коме Закупац буде обавештен писаним путем;

EUR-а у динарској противвредности по средњем курсу Народне Банке Србије који важи на дан плаћања, ће се плаћати на динарски текући рачун Владимира Бурлића, број 330-3000103349789-05 отворен код Credit Agricole банке у Ужицу, најкасније до 15-тог у месецу за претходни месец, ако су испуњени услови из члана 3.2 или на други рачун Закуподавца о коме Закупац буде обавештен писаним путем;

EUR-а у динарској противвредности по средњем курсу Народне Банке Србије који важи на дан плаћања, ће се плаћати на динарски текући рачун Бранке Шаренац, број 205-900102238990369 отворен код Комерцијалне банке у Ужицу, најкасније до 15-тог у месецу за претходни месец, ако су испуњени услови из члана 3.2 или на други рачун Закуподавца о коме Закупац буде обавештен писаним путем.

3.4 Уговорне стране су сагласне да обавеза Закупца да плаћа Закупнину настаје даном отпочињања извођења радова на изградњи Објекта на Предмету закупа. Као тренутак отпочињања извођења радова узима се тренутак обостраног потписивања Записника о отпочињању радова од стране обе Уговорне стране, који представља саставни део овог Уговора као Прилог 4. ( у даљем тексту: Записник).

3.5 Закупнина ће се за први месец у коме је обавеза плаћања настала, сразмерно обрачунати у односу на број дана који је преостало до краја првог месеца у коме је обавеза настала и исплатити року од 15 радних дана од потписивања Записника. Након истека првог месеца за који се Закупнина плаћа, Закупнина ће се плаћати у складу са чланом 3.4 овог Уговора.

3.6 Закуподавац је обавезан да достави копију картице текућег рачуна или потврду банке са инструкцијама за плаћање која чини саставни део овог Уговора као Прилог 5.

#### Трајање Уговора

#### Члан 4.

4.1 Овај Уговор закључује се на период од десет (10) година који почиње да тече од дана потписивања овог Уговора од обе Уговорне стране.

4.2 Уговорне стране ће продужавати Уговор сагласном вољом тако што ће сачинити Анекс овог Уговора.

4.3 Уговорне стране сагласно потврђују да је период од тренутка потписивања овог Уговора до тренутка потписивања Записника о отпочињању радова од стране обе Уговорне стране, установљен као период за прибављање потребних дозвола од стране надлежних органа за изградњу Објекта на предмету закупа (у даљем тексту: „Период за прибављање дозвола“). Период за прибављање дозвола може трајати најдуже 2 (две) године почев од тренутка потписивања овог Уговора. Уколико и након истека Периода за прибављање дозвола, Уговорне стране не потпишу Записник о отпочињању радова, сматраће се да је Уговор аутоматски раскинут, о чему Закупац није дужан посебно обавестити Закуподавца.



#### Инсталације, приступ и посед

#### Члан 5.



5.1 Закупац, у току трајања овог уговора, има стално право постављања, замене и унапређивања телекомуникационе опреме на Предмету закупа у складу са Прилозима 2 и 3 овог уговора. Трошкове радова које Закупац врши на Предмету закупа сноси Закупац.

5.2 Закуподавац ће омогућити Закупцу прилаз, улаз, излаз и приступ 24 сата на дан, 7 дана у недељи Објекту и Предмету закупа током целог трајања овог уговора. Закуподавац изричито јамчи да не постоји право било којег трећег лица које би могло ограничити или ускратити ово право Закупца.

5.3 Закуподавац прихвата и слаже се да Закупац може, о сопственом трошку изградити ограду око Објекта и предузети друге примерене мере ради ограничавања приступа Објекту.

5.4 Закупац ће ступити у посед Предмета закупа одмах по потписивању Записника.

5.5 За време трајања Периода за прибављање дозвола, Закуподавац има право да користи Предмет Закупа на начин који неће ометати обављање будуће делатности Закупца на Предмету закупа.

#### Дозволе

#### Члан 6.

6.1 Закуподавац овим даје изричиту сагласност Закупцу да може на основу овог Уговора и без даљих сагласности Закуподавца прибавити све дозволе, лиценце и сагласности надлежних државних органа, које се односе на употребу Предмета закупа и изградњу и употребу Објекта на Предмету закупа.

6.2 Без ограничавања свеобухватности изјаве и овлашћења из претходног става, уколико надлежни орган буде у изузетним случајевима захтевао додатна пуномоћја или сагласности, Закуподавац ће издати Закупцу, или лицу коју одреди Закупац, сва потребна пуномоћја и сагласности и потписати сва потребна документа потребна за прибављање, издавање и задржавање свих дозвола, лиценци и сагласности надлежних државних органа, које се односе на употребу Предмета закупа и изградњу и употребу Објекта и других објеката на Предмету закупа потребних за обављање делатности Закупца.

6.3 Закуподавац се неће сматрати власником Објекта односно опреме коју Закупац сагради, постави или угради на Предмету закупа. Закупац се обавезује да уклони постављену опрему са Предмета закупа по престанку овог Уговора, осим уколико се Уговорне стране другачије не договоре по престанку овог Уговора.

#### Престанак Уговора

#### Члан 7.

7.1 По истеку важења овог Уговора, Уговорне стране ће саставити записник о примопредаји којим ће се утврдити опште стање Предмета закупа.

7.2 Закуподавац има право на раскид овог Уговора пре истека уговореног рока:

- уколико Закупац не плати доспели износ Закупнине у року од 15 дана по добијању писмене опомене;
- уколико Закупац, и након месец дана од дана добијања опомене у писаном облику, и даље користи предметни простор супротно уговореној намени, прouzрокујући тиме штету Закуподавцу.

У случају раскида овог Уговора од стране Закуподавца, Уговорне стране сагласно утврђују отказни рок од 3 (три) месеца. За време трајања отказног рока Закупац задржава право да употребљава Предмет закупа на начин одређен овим Уговором.

7.3 Закупац има право на раскид овог Уговора пре истека уговореног рока у сваком тренутку из било ког разлога уз слање писаног обавештења Закуподавцу најраније 3 месеца пре датума назначеног као датум престанка овог Уговора за које време Закупац задржава право да употребљава Предмет закупа на начин одређен овим Уговором.

7.4 У случају неоснованог раскида овог Уговора од стране Закуподавца пре истека уговореног рока, Закуподавац се обавезује да накнади сву стварну штету Закупцу; ради отклањања сумње, Закуподавац схвата и прихвата да се стварна штета коју Закупац трпи услед престанка овог Уговора пре истека уговореног рока састоји од трошкова постављања телекомуникационе опреме и трошкова њеног пресељења на другу локацију.

#### Ометање

#### Члан 8.

8.1 Закуподавац неће користити, без претходне писане сагласности Закупца, нити ће Закуподавац допустити да други закупци, корисници лиценци, гости или заступници истог користе било који део имовине Закуподавца на начин који би ометао обављање делатности Закупца. Ометањем се сматра постављање стубова или изградња објеката сличне висине као Објекат Закупца којима би се заклањао антенски систем, као и неометан прилаз локацији и онемогућавање снабдевања електричном енергијом. Свако такво ометање сматраће се битном повредом овог уговора од стране Закуподавца.

8.2 Закупац ће ускратити дозволу евентуалним закупцима к.п. бр. 3002/3 К.О. Ужице за инсталацију опреме или уређаја (антенски системи радио-телевизије и мобилне телефоније) који би на било који начин ометали антенски систем Објекта, Закупчевих уређаја или опреме.

#### Уступање уговора, подзакуп

#### Члан 9.

9.1 Закупац има право да уступи своја права и обавезе из овог уговора трећем лицу о чему ће на одговарајући начин обавестити Закуподавца у року од три (3) дана од дана уступања.

9.2 Закупац не може давати у подзакуп, предати, или на други начин ставити на располагање Предмет закупа трећем лицу или трећим лицима без писане сагласности Закупадавца.

9.3 У случају да у току трајања овог Уговора право власништва на Објекту, како је одређен чланом 2.3 овог Уговора, или било ком његовом делу, пређе са А1 Србија d.o.o. Beograd на неко треће лице, Закупадавац потврђује да је сагласан да то треће лице може давати у подзакуп, предати, или на други начин ставити на располагање Предмет закупа искључиво А1 Србија d.o.o. Beograd без сагласности Закупадавца.



#### Спорови

#### Члан 10.

10.1 Уговорне стране сагласно утврђују да ће евентуалне спорове из овог Уговора решавати мирним путем.

10.2 У случају немогућности решавања спорова мирним путем, Уговорне стране ће спор решавати пред месно и стварно надлежним судом.

#### Кодекс пословног понашања Закупадавца

#### Члан 11.

##### 11.1 Опште

А1 Србија d.o.o. Beograd као чланица Телеком Аустрија Групе (у даљем тексту: "А1 Србија") се залаже за поштено, фер и транспарентно пословање. А1 Србија по правилу поштује све важеће законе и принципе пословне етике. А1 Србија исто очекује и од својих партнера.

##### 11.2 Права по основу рада и услови рада

Закупадавац ће обезбедити да се у вези са извршењем свог уговора поштују сви прописи Међународне организације рада (ILO) у погледу права запослених и њиховог радног окружења (минимални стандарди као што су поштовање људских права, забрана рада деце и принудног рада, одговарајућа накнада, итд.). Закупадавац ће обезбедити да ове обавезе буду обавезујуће за њихове добављаче.

##### 11.3 Фер пословање и избегавање сукоба интереса

Закупадавац потврђује да нема посредника који стичу личне погодности и/или новчану корист и слично у вези са закључењем уговора са А1 Србија.

Закупадавац ће избегавати све ситуације које сугеришу постојање сукоба интереса према А1 Србија и Телеком Аустрија Групи и даље се обавезује да ће се уздржавати од свих активности које би могле да нанесу штету А1 Србија и Телеком Аустрија Групи, а посебно од активности које би могле да нанесу штету њиховом угледу.



**11.4 Усаглашеност са законским прописима – забрана корупције и мита**  
Закуподавац гарантује да поштује све важеће законске прописе Републике Србије.

A1 Србија не прихвата корупцију и мито. Закуподавац нарочито не сме тражити, нудити или давати никакве непримерене погодности или другу корист, уколико су оне противне моралним стандардима.

Кршење одредби овог Кодекса пословног понашања представља материјално неиспуњење уговорне обавезе које даје право A1 Србија да раскине уговор са тренутним дејством.

У том случају Закуподавац губи право на уговорену накнаду, осим уколико A1 Србија може да користи услуге које је извршио /робу која је испоручена. Ово неће имати утицаја на право A1 Србија да тражи накнаду штете. Закуподавац ће сносити одговорност према A1 Србија за све недостатке и сносиће све додатне трошкове до којих може доћи у погледу поменутог раскида услед неиспуњења уговорне обавезе од стране Закуподавца.


Прелазне и завршне одредбе

Члан 12.

12.1 На ствари које нису регулисане овим уговором, сходно ће се применити прописи Републике Србије.

12.2 Овај уговор је састављен у пет (5) истоветних примерака, од којих три (3) остају Закупцу и два (2) Закуподавцу.

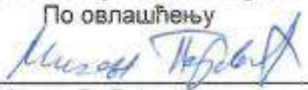
**ЗАКУПОДАВАЦ:**

  
Добринка Бурлић

  
Владимир Бурлић

  
Бранка Шаренац

**ЗАКУПАЦ:**

За A1 Srbija d.o.o. Beograd  
По овлашћењу  
  
Милан Р. Пајевић, адвокат

Република Србија  
ЈАВНИ БЕЛЕЖНИК  
Милка Средојевић  
Ужице  
Југ Богданова 2

УОП-І:7587-2021

Страна 1 (један)

КЛАУЗУЛА О ОВЕРИ ПОТПИСА

Потврђује се да су 1. БУРЛИЋ ДОБРИНКА, рођена дана 14.10.1964. (четрнаестог октобра хиљадудеветстошездесетчетврте године) у месту Каран, Ужице, са пребивалиштем у месту Ужице, Жупана Брајана 098/А (деведесетосам/А), ЈМБГ: 1410964795034, у присуству јавнобележничког приправника својеручно потписала ову исправу.

2. БУРЛИЋ ВЛАДИМИР (Велимир), рођен дана 23.05.1987. (двадесетитрећег маја хиљадудеветстоосамдесетседме године) у месту Ужице, са пребивалиштем у месту Ужице, Жупана Брајана 098 А, ЈМБГ: 2305987790027, у присуству јавнобележничког приправника својеручно потписао ову исправу.

3. ШАРЕНАЦ БРАНКА (ВЕЛИМИР), рођена дана 13.06.1989. (тринаестог јуна хиљадудеветстоосамдесетдевете године) у месту УЖИЦЕ, РЕПУБЛИКА СРБИЈА, са пребивалиштем у месту Ужице, ЖУПАНА БРАЈАНА 098/А (деведесетосам/А), ЈМБГ: 1306989795029, у присуству јавнобележничког приправника својеручно потписала ову исправу.

4. ПАЈЕВИЋ МИЛАН (РАДИША), рођен дана 16.08.1978. (шеснаестог августа хиљадудеветстоседамдесетосме године) у месту ПРИЈЕПОЉЕ, РЕПУБЛИКА СРБИЈА, са пребивалиштем у месту Београд, НАРОДНИХ ХЕРОЈА 033 (тридесеттри), ЈМБГ: 1608978793934, у својстау пуномоћника за: "А1 Србија d.o.o. Beograd", Београд-Нови Београд, чије сам овлашћење за заступање утврдила увидом у овлашћење оверено код Јавног бележника, Зорица Марићевић, Београд-Нови Београд, ОПУ:2060-2019 од дана 18.11.2019., у присуству јавнобележничког приправника својеручно потписао ову исправу. Идентитет подносиоца исправе БУРЛИЋ ДОБРИНКА утврђен је увидом у личну карту бр. 008862136 издату од стране ПУ у Ужицу дана 01.12.2016. (првог децембра две хиљаде шестнаесте године).

Идентитет подносиоца исправе БУРЛИЋ ВЛАДИМИР утврђен је увидом у личну карту бр. 004294457 издату од стране ПУ у Ужицу дана 07.03.2013. (седмог марта две хиљаде тринаесте године).

Идентитет подносиоца исправе ШАРЕНАЦ БРАНКА утврђен је увидом у личну карту бр. 010623071 издату од стране ПУ у УЖИЦУ дана 02.12.2019. (другог децембра две хиљаде деветнаесте године).

Идентитет подносиоца исправе ПАЈЕВИЋ МИЛАН утврђен је увидом у личну карту бр. 010720836 издату од стране ПС НОВИ БЕОГРАД дана 09.03.2020. (деветог марта две хиљаде двадесете године).

За јавног бележника  
јавнобележнички приправник  
Тамара Тошић  
потпис и печат





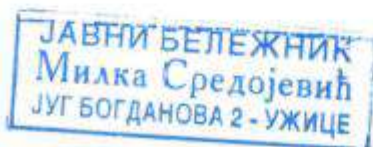
Страна 2 (два)

Исправа странке/странака, написана је компјутерским штампачем, и састоји се од 7 (седам) стране/страна, оверена је у 3 (три) примерка за потребе странке/странака, а 1 (један) оверен примерак, остаје код поступајућег јавног бележника.

Јавни бележник овером ове исправе потврђује потпис странке, и не одговара за садржину исправе.

Накнада за оверу 3 (три) примерка наплаћена је у укупном износу од 7.020,00 (седамхиљадедвдесет динара) са урачунатим ПДВ-ом на основу члана 21 тарифног броја 8 Јавнобележничке тарифе.

Јавни бележник  
Милка Средојевић  
Ужице  
Југ Богданова 2



За јавног бележника  
јавнобележнички приправник  
Тамара Тошић  
потпис и печат



УОП-1:7587-2021  
У Ужицу, 23.09.2021. године, у 13:32 часова

## 14.5 КОПИЈА ПЛАНА

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

(назив унутрашње јединице)

УЖИЦЕ

(седиште)

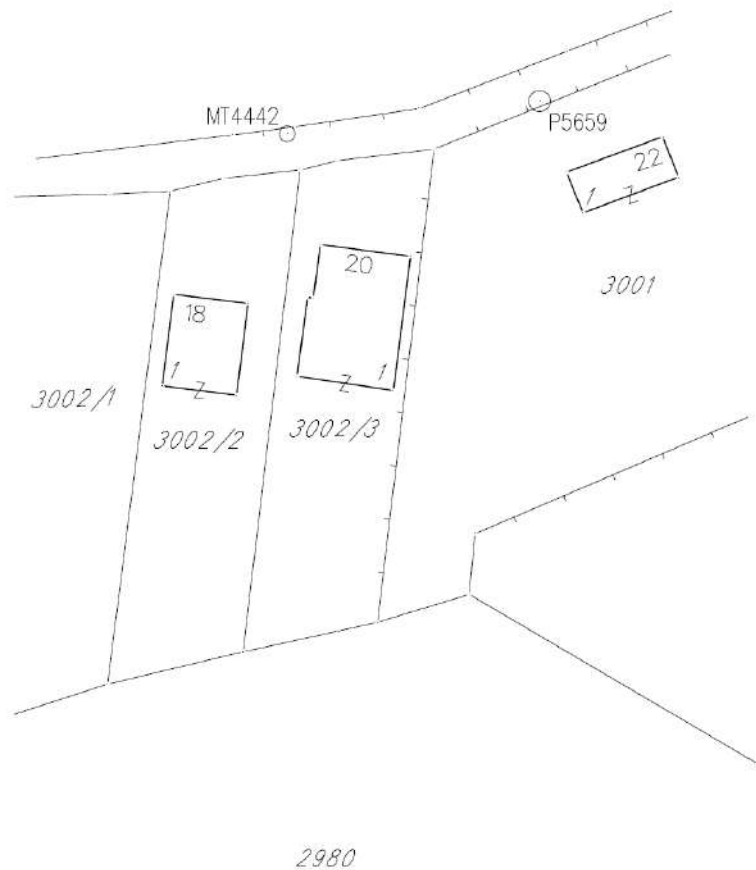
Број: 953-149-12749/2021

### КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

КО УЖИЦЕ

Катастарска парцела број 3002/3

Размера штампе 1: 500



Напомена:

Датум и време издавања:

02.08.2021. / 09:10

Milan Stefanović  
02.08.2021. 12:58:52

Овлашћено лице:

м.п. \_\_\_\_\_

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

## 14.6 LIST NEPOKRETNOSTI



Република Србија  
 Републички геодетски завод  
 Геодетско-катастарски информациони систем

### Одељак I

\* Број листа непокретности: 8860

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	
Матични број општине:	71145
Општина:	УЖИЦЕ
Матични број катастарске општине:	741442
Катастарска општина:	УЖИЦЕ
Датум ажураности:	30.07.2021 02:46:00
Подаци о парцели - А лист	
Потес / Улица:	ЖУПАНА БРАЈАНА
Број парцеле:	3002
Подброј парцеле:	3
Површина м <sup>2</sup> :	544
Број листа непокретности:	8860
Подаци о делу парцеле	
Број дела:	1
Врста земљишта:	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ
Површина дела:	111
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ
Подаци о делу парцеле	
Број дела:	2
Врста земљишта:	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ
Површина дела:	433
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ
Имаоци права на парцели - Б лист	
Назив:	БРАНКА ( ВЕЛИМИР ) БУРЛИЋ
Адреса:	УЖИЦЕ, ЖУПАНА БРАЈАНА 98/А
Матични број лица:	1306989795029
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1/3
Имаоци права на парцели - Б лист	
Назив:	ВЛАДИМИР ( ВЕЛИМИР ) БУРЛИЋ
Адреса:	УЖИЦЕ, ЖУПАНА БРАЈАНА 98/А
Матични број лица:	2305987790027
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1/3
Имаоци права на парцели - Б лист	
Назив:	ДОБРИНКА ( ПЕРИША ) БУРЛИЋ
Адреса:	УЖИЦЕ, ЖУПАНА БРАЈАНА 98/

\* Извод из базе података катастра непокретности.

Матични број лица:	1410964795034
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1/3
<b>Терети на парцели - Г лист</b>	
*** Нема терета ***	
<b>Напомена (терет парцела):</b>	
*** Нема напомена ***	

Одељак II



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**  
**МИНИСТАРСТВО ПРАВДЕ**  
**ПРАВОСУДНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ**

Подаци достављени електронским путем, извор података је Републички геодетски завод, сврха уписа: Управни поступак – јавни бележник, у предмету: УОП, 02.08.2021.г у 13:17, од стране корисника: Светлана Стојић, на основу: чл. 53 Закона о поступку уписа у катастар непокретности и водава ("Сл. гласник РС", бр. 41/2018, 95/2018, 31/2019 и 15/2020) и чл 3. Уредбе о условима издавања извода из листа непокретности и листа вода из Геодетског катастарског информационог система, од стране јавних бележника и геодетских организација ("Службени гласник РС", број 91/20).

Датум и време прибављања података: 02.08.2021 13:17:18

Датум ажурирања података: 30.07.2021 02:46:00

Напомена: Приказани подаци у оквиру Одељка I односе се само на непокретности које су означене у оквиру Одељка II.

**ПАРЦЕЛЕ**

Општина: УЖИЦЕ  
 Катастарска општина: УЖИЦЕ

- 3002/3, Површина м<sup>2</sup>: 544, Улица / Потес: ЖУПАНА БРАЈАНА
  - Бр.дела парцеле: 1, Површина м<sup>2</sup>: 111, Начин коришћења земљишта: ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ, Врста земљишта: ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ
  - Бр.дела парцеле: 2, Површина м<sup>2</sup>: 433, Начин коришћења земљишта: ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ, Врста земљишта: ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ

**ПОДАЦИ О ЗГРАДАМА И ДРУГИМ ГРАЂЕВИНСКИМ ОБЈЕКТИМА (ОБЈЕКТИ НА ИЗАБРАНОМ ДЕЛУ ПАРЦЕЛЕ)**

Улица:	Кућни број:	Кућни подброј:	Површина м <sup>2</sup> :	Начин коришћења објекта:	Статус објекта:
ЖУПАНА БРАЈАНА	98	A	111	ПОРОДИЧНА СТАМБЕНА ЗГРАДА	ОБЈЕКАТ УПИСАН ПО ЗАКОНУ О ОЗАКОЊЕЊУ ОБЈЕКАТА

\* Извод из базе података катастра непокретности.





ПОСЕБНИ ДЕЛОВИ ИЗАБРАНОГ ОБЈЕКТА  
Одабрано посебних делова објеката 0 од 0

\* Извод из базе података катастра непокретности.

**УОП - П:3409-2021**

страна 1 (један )

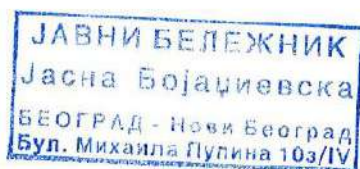
Република Србија  
ЈАВНИ БЕЛЕЖНИК  
Јасна Бојацијевска  
Београд, Нови Београд  
Булевар Михаила Пупина 10 з/IV, спрат 3



Потврђује се да подаци у овом изводу представљају одштампани истовестан визуелни приказ података из базе података Геодетског катастарског информационог система Републичког геодетског завода.-----

Трошкови за издавање једног примерка наплаћени су у укупном износу од 540,00 динара са урачунатим ПДВ-ом на основу члана 14. став 3. Јавнобележничке тарифе.-----

ЈАВНИ БЕЛЕЖНИК  
Јасна Бојацијевска  
Београд, Нови Београд  
Булевар Михаила Пупина  
10 з/IV, спрат 3



За јавног бележника  
Јавно бележнички  
приправник  
Јелена Лукић  
број решења: IV-6-  
3825/2020  
од 30.06.2020 год.

**УОП - П:3409-2021**

Дана 02.08.2021. (другог августа две хиљаде двадесетпрве) године, у 14:04 (четрнаест часова и четири минута ), у Београд, оверено у 1 (један) примерак/ка за потребе странке.



(потпис)

(печат)

## 14.7 INFORMACIJE O LOKACIJI

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ГРАД УЖИЦЕ  
ГРАДСКА УПРАВА ЗА УРБАНИЗАМ, ИЗГРАДЊУ  
И ИМОВИНСКО-ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ  
Одељење за спровођење планова и изградњу  
VI Број 353-477/20-VI  
24.09.2020. године  
Ужице

По захтеву за издавање информације о локацији за потребе постављања радио базе станице која се састоји од радио кабинета, носача антена са антенама на постојећем објекту број I (ознака на копији плана) на кат.парцели бр.3002/3 КО Ужице, Ужице, Ул. Жупана Брајана бб, за мобилну телефонију "KG3521-01 UE-Užice-Carina", оператора мреже мобилне телефоније "VIP Mobile d.o.o." Ул. Милутина Миланковића бр.1ж, Београд, поднетим од стране KDM Pro Solutions, Ул. Брегаличка бр. 18/3, Београд, Градска управа за урбанизам, изградњу и имовинско-правне послове Града Ужица, Одељење за спровођење планова и изградњу, издаје

### ОБАВЕШТЕЊЕ

Према члану 144. Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 и 9/20 - др. закон) и према чл.2, тачка 9.Правилника о посебној врсти објеката и посебној врсти радова за које није потребно прибављати акт надлежног органа, као и врсти објеката који се граде, односно врсти радова који се изводе, на основу решења о одобрењу за извођење радова, као и обиму и садржају и контроли техничке документације која се прилаже уз захтев и поступку који надлежни орган спроводи "Службени гласник РС", број 2 од 16. јануара 2019.

"Посебна врста објеката, односно радова за које није потребно прибављати акт надлежног органа за градњу, односно акт за извођење радова јесу:...носачи антена са антенама на постојећим зградама, путевима, инфраструктури и контејнерима електронских комуникација, као и типски кабинети базних станица на одговарајућим носачима..."

Пројектовање и извођење радова на изградњи базе станице неопходно је извршити у складу са свим прописима везаним за ову врсту објеката.

Уколико се ваш захтев односи на постављање радио базе станице мобилне телефоније "KG3521-01 UE-Užice-Carina", оператора мреже мобилне телефоније "VIP Mobile d.o.o." Ул. Милутина Миланковића бр.1ж, Београд, на постојећем објекту број I (ознака на копији плана број:953-1/2020-922 од 01.09.2020 године које је издао РГЗ СКН Ужице) на кат.парцели бр.3002/3 КО Ужице, Ужице, Ул. Жупана Брајана бб, примењују се одредбе члана 144. Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 и 9/20 - др. закон).

У противном потребно је прибавити одобрење за извођење радова.  
У подацима катастра непокретности лист В1 је наведено да је објекат број 1 изграђен без одобрења за градњу (ови подаци су преузети са сајта РС «Катастар непокретности»).

**НАПОМЕНА:**

Потребно је да се обратите овој Управи – Одељењу за заштиту животне средине и одрживи развој, ради прибављања Мишљења о процени потребе израде Студије утицаја на животну средину.

Обрада

.....  
диш.инж.арх. Расема Јерemiћ

Руководилац одељења

.....  
диш.инж.арх. Миланко Вукотић



НАЧЕЛНИК

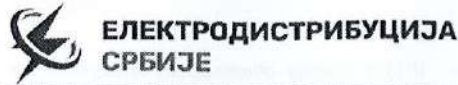
.....  
диш.инж.грађ. Зоран Дестић

**ДОСТАВИТИ**

- подносиоцу захтева 2x
- у предмет 1x



## 14.8 ELEKTRODISTRIBUCIJA



ПР-ЕНГ-01.47/02

Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд  
Огранак Електродистрибуција Ужице  
Ужице, Момчила Тешића 13, 31102 Ужице, тел.: 031/512-478, факс: 031/514-435

Број: 8М.1.0.0-D-09.15.-162273-21  
Датум: 23.09.2021.

А1 СРБИЈА доо Београд  
МИЛУТИНА МИЛАНКОВИЋА бр. 1ж  
11271 БЕОГРАД-НОВИ БЕОГРАД

Одлучујући о захтеву странке А1 СРБИЈА доо Београд, БЕОГРАД-НОВИ БЕОГРАД, МИЛУТИНА МИЛАНКОВИЋА 1ж, за издавање одобрења за прикључење објекта на дистрибутивни систем електричне енергије (у даљем тексту ДСЕЕ) број 8М.1.0.0-D-09.15.-162273-21 од 13.08.2021 године, а на основу чл. 142. и 147. Закона о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/14), чл. 3. Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом („Сл. гласник РС“, бр. 63/13), чл. 141 став 7. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС“ бр. 18/16) и Одлуке директора Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд о преносу овлашћења и утврђивању надлежности и одговорности бр. 05.0.0.0.-23077/1-21 од 25.01.2021 године, доноси се:

### РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ захтев странке А1 СРБИЈА доо Београд, БЕОГРАД-НОВИ БЕОГРАД, МИЛУТИНА МИЛАНКОВИЋА 1ж, бр. 8М.1.0.0-D-09.15.-162273-21 од 13.08.2021 године и издаје одобрење за прикључење објекта: радио базна станица (1\*РАДИО БАЗНА СТАНИЦА), нова ел. инсталација УЖИЦЕ, ЖУПАНА БРАЈАНА 98а парцела број 3002/3, К.О. УЖИЦЕ, уз следеће услове:

#### 1. Услови које треба испунити да би се објекат могао прикључити на ДСЕЕ:

Намена потрошње: радио базна станица

Напон на који се прикључује објекат: 0,4 кV

Обезбеђени ниво поузданости испоруке ел. енергије: други степен

Одобрава се коришћење снаге:

Одобрена снага која се користи	(kW)	
Одобрено повећање снаге	(kW)	
ОДОБРЕНА СНАГА	(kW)	17.25

Називна струја главних осигурача: 25 А

Фактор снаге: изнад 0.95

Опис простора које је странка обавезна да обезбеди за смештај прикључка објекта: На постојећем бетонском стубу Н9 НН мреже X00/O-A 4x35mm<sup>2</sup> који се налази преко пута предметног објекта, поред приступног пута, постојећи полиестерски ОММ-2 и ОММ-1 измештених ММ предметног објекта, обезбедити простор за смештај додатног полиестерског ормана мерног места (ОММ-1) за један мерни уређај, поред постојећих.

Остали услови које је странка обавезна да обезбеди за извођење прикључка: Странка решава имовинско-правне односе везано за изградњу прикључка и мерног места.

Услови заштите од индиректног напона додира, преоптерећења и пренапона: Известити заштиту од напона додира применом ТТ система заштите са заштитним уређајем диференцијалне струје (ЗУДС), темељним уземљивачем и мерама изједначавања потенцијала и заштиту напона корака.

Услови постављања инсталације у објекту које је странка у обавези да обезбеди иза прикључка:

Заштитне уређаје на разводној табли инсталације објекта прилагодити главним осигурачима на мерном

Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд

11070 Београд – Нови Београд  
Булевар уметности бр. 12

ПИБ: 100001378  
Матични број: 07005466

ПР-ЕНГ-01.47/02

месту и извести у складу са важећим техничким прописима.

Од ормана мерног места (ОММ) до разводне табле (РТ) у објекту обезбедити четворожилни вод максималног пресека 25 mm<sup>2</sup> одговарајућег типа. У РТ обезбедити прикључне стезалке за увезивање фазних (L1, L2, L3) проводника, заштитног (РЕ) и неутралног (N) проводника.

Уколико странка жели непрекидно напајање својих уређаја неопходно је да обезбеди алтернативно агрегатско напајање истих, са обавезном уградњом одговарајуће блокаде од продора напона агрегата у ДСЕЕ.

## 2. Технички опис прикључка:

**Врста прикључка:** типски прикључак - Т1Б

**Карактер прикључка:** трајни

**Место прикључења објекта:** увод проводника инсталације објекта у мерни орман.

**Место везивања прикључка на систем:** Постојећи бетонски стуб Н9, НН мреже X00/O-A 4x35mm<sup>2</sup> који се налази поред приступног пута, на удаљености око 10m од предметног објекта  
- НН извод бр.1 за стуб до ТС, кабл-водом PP00-A 4x120mm из ТС 10/0.4kV "Травничка"

**Опис прикључка до мерног места:** Прикључак извести на постојећем бетонском стубу Н9 који се налази поред приступног пута, СКС снопом X00-A 4x16mm<sup>2</sup> у дужини од 8m до новопостављеног полиестерског МО-1 монтираног на стубу, поред постојећег ОММ-2 и ОММ-1, са НН мреже X00/O-A 4x35mm<sup>2</sup>

- Извођење унутрашњег дела прикључка по основу новог мерног места, од ОММ-1 до предметног објекта је обавеза странке.

**Опис мерног места:** Полиестерски мерно-разводни орман на стубу за један мерни уређај (МО-1). У ОММ инсталирати ново трофазно бројило 3x230/400V 50Hz. Испред бројила уградити ограничаваче снаге, тј. лимитаторе 3x25А класе "С".

**Мерни уређај:** Трофазно двотарифно бројило активне енергије: 3x230/400V, 50Hz, најмање класе тачности 2 односно индекса класе А, опсега 10-60А, чије су функционалне и техничке карактеристике усклађене са захтевима стручног савета ЈП ЕПС усвојеним за примену у АМИИМДМ системима (припремљеним за систем даљинског читавања и управљања са ДЛМС протоколом).

**Управљачки уређај:** Интегрисан у мерном уређају.

**Заштитни уређаји:** Заштиту од струја кварова и ограничавање снаге-струје извести применом нисконапонских прекидача (осигурача), назначене струје 3x25А, класе "С", прекидне моћи 6кА.

## 3. Трошкови прикључења:

Трошкови прикључења обрачунати су у складу са Методологијом за одређивање трошкова прикључења на систем за пренос и дистрибуцију електричне енергије, а према важећем Ценовнику трошкова прикључења на ДСЕЕ који важе на дан 23.09.2021 год. и износе:

3.1	Трошкови прикључка:	60,654.30	РСД.
3.2	Део трошкова система насталих због прикључења објекта:	12,576.46	РСД.
Укупно (без обрачунатог ПДВ-а):		73,230.76	РСД.

Трошкове прикључења сноси подносилац захтева за прикључење.

Ако је прикључак типски и уколико је дужина прикључка већа од 25 m, обрачунава се варијабилни део према важећем Ценовнику трошкова прикључка на ДСЕЕ.

Вредност трошкова прикључења из овог решења је на снази до прве наредне измене Ценовника трошкова прикључка.

## 4. Место испоруке електричне енергије

Место испоруке електричне енергије: увод проводника инсталације објекта у мерни орман.

## 5. Основни технички подаци о ДСЕЕ на месту прикључења

Електроенергетска опрема се димензионише на максимално дозвољену струју трофазног кратког споја 16 kA (за прикључење на 0,4 kV).

За елиминисање пролазног земљоспоја примењује се:

9/23/2021 12:13 PMOPENdoc.V2

Страна 2 од 4



ПР-ЕНГ-01.47/02

- једнополни земљоспојни прекидач са брзином деловања мањом од 0,2 s,
- земљоспојна заштита на изводном прекидачу са временом трајања до 0.5s,

Уколико рад уређаја странке проузрокује смањење квалитета електричне енергије другим корисницима, под условом да прекорачује емисионе нивое дозвољене Правилима о раду дистрибутивног система Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, може странки да обустави испоруку електричне енергије све док се не отклоне узроци сметњи.

#### 6. Остали услови

У случају одустајања од прикључења уплаћена средства се могу вратити умањена за трошкове обраде предмета и стварно настале трошкове прикључка

Прикључење објекта је могуће након:

- 6.1. закључивања и реализације уговора о пружању услуге за прикључење на ДСЕЕ;
- 6.2. подношења захтева за прикључење са потребном документацијом:
  - Употребна дозвола или потврда овлашћеног извођача радова да електрична инсталација објекта испуњава прописане техничке услове;
  - Доказ о извршеном испитивању електричне инсталације од стране овлашћене организације
  - Стручни налаз о извршеном прегледу и испитивању електричних инсталација опреме за рад
  - Уговор о снабдевању електричном енергијом или информацију о закљученом Уговору
  - Доказ да су за место примопредаје регулисани приступ систему и балансна одговорност

Странка је дужна да захтев за прикључење са потребном документацијом поднесе у року од 15 дана од дана завршетка изградње прикључка.

Решење се издаје на рок од 2 године који почиње да тече од дана доношења решења. У том року подноси се захтев за закључење уговора о изградњи прикључка у складу са 6.1.

Захтев за продужење рока важења овог решења подноси се најкасније 30 дана пре истека датог рока.

Рок за изградњу прикључка је 90 дана од уплате финансијских средства из тачке 3. овог Решења.

Рок за прикључење објекта Странке је 15 (петнаест) дана од дана испуњења услова наведених у 6.2.

#### 7. Трошкови републичких административних такси

Утврђују се трошкови поступка на име републичке административне таксе у износу од 900.00 динара, који падају на терет странке.

### Образложење

Према члану 143. Закона о енергетици, енергетски субјекат за дистрибуцију електричне енергије одређује место прикључења, начин и техничке услове прикључења, место и начин мерења електричне енергије, рок прикључења и трошкове прикључења.

**Инвеститор прикључка са орманом мерног места је Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд.**

Странка А1 СРБИЈА доо Београд је поднела захтев број 8М.1.0.0-Д-09.15.-162273-21 од 13.08.2021 године, за издавање одобрења за трајно прикључење објекта радио базна станица на ДСЕЕ Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд.

Уз захтев странка је приложила препис листа непокретности бр. 3409-2021 од 02.08.2021 год. обавештење градске управе за урбанизам, изградњу и имовинско-правне послове Града Ужица бр. 353-477/20-VI од 24.09.2020 године, уговор о закупу од 18.03.2021 године, идејно решење за базну станицу од новембра 2020 године.

У поступку решавања захтева странке утврђено је да постоје услови за прикључење објекта на ДСЕЕ Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд.

Републичка административна такса за подношење захтева и издавање решења у износу од 900.00 динара, наплаћена је у складу са Законом о административним таксама, тарифни број 3.

ПР-ЕНГ-01.47/02

**Поука о правном леку:** Против овог решења допуштена је жалба Агенцији за енергетику Републике Србије у року од 15 дана од дана достављања решења, која се подноси Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ужице, уз уплату административне таксе од 490.00 динара.

Доставити:

- А1 СРБИЈА доо Београд, БЕОГРАД-НОВИ БЕОГРАД, МИЛУТИНА МИЛАНКОВИЋА 1ж, ;
- Служби за енергетику;
- Задуженом лицу за изградњу прикључка;
- Писарници;



Директор огранка

Дејан Филиповић, дипл. инж. ел.

Прилог уз решење:

- достава решења
- спецификација трошкова



## 14.9 OSNOVNE KARAKTERISTIKE FLEXI MULTIRADIO 10 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 opsezima u kojima radi) odgovaraju predmetnom modelu čiji je opis dat u nastavku.

### 14.9.1 FLEXI MULTIRADIO SISTEMSKI MODUL

Sistemski 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.

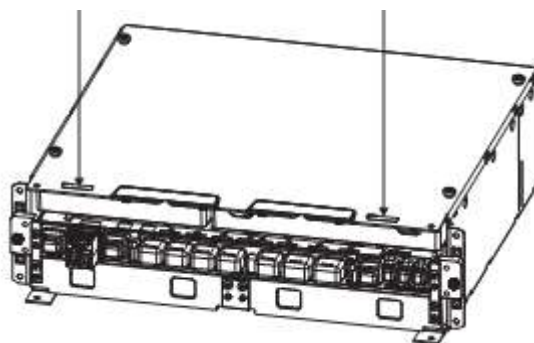
Flexi Multiradio 10 BTS sistemski modul podržava sledeće protokole, u zavisnosti od primenjene tehnologije: 36 primopredajnika za GSM/EDGE, 528 *channel elements* za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 115Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL, itd. Dodavanjem sistemskih modula ekstenzije može 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 il GLONASS) ili preko druge bazne stanice. Napajanje sistemskog modula vrši se jednosmernim (DC) naponom nominalne vrenosti -48 V DC (dozvoljen opseg je od -36.0 do -60 V DC).

Tabela 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

## 14.9.2 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 vrenosti 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 upotrebljene varijante modula.

*Tabela 14.2 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 14.3 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	

Figure 2 Isometric view of RF Module FXDx, FXEx, FXFx, FXCx

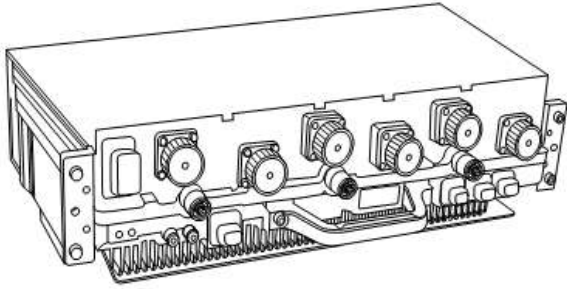


Figure 3 Isometric view of RF Module FXFA and FXCA

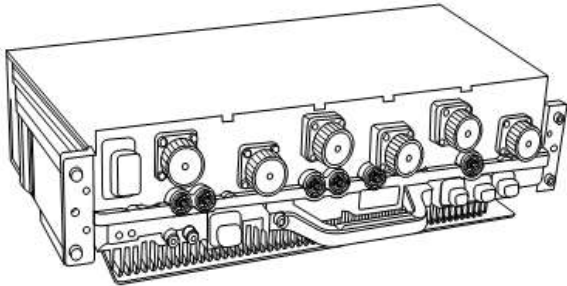


Figure 7 Isometric view of 6x40 W RF Module

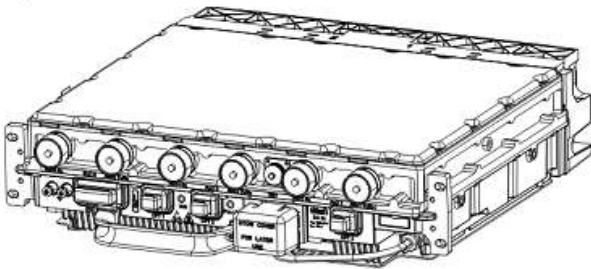


Figure 4 Isometric view of 3x80 W RF Module FXxx

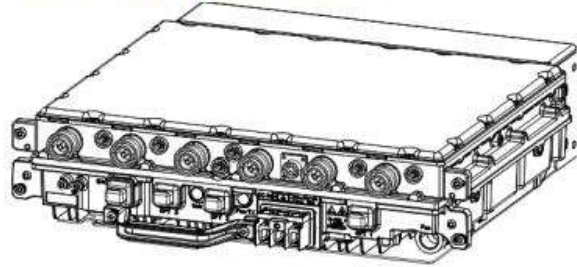


Figure 5 Isometric view of RF Module FRGP

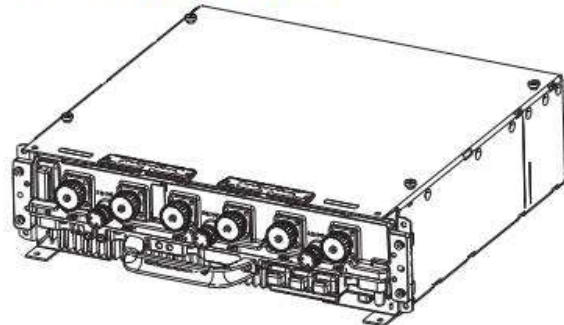
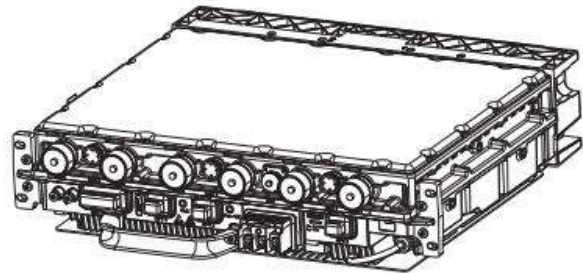


Figure 6 Isometric view of RF Module FRGT/FRGS

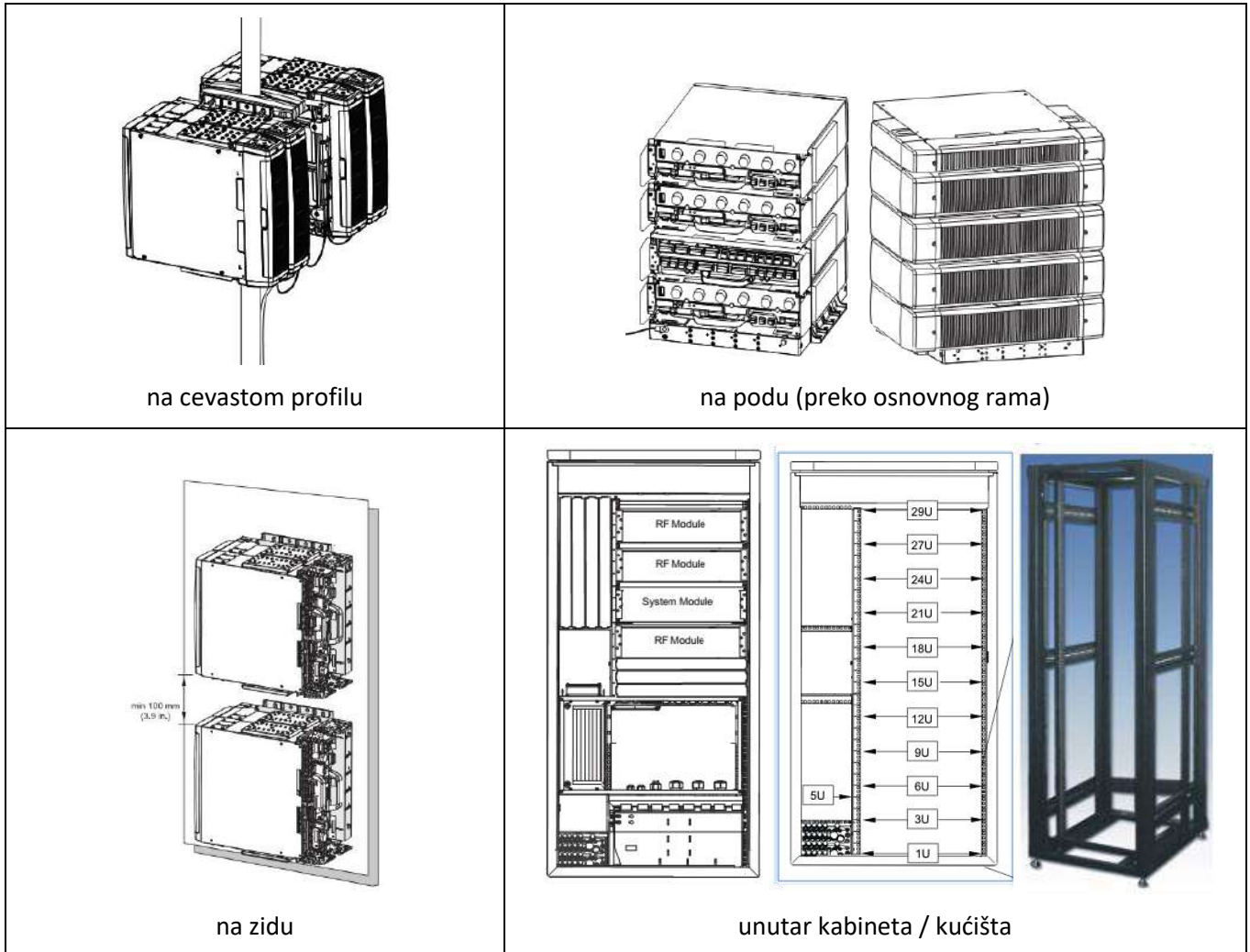


Slika 14.3 Izgled RF modula



### 14.9.3 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 14.4 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 Vlačna 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 14.5 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 %

## 14.10 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA “KG3521\_01 UE\_UZICE\_CARINA“