

Broj:	EM-2020-144/ST
Datum:	23.09.2020.

STUDIJA

O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE

“Miličinica” - VA72/VAU72/VAO72

NOSILAC PROJEKTA:
“TELEKOM SRBIJE” A.D.

Beograd, septembar 2020. godine

Broj:	EM-2020-144/ST
Datum:	23.09.2020.

STUDIJA

O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE

“Miličinica” - VA72/VAU72/VAO72

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

Projektant:

Bojana Simićević, dipl. inž. saob.

LABORATORIJA W-LINE
Direktor,
Aleksandar Stefanović

SADRŽAJ

NOSILAC PROJEKTA.....	6
PROJEKTANTI	6
DOKUMENTACIJA	6
PROJEKTNII ZADATAK	37
1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	38
2 OPIS LOKACIJE.....	39
2.1 MAKROLOKACIJA	39
2.2 MIKROLOKACIJA	41
2.3 PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA	42
2.4 VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE	43
2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA.....	45
2.6 OPIS FLORE I FAUNE	45
2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA	45
2.8 PREGLED ZAŠTIĆENIH PRIRODNIH DOBARA.....	46
2.9 PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA	46
2.10 PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA	47
2.11 OPREMLJENOST PREDMETNOG PODRUČJA KOMUNALNOM I DRUGOM INFRASTRUKTUROM	47
2.12 GRAFIČKI PRIKAZ MAKRO I MIKRO LOKACIJE	47
3 OPIS PROJEKTA	48
3.1 TEHNOLOŠKA KONCEPCIJA GSM/UMTS/LTE SISTEMA	48
3.1.1 GSM SISTEM	48
3.1.1.1 Funkcionalna arhitektura GSM sistema.....	48
3.1.1.2 Radio podsistem	49
3.1.1.3 Mrežni podsistem (NSS).....	49
3.1.1.4 Operacioni podsistem (OSS)	50
3.1.2 PRENOS PODATAKA U GSM MREŽI	50
3.1.2.1 GPRS.....	50
3.1.2.2 EDGE	51
3.1.2.3 3GSM	52
3.1.2.4 LTE.....	52
3.1.3 ZASTUPLJENOST GSM/UMTS/LTE SISTEMA	53
3.1.4 FREKVENCIJSKI OPSEZI.....	54
3.2 TEHNIČKO REŠENJE	56
3.2.1 Antenski sistem	59
3.3 BUKA	65
3.4 OČEKIVANI NIVO NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA	65
3.5 ZONE PROTIVPOŽARNE ZAŠTITE	65
3.6 PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA	65
3.7 UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU	65
4 PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	67

5	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI	70
5.1	PRETRAGA PODATAKA IZ BAZE RATEL-A.....	70
5.2	DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS.....	71
6	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	74
6.1	KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA.....	74
6.2	METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE.....	74
6.3	EKOSISTEMI.....	74
6.4	NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA).....	74
6.5	KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNOSTI KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA	75
6.6	PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.....	75
6.7	NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA.....	75
6.8	UTICAJ PROJEKTA NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA	75
6.9	UTICAJ PREDMETNOG PROJEKTA PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU	75
6.10	UTICAJ PREDMETNOG PROJEKTA NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA	76
6.10.1	PRIMENJENI STANDARDI I NORME.....	79
6.10.1.1	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLOŽENOSTI NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU.....	85
6.10.1.2	UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE.....	86
6.10.2	ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE	87
6.10.3	PRORAČUN JAČINE ELEKTROMAGNETNOG POLJA.....	87
6.10.4	ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA.....	88
6.11	STUDIJA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	89
6.11.1	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOVA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE.....	89
6.11.2	PRORAČUN NIVOVA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72	91
6.11.3	Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice: zona najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS (površina 300m x 300m)	93
6.11.4	Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice 300m x 300m (nivo tla)	98
7	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU	103
8	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	105
8.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM	105
8.1.1	OPASNOSTI PRI POSTAVLJANJU I KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	105
8.1.2	PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE	105
8.1.3	OPŠTE OBAVEZE.....	107
8.1.4	ZAKONSKA REGULATIVA.....	108
8.2	MERE U TOKU REDOVNOG RADA.....	110
8.3	MERE U SLUČAJU UDESA.....	110
8.4	MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA	111
8.5	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE	111
8.6	MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA	111
9	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	113
10	NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ	115

11	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA	118
12	PODACI O LICIMA KOJA SU UČESTVOVALA U IZRADI STUDIJE	119
13	ZAKLJUČAK.....	120
14	LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA.....	124
14.1	NACIONALNI PROPISI I LITERATURA	124
14.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA	125
14.3	PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA.....	126
15	PRILOZI.....	127
15.1	GRAFIČKI PRILOZI	127
15.2	ICNIRP NORME	129
15.2.1	Norme za tehničko osoblje – ICNIRP	129
15.2.2	Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP	130
15.3	REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA	131
15.4	REŠENJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	132
15.5	POTVRDA VODOVODA	137
15.6	POTVRDA CIVILNOG VAZDUHOPLOVSTVA.....	138
15.7	POTVRDA MINISTARSTVA ODBRANE	139
15.8	USLOVI DISTRIBUCIJE	140
15.9	LOKACIJSKI USLOVI	142
15.10	KOPIJA PLANA	146
15.11	IZVOD IZ LISTA NEPOKRETNOSTI.....	147
15.12	UGOVOR O ZAKUPU	150
15.13	IZVOD IZ APR-A TELEKOM SRBIJA	154
15.14	OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE BAZNE RADIO STANICE NOKIA FLEXI	158
15.14.1	Flexi Multiradio 10 BTS bazna stanica	158
15.14.2	Osnovne tehničke karakteristike Flexi Multiradio sistemskog modula	158
15.14.3	Osnovne tehničke karakteristike Flexi Multiradio BTS 10 RF modula	159
15.14.4	INSTALACIJA FLEXI MODULA.....	160
15.15	IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA “MILIČINICA” - VA72/VAU72/VAO72	162

OPŠTI DEO

NOSILAC PROJEKTA

GSM/UMTS/LTE mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice: "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72, Valjevo, finansira i realizuje Preduzeće za telekomunikacije „Telekom Srbije“ a.d, Beograd, Takovska 2.

PROJEKTANTI

Studiju o proceni uticaja zatečenog stanja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72, Valjevo, 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:

Bojana Simićević, dipl. inž. saob.

DOKUMENTACIJA

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

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

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 1 од 3



ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА

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

СКРАЋЕНО ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

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

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

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

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



Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 3 од 3

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

ODLUKU O OSNIVANJU DRUŠTVA SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU

Član 1.

Ovom Odlukom se uređuje:

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

Član 2.

Poslovno ime društva glasi:

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

Skraćeno poslovno ime Društva glasi:

„W-LINE“ DOO BEOGRAD

Član 3.

Sedište Društva je na sledećoj adresi:

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

Član 4.

Pretežna delatnost kojom će se Društvo baviti je:

„6110 Kablovske komunikacije“

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 Razrada 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 komunikacije
61.20 Bežične komunikacije
61.30 Satelitske komunikacije
61.90 Ostale komunikacione 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 jednodomno;
- 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. .

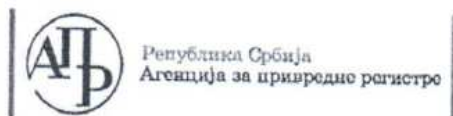
Истоветност именованог утврђена је на основу:
Личне карте-пасоша..

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



Овлашћени службеник
ЋУМИЋ ЈЕЛЕНА



Регистар привредних субјеката
БД 21976/2013Дана, 06.03.2013. године
Београд

5000070363390

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

Име и презиме: Зоран Пријовић
ЈМБГ: 3107977710405

доноси

РЕШЕЊЕ

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

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

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

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

Уписује се:

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

Образложење

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

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

Страна 1 од 2

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

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

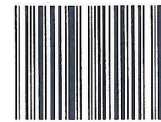
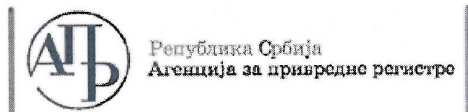
УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

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

РЕГИСТРАТОР

Миладин Матлов





5000133259134

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

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

Име и презиме: Јанко Берберовић

доноси

РЕШЕЊЕ

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

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

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена пословног имена:

Брише се:

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

Уписује се:

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

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

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

Уписује се:

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

Образложење

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

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

Страна 1 од 2

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

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

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



РЕГИСТРАЦИЈА
Миладин Милић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ 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



Поштом/поштом

Бр/№: 532-04-00020/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

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

РЕШЕЊЕ

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

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

На основу оствареног увида у 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).

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
По решењу о овлашћењу
бр. 91-8/2011 од
28.03.2011. године
др Миладин Аврамов



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00020/1/2011-04

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

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

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING1, 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, д о н о с и

Р Е Ш Е Њ Е

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

Образложење

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

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

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

-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
За решење о овлашћењу
број 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

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: „Булвар Зорана Ђинђића 20/30, Нови Београд” замењују се речима: „Ауто пут за Загреб 41и, Београд”.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године, остају непромењени.

Образложење

W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, поднео је захтев Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине за измену решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године Министарства животне средине, рударства и просторног планирања којим је утврђено вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за вискофреквентне изворе, на основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, везано за промену адресе правног лица. Уз предметни захтев поднето је Решење о промени података Агенције за привредне регистре, број БД21976/2013 од 06.03.2013. године и копија решења бр. 532-04-00021/2011-04 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 животној средини и за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, образована решењем Министра број 119-01-36/2013-01 од 05.02.2013. године, је у поступку одлучивања узела у обзир достављену документацију, као и Решење о утврђивању обима акредитације број 01-335 од 30.09.2013. године и остале списе предмета број 532-04-02647/2013-06 од 12.12.2013. године, увидом у које је Комисија утврдила да подносилац захтева испуњава услове у погледу кадрава, опреме и простора прописане у члану 3.

-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

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



МИНИСТАР
Проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

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

Република Србија
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 кадрава, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини 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 средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

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

Решење доставити:
Инвеститору
Архиви





Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

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

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад

Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238

ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 06. 02. 2017. године

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.

71

Образложење

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

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

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

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



Доставити:

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

Na osnovu Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014 i 83/2018,31/2019,37/2019 i 9/2020) donosim

REŠENJE **o imenovanju odgovornog projektanta**

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

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

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

Objekat: "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72

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 „Telekom Srbije“ a.d, Beograd, Takovska 2

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

Objekat: “Miličinica” - VA72/VAU72/VAO72

poštovane su u svemu odredbe Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 i 9/2020), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004 i 36/2009) 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 14.

Beograd, septembar 2020. 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 Мијајлевић, дипл. инж. арх.

PROJEKтни ZADATAK

U okviru projektnog zadatka definisan je zahtev za izradu studije o proceni uticaja na životnu sredinu radio-bazne stanice "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72, 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

NOSILAC PROJEKTA	„TELEKOM SRBIJE“ a.d, „joint venture“ Preduzeće za telekomunikacije Takovska 2, 11000 Beograd Direkcija za tehniku Bulevar Umetnosti 16a, 11 070 Beograd Tel (011) 2111 631 Fax (011) 3200566
Šifra delatnosti:	64200
PIB:	100002887
Matični broj:	17162543
Generalni direktor „Telekoma Srbija“	Predrag Ćulibrk, dipl.ing
Lice za kontakt	Dragan Samardžić, Inženjer za regulativu i procedure +381(11)/ 2111 631; +381(64)/ 6670 455
Direktor Sektora za bežičnu pristupnu mrežu	Đorđe Marović
Naziv investicionog programa	GSM/UMTS/LTE mreža Mobilnih telekomunikacija Srbije preduzeća „Telekom Srbije“ a.d.

2 OPIS LOKACIJE

2.1 MAKROLOKACIJA¹

Predmetna bazna stanica pripada GSM/UMTS/LTE sistemu javne mobilne telefonije Telekoma Srbije i planira se na području grada Valjeva. Valjevo se nalazi u u središnjem delu zapadne Srbije i administrativni je, kulturni i privredni centar Kolubarskog okruga koji obuhvata i opštine Mionica, Osečina, Ub, Lajkovac i Ljig. Kolubarski okrug zahvata površinu od 2474 km². Sa zapada teritorija Kolubarskog okruga graniči se sa Podrinjem, južna granica se poklapa sa najvišim vrhovima valjevskih planina (Povlen, Jablanik, Suvobor), dok istočnu granicu predstavljaju doline Ljiga i Kolubare, uključujući i sliv Kačera – desna pritoka Ljiga – do ušća Tamnave u nju. Sa severa Kolubarski okrug graniči se sa područjem grada Beograda i Mačvom.



Slika 2.1 Položaj Kolubarskog okruga

Valjevo se nalazi u gornjem delu sliva reke Kolubare (pritoke Save), na kontaktu između planinskog i nizijskog dela Srbije. Grad Valjevo se graniči na severu sa opštinama Ub i Koceljeva, na zapadu sa Osečinom i Ljubovijom, na jugu sa Bajinom Baštom i Kosjerićem i na istoku sa Mionicom i Lajkovcem. Grad Valjevo nalazi se na 44 stepena i 16 minuta severne geografske širine i 19 stepeni i 53 minuta istočne geografske dužine. Prostire se na 2.256 hektara, na prosečnoj nadmorskoj visini od 185 metara. Formiran je na obalama reke Kolubare, u kotlini okruženoj vencem valjevskih planina. Od glavnog grada Srbije, Beograda,

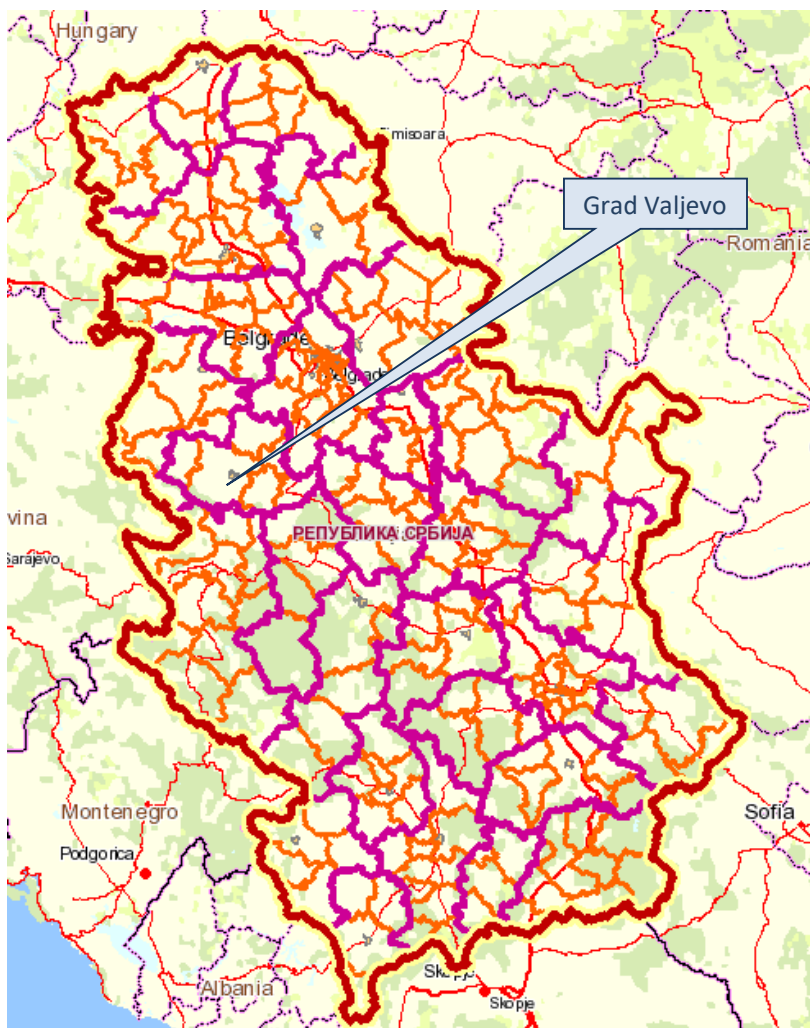
¹ Izvor - Strategija održivog razvoja Grada Valjevo 2010.-2020.godine

Valjevo je udaljeno 94 km i nalazi se u neposrednoj blizini jedne od najvažnijih republičkih saobraćajnica – Ibarske magistrale. Kroz Valjevo prolaze i magistralni putevi ka Jadranskom moru, Bosni i Hercegovini, plodnoj Mačvi i dalje ka žitnici Vojvodini, spajajući Valjevo sa drugim značajnim centrima Zapadne Srbije – Šapcem (64 km), Užicom (94 km) i Loznicom (72 km).



Slika 2.2 Geografska dispozicija Valjeva u odnosu na prostorno funkcionalnu celinu Kolubarskog okruga

Površina opštine je 905km², i sastoji se od 78 naselja. Na području grada Valjeva prema popisu iz 2011. živi 90.3121 stanovnika.



Slika 2.3 Geografska dispozicija grada Valjeva u odnosu na prostorno funkcionalnu celinu Republike Srbije

2.2 MIKROLOKACIJA

Instalacija bazne stanice »VA72/VAU72/VAO72 - Miličinica« planira se na zemljišnoj parceli KP 2883/3, KO Miličinica, na teritoriji grada Valjeva.

U neposrednom okruženju lokacije (bar 50m od izvora zračenja, a i van 50m, a u direktnom snopu zračenja) nalaze se stambeni i pomoćni objekti.

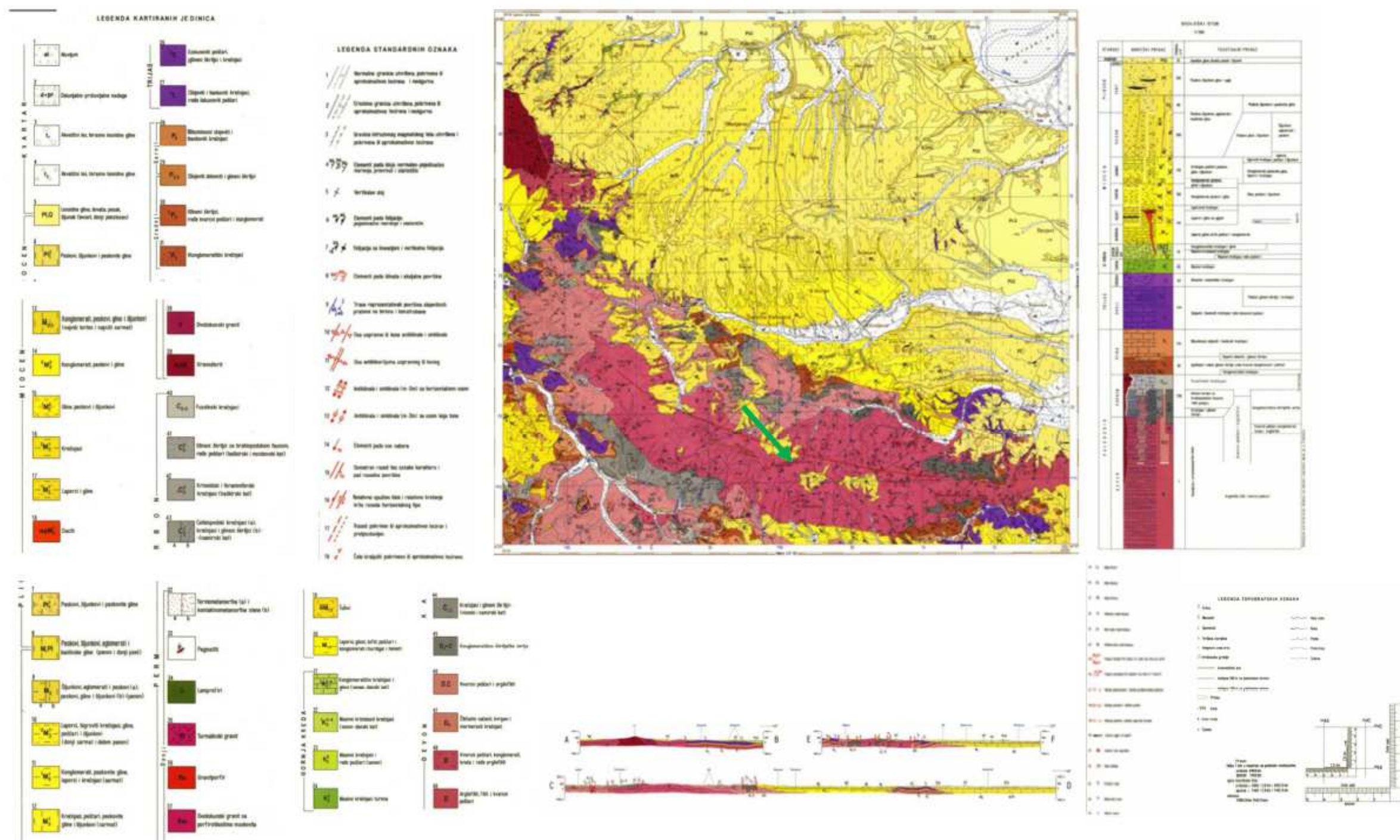
Lokacija i okolina lokacije se nalazi u zoni šuma i njiva. U neposrednoj blizini nema objekata koji spadaju u grupu zaštićenih spomenika kulture i spomenika prirode.

Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 44° 25' 18.95" N i 19° 42' 10.67" E (WGS84), a nadmorska visina iznosi 80m (WGS84).



Slika 2.4 Izgled lokacije

2.3 PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA



Slika 2.5 Detalj iz digitalne geološke karte Valjevske regije, 1:10000

Obzirom da za potrebe predmetnog projekta na predmetnoj lokaciji, kao i u njenom neposrednom okruženju, nisu vršena inženjersko-geodetska ispitivanja i ne postoje relevantni podaci o geološkoj građi, pedološkim svojstvima zemljišta i hidrogeološkim karakteristikama same lokacije, u okviru ovog poglavlja biće dati podaci o širem okruženju lokacije preuzeti iz dostupne „**Strategije održivog razvoja grada Valjeva 2010. – 2020.godine**“.

Teritorija grada je nepravilnog romboidnog oblika i prostire se na 905km². Ovaj prostor u pravcu zapad-istok preseca dolina reke Kolubare. Severno od ove doline teritorija je brežuljkasta i zatalasana, dok je na jugu reljef značajnije izdignut, čineći terasaste forme severne podgorine lanca Valjevskih planina sve do samog grebena i vrhova Maljena, Bukova, Povlena, Jablanika i Medvednika koji se izdižu do preko 1.300 metara nadmorske visine.

Valjevski kras obuhvata sve površine izgrađene od krečnjačko-dolomitskih stena, a koje su rasprostranjene u okolini Valjeva — u slivovima Jablanice, Gradca i Ribnice (Lazarević R, 1996)

Karakteristiku valjevskog kraja predstavljaju kraški oblici reljefa, kako površinski, tako i podzemni. Rečne doline kanjanskog tipa razdeljuju valjevski kras u nekoliko sekundarnih celina: Brezovački, Lelički, Bačevački, Lepenički. Orijentisane su u pravcu jug-sever, tj. u pravcu nagiba topografske površine i stupnjevito poređanih zaravni. Najpoznatiji je Cvijićevo lelički karst (mero karst) sa svojim specifičnim nadzemnim i podzemnim oblicima.

Dominantni oblici valjevskog krasa su vrtače. Najčešće se javljaju u nizovima, različitog su oblika i dimenzija, a veće se kreću od 50-100 m u prečniku, dok su po obliku pretežno levkaste. Dubina pojedinih vrtača iznosi oko 20 m. Pokrivene su zemljišnim slojem, obrasle samoniklom vegetacijom ili se obrađuju. Najplodnija su dna vrtača, u kojima se gaje povrtarske kulture.

Koliko su vrtače tipične kao površinski oblici, toliko su pećine karakteristične kao podzemni oblici valjevskog krasa. Uz njih se često sreću i jame i ponori. Kao najbrojniji podzemni oblici pećine se nalaze mahom na stranama kanjanskih dolina Sušice, Gradca, Jablanice i Ribnice.

Prema Seizmološkoj karti Srbije (od 1987.godine) koja izražava maksimalni očekivani intezitet zemljotresa za povratni period od 500 godina, Valjevo se nalazi u zoni VIII MCS.

2.4 VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE

Najveći deo voda reke Kolubare se formira u okolini Valjeva (Obnica, Jablanica i Gradac). Najbogatija pritoka Kolubare je reka Ljig sa svojim pritokama, dok najprostranija pritoka po površini sliva je reka Tamnava. Raspored oticanja voda je nepovoljan, što se negativno odražava na korišćenje voda u vreme i u onim delovima sliva gde su potrebe za vodom najveće. Oticač padavinskih voda u slivu Kolubare je takođe veoma nepovoljan - najveći deo padavina isparava usled visokih temperatura. Po podacima 25 % vode otiče rekom dok 75% odlazi na isparavanje. Najveće oticanje je u proleće (mart) dok je najmanje u pozno leto i jesen, što ukazuje na veoma nepovoljan odnos izmenu ekstremnih proticaja. Kao posledica takvog režima formiraju se velike količine nanosa pri čemu se rečna korita naizmenično produbljuju ili zasipaju, tako da Kolubara unosi u Savu ogromne količine nanosa.

Jedna trećina voda Kolubarskog sliva su poreklom iz izvora dok su dve trećine od bujica i poplavnih talasa, tako da je osnovna karakteristika voda Kolubarskog sliva da najveći deo voda protekne u vidu poplavnih talasa (proleće i zima), dok je nivo vode u vegetacionom periodu veoma nizak. Poplave se javljaju i u leto i jesen, kada se najveće štete pričinjavaju poljoprivredi. Posledice ovakvih hidroloških prilika su i degradacija zemljišnog fonda u brdsko-planinskom području (čemu doprinosi oštar nagib parcela i dosta često pogrešan način obrade) i zasipanje nanosima u dolinama reka Kolubarskog sliva.

Širok pojas oko Valjeva, usled krečnjačke osnove stena, i pored nadprosečne količine padavina stalno oskudeva vodom, što predstavlja veliki problem u vodosnabdevanju seoskih naselja. Stajaće vode u slivu Kolubare, uglavnom su nastale pod uticajem čoveka kao male akumulacije: Kameničko jezero na reci

Kamenici, Pocibrava (Petnica), Divčibarsko jezero na reci Kamenici, Paljuvsko jezero na reci Kladnici. Ispod Maljena, Suvobora i Vlašića je dosta prirodnih i veštačkih izvora termalnih i mineralnih voda, specifičnih po mineralnim, gasnim i hemijskim i fizičkim osobinama. Najpoznatiji termalni izvori su Banja Vrujci, Ljiške termalne vode, Ugljokisela voda u Gornjem Crniljevu, izvori kisele vode u Oglašenovcu i Goloj Glavi, a termomineralni izvori u Petničkom polju, petnički izvor Banja, Sanković, Gornji Lajkovac, Kalanjevci, Moravci, "Divlja Banja" u Petnici....

U poslednjih par godina otvoreni su brojni prerađivački kapaciteti za eksploataciju i punjenje vode za piće, sa dosta velikim kapacitetima: Vujić voda (selo Petnica), Voda Voda (Gornja Toplica), Sinalco (Gornja Toplica), Gala (selo Ključ) i Raj voda (selo Rajković). Samo jedan od ovih kapaciteta ima projektovani kapacitet od 240 miliona litara vode na godišnjem nivou. Što se tiče hidroenergetskog potencijala, vode Kolubarskog sliva, sem donekle reke Gradac, nemaju hidroenergetski potencijal. Vode se mogu koristiti za vodosnabdevanje stanovništva i industrije, za rekreativno-lečilišne svrhe, za potrebe navodnjavanja, uzgoja ribe i za vodenice.²

Površinske vode na području sliva Kolubare su veoma oskudne, sa izrazitom vremenskom neravnomernošću, možda najvećom u Srbiji, sa kratkotrajnim povodnjima i vrlo dugim malovodnim periodima, što je veoma nepovoljno sa gledišta mogućnosti zahvatanja vode iz vodotokova. Podzemne vode na slivu se zbog skromnih kapaciteta mogu koristiti samo za potrebe pojedinih manjih lokalnih seoskih vodovoda.

Najveći potencijal već aganžovanih izvorišta podzemnih voda nalaze se u zoni krečnjaka na severnim padinama Valjevskih planina. Najveće vrelo je „Paklje“, čiji protoci najčešće osciluju između 130 l/s u minimumu, pa do 1000 l/s u periodu velikih voda. To je ujedno jedini karstni izvor na području Kolubarskog regionalnog sistema čija je izdašnost i pri najnepovoljnijim hidrološkim uslovima veća od 100 l/s³.

Na teritoriji grada Valjevo i šireg sliva Kolubare razvijaju se dva velika regionalna sistema:

Regionalni Kolubarski sistem za obezbeđenje vode najvišeg kvaliteta, za snabdevanje vodom naselja i onih industrija koje troše vodu kvaliteta vode za piće (dalje: Regionalni Kolubarski sistem);

Kolubarski rečni sistem za obezbeđenje vode za tehnološke potrebe i navodnjavanje, zaštitu kvaliteta voda i uređenje vodnih režima (dalje: Kolubarski rečni sistem).

Ova dva sistema imaju zajednički objekat – akumulaciju „Stuborovni“ i tesne međusobne interakcije. Oba sistema koriste se na širem području sliva Kolubare i van granica grada Valjevo, jer se sa obe kategorije vode (voda za piće i voda za tehnološke potrebe) snabdeva i područje Lajkovac – Lazarevac – Crljani, kao i veliki energetski i industrijski objekti Rudarsko-energetsko- industrijskog sistema „Kolubara“ (dalje: REIS „Kolubara“). Ključni objekat Regionalnog Kolubarskog sistema i Kolubarskog rečnog sistema na području grada Valjevo i u čitavom slivu Kolubare je višenamenska akumulacija „Stuborovni“ s osnovnom namenom snabdevanja vodom naselja i industrije koja troši vodu kvaliteta vode za piće i tehničkom vodom za potrebe REIS „Kolubara“ (1,14 m³/s), zaštite kvaliteta voda (ispuštanje minimalnog održivog protoka od 0,13 m³/s), zaštite od poplava i dopunskom namenom za energetske proizvodnju na maloj hidroelektrani (dalje: mHE „Rovni“) i za ribarstvo.⁴

² Izvor - *Vodoprivreda sliva reke Kolubare, Regionalna privredna komora Valjeva, 2009*

³ Izvor - *Strategija održivog razvoja Grada Valjevo 2010.-2020.godine*

⁴ Izvor - *Prostorni plan Grada Valjeva (Sl. Glasnik br.03/2013)*

2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA⁵

Meteorološka, a time i klimatološka istraživanja u Valjevskom kraju započeta su 1856. godine, svega 8 godina posle uspostavljanja prve meteorološke stanice u Srbiji. Geografski odlično područje, uz šumski pokrivač i morfologiju zemljišta doprineli su da ovi krajevi pogoduju životu ljudi. Na opšte geografsko-klimatske uslove valjevskog kraja utiču blizina prostranog Panonskog basena i prelazak iz ravničarskih ka brdsko-planinskim područjima, sa određenim stepenom kontinentalnosti. Klima valjevskog kraja može se okarakterisati kao umereno-kontinentalna. Srednji vazdušni pritisak u Valjevu iznosi oko 998 mb. Promene vazdušnog pritiska su znatno veće u zimskom, nego u letnjem periodu. Srednja godišnja temperatura je 11°C. Najhladniji je mesec januar (-0,2°C), a najtopliji jul (21,4 °C). U području Valjeva srednja godišnja suma osunčavanja je 1998.9 časova, sa najsunčanim mesecom, julom (281.8 časova) i najoblačnijim, decembrom (68.6 časova).

Na osnovu posmatranja klime u jednom dužem periodu od strane Hidrometeorološkog zavoda Srbije, ustanovljeno je da Divčibare imaju pogodnu srednju godišnju temperaturu, sa toplijom jeseni od proleća, što ukazuje na izrazito ugodne klimatske uslove. Prosečna visina padavina godišnje iznosi 924 mm. Februar i septembar su meseci sa najmanje padavina (41 i 51 mm).

2.6 OPIS FLORE I FAUNE

Biljni i životinjski svet ovog kraja je tipičan za brdsko-planinska područja. Glavne vrste listopadnog drveća u šumama su bukva, hrast (cer, granica, lužnjak), grab, jasen, javor, lipa, brest, breza, topola, jasika, jova, vrba, bagrem i druge žbunaste vrste su brojne: leska, zova, dren, glog, žešlja, trnjina, šipurak i drugo žbunje.

Ratarske biljke koje se gaje na ovom području su: pšenica, raž, ječam, ovas (zob), kukuruz. Povrtarske biljke: krompir, pasulj, boranija, crni luk, beli luk, vlašac, praziluk, paprika, paradajz, kupus, mrkva, spanać, repa, bundeva, krastavac, zelena salata, lubenice, dinje i druge. Ovaj kraj je bogat i raznim vrstama i sortama voća: šljivama, jabukama, kruškama, dunjama, orasima, trešnjama, višnjama, mušmulama, kajsijama, breskvama i drugim.

Na celom području Valjevskih planina u šumama, šumarcima, šikarama, klisurama, dolinama, pašnjacima i njivama životinjski svet je vrlo brojan. U divlje životinje, koje ovde imaju stanište spadaju: divlji zec, tvor, veverica, jazavac, kuna, vidra, jež i druge. Na ovim prostorima od krupne divljači mogu se naći srna i divlja svinja, lisica, dok se vuk ređe javlja. Ovde boravi i veliki broj raznih vrsta ptica. Pernate grabljivice su: orao, kobac, jastreb, sova, čavka, vrana, svraka, gavran i kukavica. Pevačice i ostale ptice su: slavuj, ševa, detlić, zeba, senica, vrabac, lasta, kos, čvorak, pupavac, prepelica, kreja, jarebica, grlica, žunja, golub, fazan i druge.

2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA⁶

Miličinica naseljeno mesto grada Valjeva u Kolubarskom okrugu. Valjevske planine Medvednik, Jablanik, Povlen, Maljen spadaju u rudne planine i one su završni masiv Dinarskog planinskog sistema u severozapadnoj Srbiji.

⁵ Izvor - Strategija održivog razvoja Grada Valjevo 2010.-2020.godine

⁶ Izvor - Strategija održivog razvoja Grada Valjevo 2010.-2020.godine

2.8 PREGLED ZAŠTIĆENIH PRIRODNIH DOBARA⁷

Na teritoriji grada Valjeva zaštićena su sledeća prirodna dobra:

1) Klisura reke Gradac, predeo izuzetnih odlika površine 1268.07 ha, stavljena pod zaštitu kao prirodno dobro od velikog značaja – II kategorija. Obuhvata klisuru reke Gradac, sa atraktivnim geomorfološkim karakteristikama (Degurička, Kraljeva, Visoka, Gradska i Bačina pećina), hidrografskim obeležjima vodotoka, hidrogeološkim osobenostima slivnog područja, staništem retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, složenim i različitim šumskim ekosistemima i spomenikom kulture od velikog značaja – manastir Čelije. Predeo izuzetnih odlika "Klisura reke Gradac" nalazi se na području katastarskih opština Degurić, Lelić, Brangović, Kovačica, Bačevci, Gornje Leskovice i Belić. Ustanovljen je režim zaštite III stepena kojim su svi radovi i aktivnosti u prostoru uslovljeni očuvanjem prirodnih vrednosti i zaštitom biodiverziteta. Bačina pećina je determinisana kao spomenik prirode, a nalazi se unutar zaštićenog prostora "Klisura reke Gradac" u dolini reke, oko 12 km od njenog ušća u Kolubaru, pod stenom Orlovicom (515 mnv) u kanjonu oko 3 m iznad korita.

2) Petnička pećina, spomenik prirode površine 8.10 ha, svrstana u zaštićena prirodna dobra od velikog značaja – II kategorija, kao jedinstven spoj geomorfoloških, hidroloških i arheoloških obeležja, budući da predstavlja podzemni kraški oblik interesantne morfologije sa specifičnim i retkim hidrološkim svojstvima; stanište različitih vrsta slepih miševa (Chiroptera) i arheološko i paleontološko nalazište. Na zaštićenom prostoru spomenika prirode dozvoljena su speleološka, hidrološka, faunistička i arheološka istraživanja, uređenje, konzervacija i prezentacija spomenika prirode. Šira okolina pećine, odnosno deo atara sela Petnica ima turističko-rekreativnu namenu.

3) "Crna reka", strogi prirodni rezervat površine 60.16 ha na mestu zvanom "Crna reka" na planinskom masivu Maljen, sa mešovitim šumskim sastojinama koje čine: beli i crni bor, breza, bukva, nešto jele, hrasta kitnjaka, jarebika i drugih vrsta. Zaštitom je obuhvaćen kao zaštitni pojas deo okolne vegetacije šume, žbunja i prizemne flore u širini od 30 m od granice rezervata. Prema podacima šumske uprave u Valjevu iz 2004. godine strogi prirodni rezervat „Crna reka“ nalazi se u katastarskoj opštini Divčibare i u šumskom odeljenju 52 f,g,h i 53 a, b. Ustanovljen je režim zaštite I stepena, kojim su zabranjene sve aktivnosti, osim aktivnosti na zaštiti biodiverziteta.

4) "Sva orahova stabla" (*Juglans regia*), spomenik prirode koji je stavljen pod zaštitu kao ugrožena biljna vrsta.

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

2.9 PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA⁸

Na osnovu Zakona o zaštiti kulturnih dobara, za proglašene spomenike kulture ustanovljena je zaštita njihovog ambijentalnog okvira u statusu zaštićene okoline, i to za:

- 1) Brankovinu – zaštićena je okolina površine 77.0 hektara, kao prirodan prostor znamenitog mesta Brankovina (ambijent crkve i stare škole, sa nizom drugih objekata kulturno-istorijskog značaja), tj. kulturnog dobra od velikog značaja;

⁷ Izvor – Prostorni plan Grada Valjeva (Sl. Glasnik br.03/2013)

⁸ Izvor – Prostorni plan Grada Valjeva (Sl. Glasnik br.03/2013)

- 2) Miličinicu – zaštićena je okolina površine 25.7 hektara, kao prirodan prostor spomenika kulture od velikog značaja – Crkve brvnare u istoimenom selu; i
- 3) Manastir Pustinju, Bebića Luku, manastir Ćelije, Crkvu sv. Jovana u Jovanji, crkvu u Petnici, crkvu i školu u Rabrovici i hidrocentralu u Deguriću.

U neposrednoj okolini objekta na kome se planira izgradnja predmetne lokacije, ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja, kao ni arheoloških nalazišta. Obradivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, a na osnovu dostupnog centralnog registra arheoloških nalazišta i centralnog registra spomenika kulture (http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php).

2.10 PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA

Područje Kolubarskog okruga ima oko 200 000 stanovnika. Prema podacima dobijenim popisom stanovništva 2002.godine, grad Valjevo ima 96 761 stanovnika, od čega je 61 270 gradsko, a 35 491 prigradsko i seosko stanovništvo.

Prema **Popisu u Srbiji 2011.**⁹ broj stanovnika opštine Valjevo iznosi 90312, od čega 59.073 stanovnika živi na teritoriji grada Valjeva. Od ukupnog broja stanovnika opštine po pitanju nacionalne pripadnosti, izjašnjava se kao Srpsko (86.423), Romsko (1.413), neopredeljeno (565), nepoznato (1256), Jugoslovensko (105), Makedonsko (80), Hrvatsko (72), Crnogorsko (135), ostali (100), itd.

Tabela 2.1 Stanovništvo prema starosti i polu – Grad Valjevo

Opština	Pol	Ukupno	Punoletno stanovništvo	Prosečna starost
Valjevo	M+Ž	90312	75810	43,2
	M	44148	36654	42,0
	Ž	46164	39156	44,3

2.11 OPREMLJENOST PREDMETNOG PODRUČJA KOMUNALNOM I DRUGOM INFRASTRUKTUROM

Na osnovu podataka dobijenih iz Plana generalne regulacije Valjeva, može se zaključiti da je predmetno područje opremljeno vodovodnom mrežom, kanalizacionom mrežom, telekomunikacionom i elektroenergetskom mrežom. Predmetno područje nije opremljeno gasovodnom i toplovodnom mrežom. Radio bazna stanica, za svoje funkcionisanje koristi jedino električnu energiju, dok vodovodna, gasovodna i toplovodna mreža nisu potrebne za njeno funkcionisanje.

2.12 GRAFIČKI PRIKAZ MAKRO I MIKRO LOKACIJE

Grafički prikaz makro i mikro lokacije dat je u poglavlju 5 i Prilogu 14.1.

⁹ <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*).

3.1.1 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.

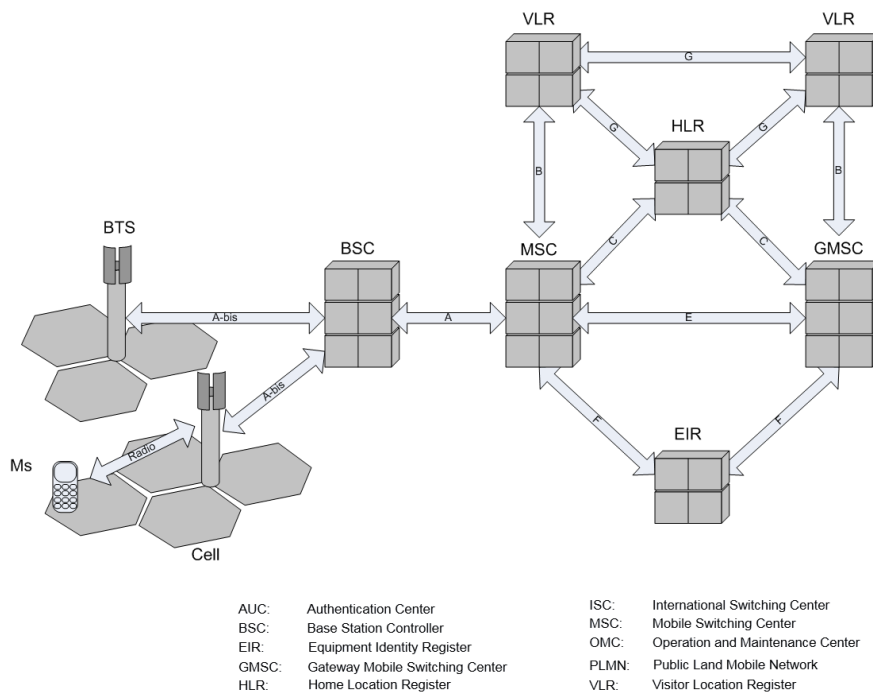
3.1.1.1 Funkcionalna arhitektura GSM sistema

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*).



Slika 3.1 Blok šema tipičnog GSM sistema

3.1.1.2 Radio podsistem

Radio podsistem čine:

Mobilna stanica (MS- *Mobile Station*) i
Podsistem bazne stanice (BSS - *Base Station Subsystem*).

Mobilna stanica

Mobilna stanica (MS) može se odnositi na ručni set, portabl terminal ili mobilni uređaj tj. opremu pretplatnika (ME-*Mobile Equipment*) kojoj se pridružuje jedinstvena hardverska identifikacija (IMEI - *International Mobile Equipment Identity*). MS sadrži pretplatničku SIM karticu (*Subscriber Identity Module*) koja ima jedinstveni identifikacioni broj IMSI (*International Subscriber Identity Module*). IMEI i IMSI su nezavisni i usled toga dozvoljavaju slobodu korisniku (vlasniku SIM kartice) da koristi različite mobilne terminale. SIM kartica pored IMSI broja sadrži informaciju o tipu pretplate, dopunskim servisima, ograničenjima servisa, ključ za autorizaciju Ki, lični identifikacioni broj (PIN - *Personal Identifikation Nubmer*), ključ za deblokiranje PIN-a (PUK - *PIN Unblocking Key*). Prilikom tri pogrešna unosa PIN broja MS se blokira (zaključava) pa se PUK koristi za deblokiranje. Takođe, u SIM karticu smešta se i ključ kriptovanja Kc, privremeni identifikacioni broj pretplatnika (TMSI - *Temporary Mobile Subscriber Identity*) i identifikator oblasti u kojoj se nalazi MS (LAI - *Local Area Indentification*).

Podsistem bazne stanice (BSS)

Podsistem bazne stanice čine:

kontroler bazne stanice (BSC-*Base Station Controller*), i
bazna primopredajna stanica (BTS-*Base Tranciever Station*).

Bazna primopredajna stanica – radio-bazna stanica BTS

Osnovna funkcija BTS-a je obezbeđenje predaje i prijema radio-signala u okviru servisnog područja pripadajuće ćelije. Ćelija koju opslužuje BTS može biti omnidirekciona ili sektorska. Da bi se zadovoljio zahtev u pogledu kapaciteta saobraćaja, ćelijska bazna stanica može imati jedan ili više primopredajnika.

Kontroler bazne stanice (BSC)

U sistemskom smislu određeni BTS-ovi formiraju grupu kojom upravlja jedan kontroler baznih stanica – BSC (engl. *Base Station Controller*). BSC takođe realizuje i funkcije dodele kanala, kontrole kvaliteta veze, kontrole snage, signalizacije, kontrole opšteg saobraćaja, odluke o frekvencijskom hopping-u (FH) i handover- (HO) itd.

3.1.1.3 Mrežni podsistem (NSS)

Mobilni komunikacioni centar predstavlja "srce" GSM radio-mreže u kome se sprovode funkcije rutiranja poruke od izvorišta do odredišta. U suštini, SS u potpunosti upravlja procesima uspostavljanja, održavanja i raskidanja veze. Takođe, SS je odgovoran za funkcije *handover*-a koje se obavljaju između dva MGW-a (*Media Gateway*), za funkcije tarifiranja i obračunavanja, za dodatne servise, vrši funkcije lociranja mobilnog korisnika i podržava tarifiranje i roaming između različitih operatera u različitim zemljama itd.

Pored toga, u njemu se realizuju i interfejsi između GSM mreže i drugih mreža. SS se može povezati sa drugim SS-om koji pripada istoj GSM mreži ili nekoj drugoj GSM mreži.

Osnovni elementi jednog upravljačko-komutacionog centra su dva logička entiteta: MGW (*Media Gateway*) i MSC (*Mobile switching center*).

3.1.1.4 Operacioni podsistem (OSS)

Operacioni podsistem vrši neophodne funkcije za funkcionisanje i održavanje mreže. OSS čine tri funkcionalne celine:

Autorizacioni centar (AuC - *Authentication Center*),
Registar identiteta uređaja (EIR - *Equipment Identity Register*), i
Centar za upravljanje i održavanje (OMC - *Operation and Maintenance Center*)

3.1.2 PRENOS PODATAKA U GSM MREŽI

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

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

Uvođenje novih servisa predstavlja nadogradnju postojećih servisa.

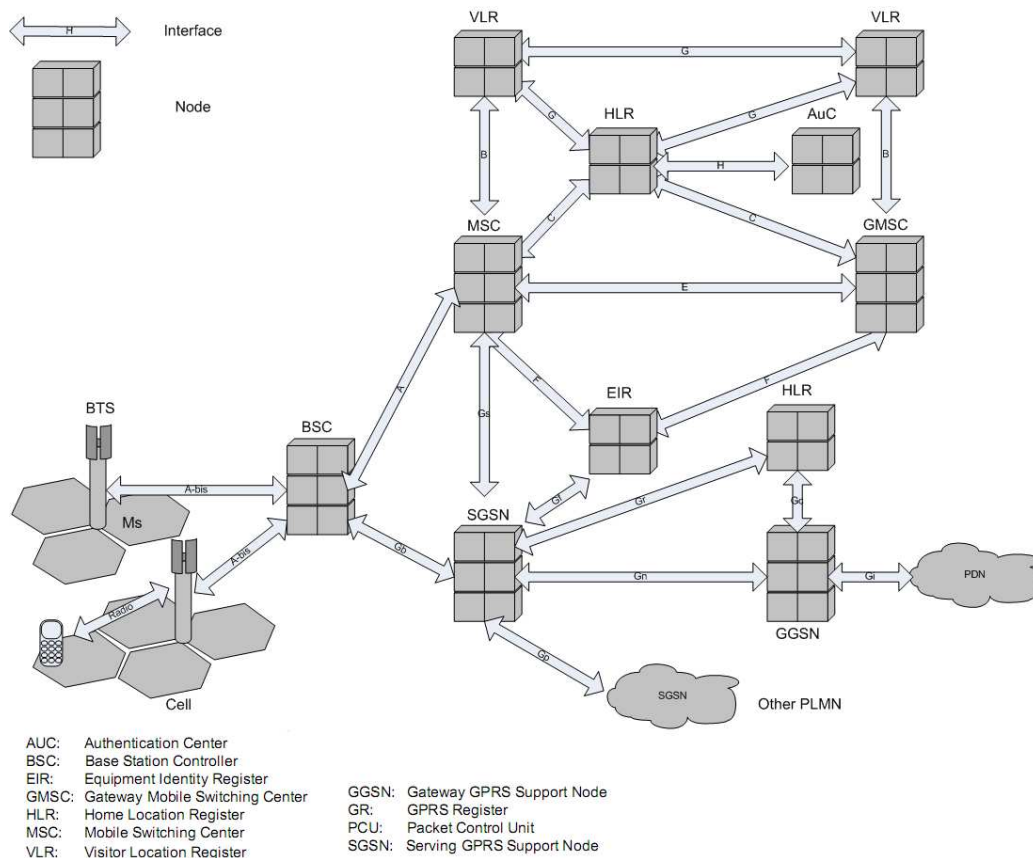
3.1.2.1 GPRS

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

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

Pošto GPRS sistem u prenosu podataka koristi paketsku komutaciju, paketski prenos podataka se odvija po novoj IP backbone mreži i odvojen je od postojećeg GSM jezgra mreže koje se koristi za CS saobraćaj (uglavnom govor). Sa stanovišta upravljačko-komutacionog sistema, prilikom realizacije GPRS-a u okviru postojeće GSM mreže neophodna je instalacija dva dodatna elemenata koji su:

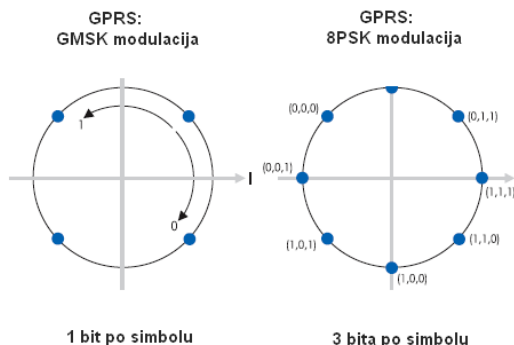
GPRS gateway - GGSN (*Gateway GPRS Service Node*), i
GPRS server - SGSN (*Serving GPRS Service Node*).



Slika 3.2 Struktura GPRS mreže

3.1.2.2 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.



Slika 3.3 Uporedni prikaz GMSK i 8PSK modulacija.

Mana ove vrste modulacije je to što je dosta kompleksnija od dosad korišćenih, a manje je otporna na uticaj šuma i ostalih smetnji. Pod lošim uslovima prostiranja to može dovesti do većih grešaka na prijemu. Zato se

primenjuje kodovanje koje uvodi dodatne bitove u cilju korekcije grešaka. EDGE kodne šeme su mešavina GMSK i 8-PSK. U stvari, za GPRS su razvijene 4 različite kodne šeme, koje su prilagođene različitim uslovima prostiranja signala, a kod EDGE definisano je čak 9 kodnih šema.

3.1.2.3 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).

Osnovni ciljevi koji se postavljaju pred 3G sisteme su:

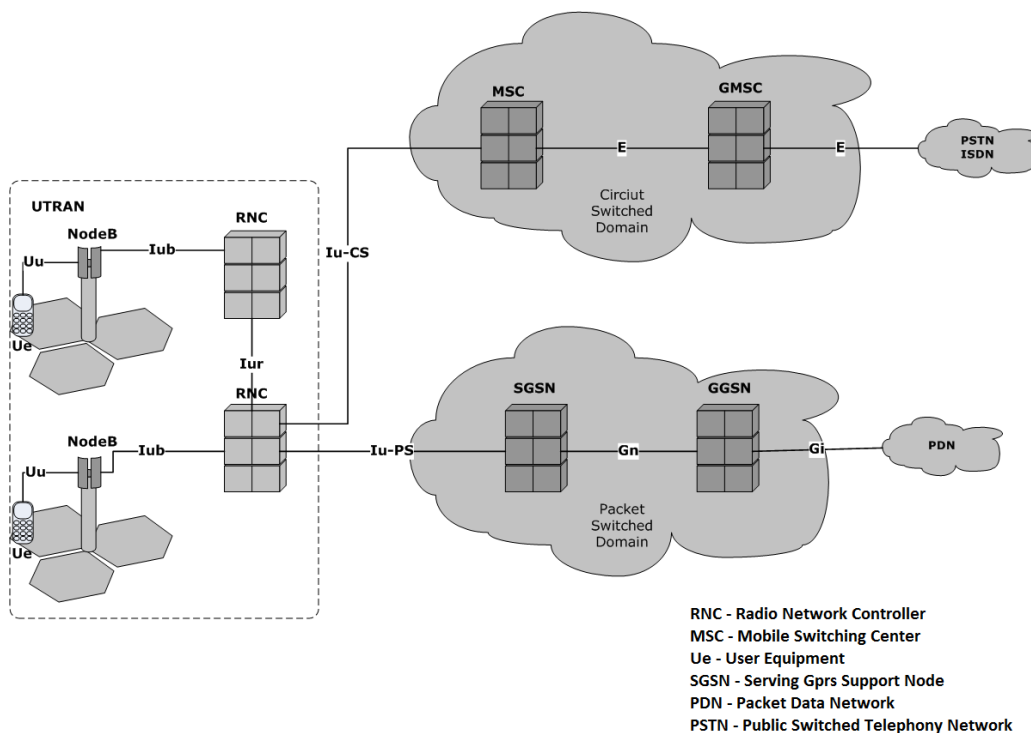
Globalni roving kroz različite mobilne mreže (kompatibilnost sa postojećim mrežama).

Velika brzina 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.

Obezbeđivanje visokog nivoa sigurnosti pri prenosu informacija.

Otvorena arhitektura koja će omogućiti lako uvođenje daljih tehnoloških inovacija i kompatibilnost opreme.



Slika 3.4 Tipična UMTS mreža

3.1.2.4 LTE

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

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

- velike brzine prenosa
- smanjenje vremena odziva
- visoka spektralna efikasnost
- umerena potrošnja snage u terminalima
- pojednostavljena arhitektura mreže
- jednostavnija implementacija i održavanje mreže

Princip rada LTE mreža zasniva se na korišćenju **MIMO** (*Multiple-Input Multiple-Output*) tehnologije. MIMO tehnologija donosi poboljšanja u mrežama četvrte generacije korišćenjem sledećih tehnika:

usmeravanje predajnog snopa, TxBF (*Transmit Beamforming*) – tehnika koja usklađuje faze predajnih signala tako da se na prijemnoj strani, sabiranjem tih signala, dobija signal koji može biti i 400% jači od signala koji bi se dobio da se ne koristi ova tehnika.

prostorno multipleksiranje (*Spatial Multiplexing*) – simultano slanje višestrukih tokova podataka i dekodiranje korišćenjem višestrukih prijemnika u cilju povećanja kapaciteta kanala,

MRC (*Multi-Ratio Combining*) – kombinovanje podataka iz podnosilaca na svakoj prijemnoj anteni, povezivanje kanala (channel bonding) i unapređenje tehnike kodovanja,

efikasniji protokoli, u šta spada agregacija paketa (*packet aggregation*) i potvrđivanje blokova ramova.

3.1.3 ZASTUPLJENOST GSM/UMTS/LTE SISTEMA

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

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

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

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

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

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

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

Ukupan broj aktivnih baznih stanica			
	GSM (2G)	UMTS (3G)	LTE (4G)
Telekom Srbija	2160	2243	567
Telenor	2541	3673	949
Vip mobile	2282	1602	1085

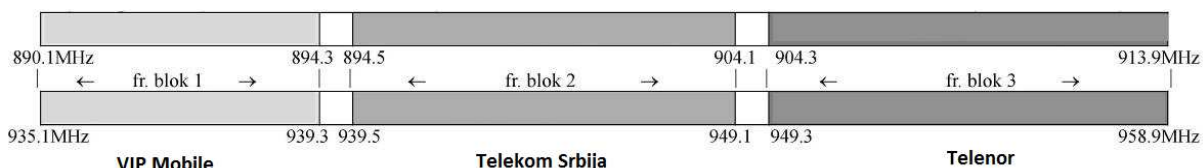
Slika 3.5 Ukupan broj aktivnih baznih stanica na kraju prvog kvartala 2017.godine¹⁰.

3.1.4 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

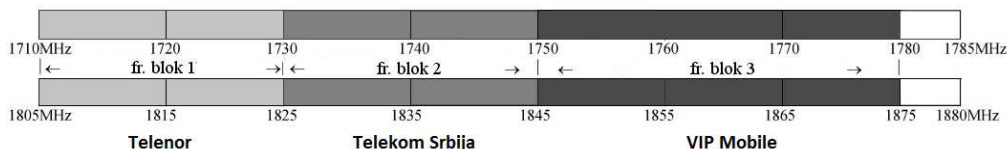
Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
Vip Mobile	1	890,1-894,3/935,1-939,3 MHz	01-21	21
Telekom Srbija	2	894,5-904,1/939,5-949,1 MHz	23-70	48
Telenor	3	904,3-913,9/949,3-958,9 MHz	72-119	48



Slika 3.6 Prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova po operatorima¹¹

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
VIP Mobile	3	1750.1-1780.1/1845.1-1875.1 MHz	712-861	150



Slika 3.7 Prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova po operaterima

¹⁰ Zvanični podaci o broju aktivnih baznih stanica u Srbiji, objavljeni na stranici RATEL-a (<http://ratel.rs/upload/Mobilna%20Q1%202017.pdf>).

¹¹ 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;

Dodeljene frekvencijske opsege u okolini 1800MHz mobilni operateri koriste inicijalno za GSM/DCS sistem. Naknadnom preraspodelom frekvencijskog spektra u opsegu 1800MHz, operateri raspolazu 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:

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
VIP Mobile	1750.1-1758.1 /1845.1-1853.1 MHz 1773.1-1780.1 /1868.1-1875.1 MHz	1758.1-1773.1 /1853.1-1868.1 MHz

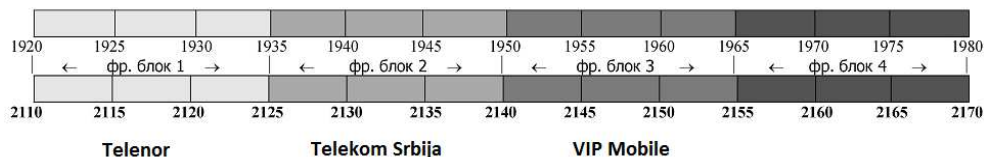
Frekvencijski opseg u okolini 800MHz mobilni operateri koriste za pružanje servisa u okviru 4G (LTE) mreže. Na osnovu plana raspodele, svakom od operatera dodeljena su po dva frekvencijska bloka od po 5MHz koji se koriste za predaju signala (downlink – smer od bazne stanice ka korisniku) i po dva frekvencijska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

790-791	791-796	796-801	801-806	806-811	811-816	816-821	821-832	832-837	837-842	842-847	847-852	852-857	857-862
Заштитни опсег	Downlink – 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 dodeljenih frekvencijskih blokova po operaterima u LTE800 opsegu

Tabela 3.4 Pregled dodeljenih frekvencija u opsegu UMTS2100

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



Slika 3.9 Prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova po operaterima

3.2 TEHNIČKO REŠENJE

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju navedenu u literaturi (glava 8), utvrđeno je da se u okviru katastarske parcele br. 2883/3, KO Miličinica na teritoriji opštine Valjevo planira instalacija uređaja i pripadajućeg antenskog sistema GSM900/UMTS2100/LTE800 bazne stanice „Miličinica” – VA72/VAU72/VAO72 operatera Telekom Srbija.



Slika 3.10 Izgled predmetne lokacije

- Antenski sistem biće trosektorski za GSM900, UMTS2100 i LTE800 sisteme.
- Azimuti antena iznosiće $90^{\circ}/220^{\circ}/340^{\circ}$, respektivno po sektorima.
- Antenski sistem će se sastojati od šest panel antena: devet panel antene tipa K80010504 (proizvođača Kathrein) za ostvarivanje servisa u UMTS2100 opsegu, u svakom sektoru po jedna, tri panel antene tipa K80010203 (proizvođača Kathrein) za ostvarivanje servisa u GSM900 opsegu, u svakom sektoru pojedna i tri panel antene tipa K80010306 (proizvođača Kathrein) za ostvarivanje servisa u LTE800 opsegu, u svakom sektoru po jedna.
- Antenski sistem biće montiran na antenskim nosačima koji će biti pozicionirani na novom antenskom stubu, pri čemu će visine baza antena iznositi $H_b = 33.90\text{m}$ za sistem GSM900 od nivoa tla, $H_b = 34.40\text{m}$ za sistem UMTS2100 od nivoa tla i $H_b = 33.30\text{m}$ za sistem LTE800 od nivoa tla.
- Mehanički tiltovi nisu predviđeni, dok električni tiltovi iznose $0^{\circ}/0^{\circ}/0^{\circ}$ za GSM900 i $2^{\circ}/2^{\circ}/2^{\circ}$ za UMTS2100 i LTE800 sisteme, respektivno po sektorima.
- Planirana konfiguracija primopredajnika za sistem GSM900 i UMTS2100 sistem 2+2+2, a za LTE800 sistem 1+1+1.
- U okviru ograđene lokacije u podnožju rešetkastog stuba nalazeće se bazne stanice proizvođača Nokia, model Nokia Flexi u *common* arhitekturi za ostvarivanje servisa u opseg GSM900 i distributed arhitekturi za UMTS2100 i LTE800 sisteme.

Flexi Multiradio 10 BTS sistemski modul podržava sledeće protoke, u zavisnosti od primenjene tehnologije: 36 primopredajnika za GSM/EDGE, 528 *channel elements* za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 115Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL, itd. Dodavanjem sistemskih modula ekstenzije može se

postići proširenje kapaciteta bazne stanice. Maksimalni kapacitet dodatnog sistemskog modula iznosi: 576 *channel elements* za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 157Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL.

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

Planirana konfiguracija primopredajnika bazne stanice operatora Telekom Srbija biće 2+2+2 za GSM900, 2+2+2 za UMTS2100 i 1+1+1 za LTE800, respektivno po sektorima. 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 26.06.2020., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2020-082, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) ne nalaze aktivne instalacije baznih stanica drugih mobilnih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Sudije.

Dispozicija postojeće opreme na lokaciji bazne stanice »VA72/VAU72/VAO72 - Miličnica« i pripadajućeg antenskog sistema data je u grafičkom prilogu.

Osnovni parametri bazne stanice »VA72/VAU72/VAO72 - Miličnica« dati su u narednim tabelama.

Tabela 3.5 Osnovni parametri bazne stanice GSM900

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Miličnica VA72	VA72D1	Outdoor	NSN Flexi	45.0	32	K80010203	14.75	90
	VA72D2	Outdoor	NSN Flexi	45.0	32	K80010203	14.75	220
	VA72D3	Outdoor	NSN Flexi	45.0	32	K80010203	14.75	340

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP "po sektoru" [W]
0	0	7/8"	48	4.12	55.6	365.6	2	731.2
0	0	7/8"	48	4.12	55.6	365.6	2	731.2
0	0	7/8"	48	4.12	55.6	365.6	2	731.2

Tabela 3.6 Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Miličinica VAU72	VAU72A,I,Q	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20	K80010504	15.65	90
	VAU72B,J,R	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20	K80010504	15.65	220
	VAU72C,K,S	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20	K80010504	15.65	340

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP "po sektoru" [W]
0	2	1/2"	3	1.33	57.3	540.8	2	1081.5
0	2	1/2"	3	1.33	57.3	540.8	2	1081.5
0	2	1/2"	3	1.33	57.3	540.8	2	1081.5

Tabela 3.7 Osnovni parametri bazne stanice LTE800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
Miličinica VA072	VA072A	Outdoor	NSN Flexi	49	80	K80010306	14.95	90
	VA072B	Outdoor	NSN Flexi	49	80	K80010306	14.95	220
	VA072C	Outdoor	NSN Flexi	49	80	K80010306	14.95	340

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj kanala	ERP "po sektoru" [W]
0	2	1/2"	3	1.23	62.8	1893.2	1	1893.2
0	2	1/2"	3	1.23	62.8	1893.2	1	1893.2
0	2	1/2"	3	1.23	62.8	1893.2	1	1893.2

3.2.1 Antenski sistem

Osnovne tehničke karakteristike antene su:

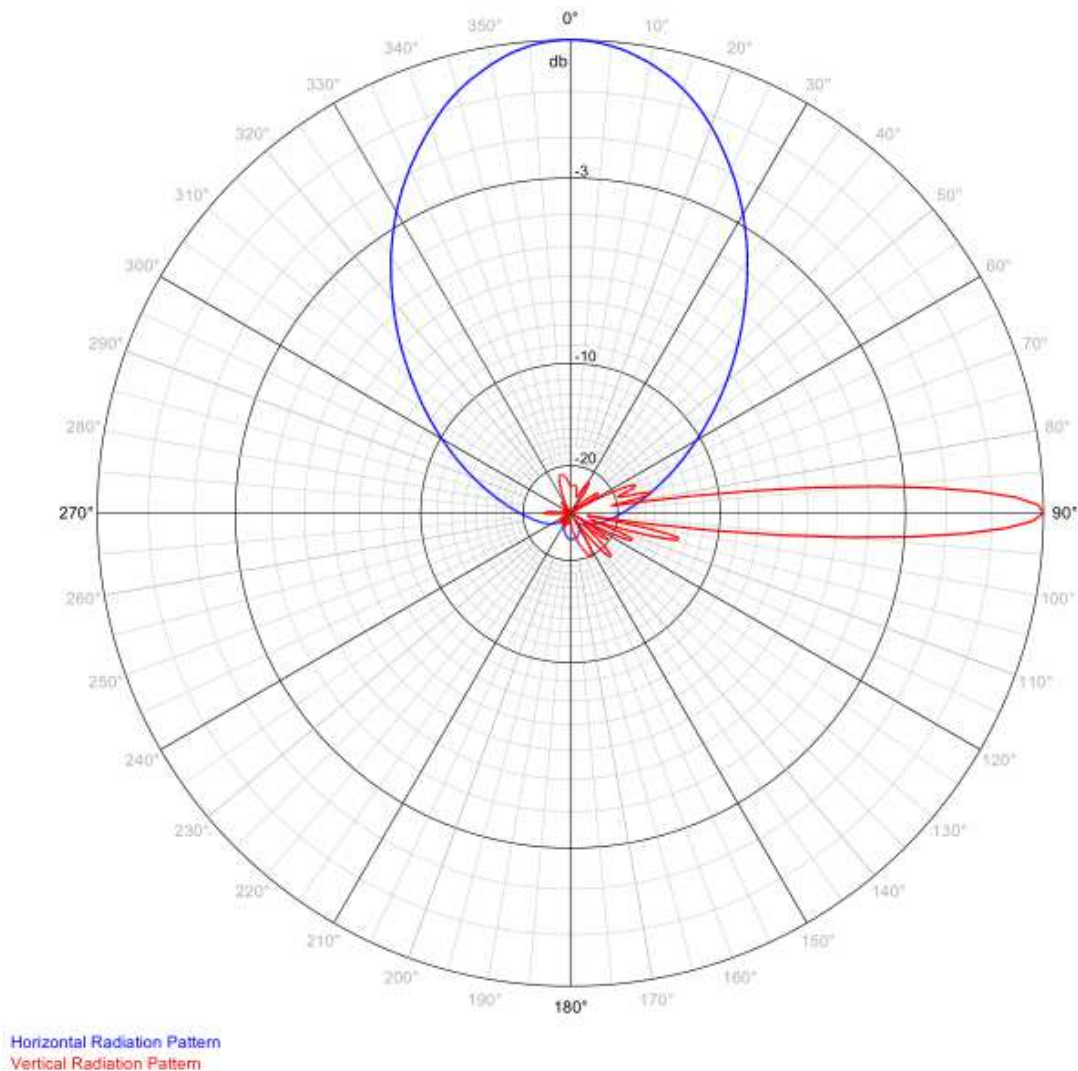
Tabela 3.8 Osnovne tehničke karakteristike antene K80010203

K80010203			
Konektor	2x7/16 ženski		
Pozicija konektora	sa zadnje strane		
Frekvencijski opseg	790- 862 MHz	824 – 894 MHz	880- 960 MHz
VSWR	<1.5	<1.5	<1.4
Impedansa	50Ω		
Polarizacija	dvostruka		
Električni tilt	0°	0°	0°
Dobitak (dBi)	16.4	16.6	16.9
Odnos napred/nazad	>25 dB		
Intermodulacioni produkti 3. reda (za snagu nosioca 2x43dBm)	<-150 dBc		
Maksimalna snaga na 50 °C temperature ambijenta	500 W po ulazu		
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	69°	67°	65°
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije)	9.9°	9.5°	8.9°
Opterećenje na vetar (pri brzini vetra od 150km/h) # s prednje strane # s bočne strane # sa zadnje strane	340N 220N 750N		
Maksimalna brzina vetra	200 km/h		
Dimenzije	1934/259/99mm		
Težina	9.2 kg		
Klasa uslova okoline ETS 300 0190-1-4 Klasa 4.1 E			

Horizontal and Vertical Radiation Pattern

KATHREIN
Antennen • Electronic

Polar-linear



KATHREIN	80010203_0947_x_co_m45.msi	Horizontal and Vertical Radiation Pattern	Type: 80010203
	DATE 22.04.2009 -45 degrees polarized system REDESIGN Rev.1	Frequency = 947 MHz	
	Gain = 14.76 dBd	Tilt = ELECTRICAL	Page 1 of 4

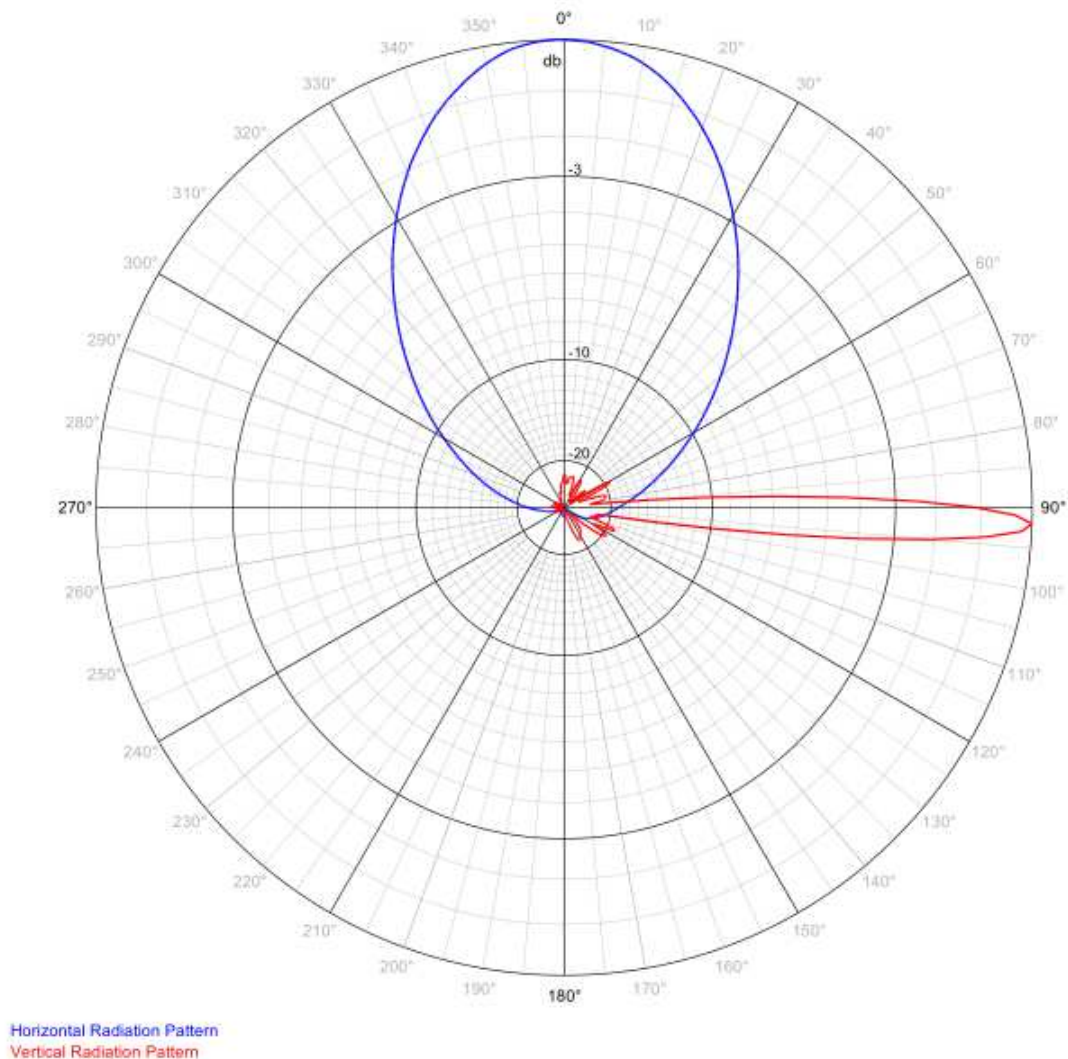
Slika 3.11 Dijagram zračenja antene za GSM900 opseg, K80010203, tilt 0°

Tabela 3.9 Osnovne tehničke karakteristike antene K80010504

KATHREIN K 80010504	
Konektor	2x7/16 ženski
Pozicija konektora	sa donje strane
Frekvencijski opseg	1710 – 2200 MHz
VSWR	<1.5:1
Polarizacija	dvostruka
Impedansa	50Ω
Dobitak (u opsegu 1710-1880MHz) (dBi)	17.0 20.0 18.0 17.0 (0°) (5°) (10°) (15°)
Odnos napred/nazad	>30 dB
Intermodulacioni produkti 3. reda (za snagu nosioca 2x20W)	< -153dBc
Maksimalna snaga na 50 °C temperature ambijenta	300 W po ulazu
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije, u opsegu 1710-1880MHz)	68°
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije, u opsegu 1710-1880MHz)	7.9°
Električni downtilt	0°-15°
Opterećenje na vetar sa prednje/bočne/zadnje strane (pri brzini vetra od 150 km/h)	360/100/370 N
Maksimalna brzina vetra	200 km/h
Dimenzije (mm)	1387/155/69mm
Težina	6.5 kg
Ispunjava uslove okoline prema preporuci	ETS 300 0190-1-4 Klasa 4.1 E

Horizontal and Vertical Radiation Pattern

Polar-linear



KATHREIN	80010504_2140_x_co_m45_02t.msi	Horizontal and Vertical Radiation Pattern	Type: 80010504
	DATE 09.08.2007 -45 degrees polarized system Lever position 2 deg	Frequency = 2140 MHz	
	Gain = 15.67 dBd	Tilt = ELECTRICAL	Page 1 of 4

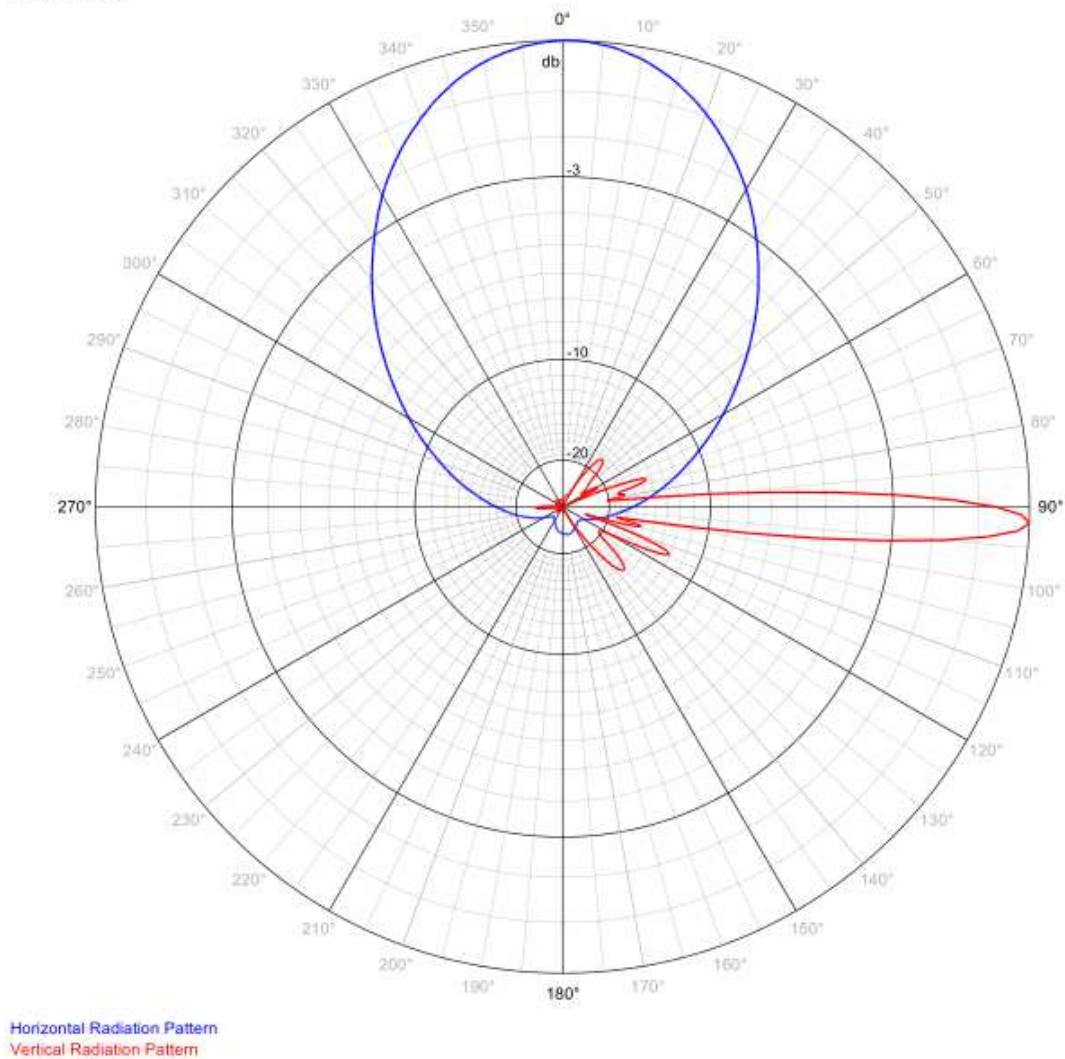
Slika 3.12 Dijagram zračenja antene za UMTS2100 opseg, K80010504, tilt 2°

Tabela 3.10 Osnovne tehničke karakteristike antene K80010306

KATHREIN K 80010306			
Konektor	2x7/16 ženski		
Pozicija konektora	sa donje strane		
Frekvencijski opseg	790 - 862 MHz	824 - 894 MHz	880 - 960 MHz
VSWR	<1.5		
Impedansa	50Ω		
Polarizacija	dvostruka		
Električni tilt	0.5°-9.5°		
Dobitak (dBi)	17.1	17.2	17.4
Odnos napred/nazad	>24 dB	>25 dB	>25 dB
Intermodulacioni produkti 3. reda (za snagu nosioca 2x43dBm)	<-153 dBc		
Maksimalna snaga na 50 °C temperature ambijenta	500 W		
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	68°	66°	65°
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije)	7.7°	7.5°	7.3°
Opterećenje na vetar (pri brzini vetra od 150km/h)			
# s prednje strane	940N		
# s bočne strane	440N		
# sa zadnje strane	1270N		
Maksimalna brzina vetra	200 km/h		
Dimenzije	2574/259/99mm		
Težina	16 kg		
Klasa uslova okoline ETS 300 0190-1-4 Klasa 4.1 E			

Horizontal and Vertical Radiation Pattern

Polar-linear



KATHREIN	80010306_0790_x_co_m45_02t.msi	Horizontal and Vertical Radiation Pattern	Type: 80010306
	DATE 14.05.2009 -45 degree polarized system Lever position 2 deg REDESIGN Rev. 1	Frequency = 790 MHz	
	Gain = 14.34 dBd	Tilt = ELECTRICAL	Page 1 of 4

Slika 3.13 Dijagram zračenja antene za LTE800 opseg, K80010306, tilt 2°

3.3 BUKA

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.¹²

Prema tehničkoj specifikaciji Nokia Flexi radio bazne stanice (*Nokia Siemens Networks Flexi Base Station Controller*, 2009), i baznom stanicom HUAWEI DBS3900 (*DBS3900 V300R008 Product Description, issue 02, 30/04/2008*), nivo buke koju emituje Nokia Flexi I DBS3900 radio bazne stanice je usaglašen sa standardom EUROPEAN ETS 300 753: Equipment Engineering(EE), „Acoustic noise emitted by telecommunications equipment“, 1997.

3.4 Očekivani nivo nejonizujućeg zračenja

Proračun očekivanog nivoa elektromagnetnog polja dat je u poglavlju 6, dok je izveštaj sa ispitivanja dat u prilogu Studije.

3.5 ZONE PROTIVPOŽARNE ZAŠTITE

Nosilac projekta, na lokacijama u kojima će telekomunikaciona oprema biti smeštena, u okviru ograđene lokacije, nije u zakonskoj obavezi da izradi procenu rizika shodno čl. 33 tačka 22 i shodno čl. 42 stav 4 Zakona o zaštiti od požara.

Na osnovu ovoga, za ovaj tip objekta ne postoje zone protivpožarne zaštite.

3.6 Pregled nepokretnih kulturnih dobara

U neposrednoj okolini predmetne lokacije, ne nalaze se nepokretna kulturna dobra niti arheološka nalazišta. Obradivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, a na osnovu dostupnog centralnog registra arheoloških nalazišta i centralnog registra spomenika kulture (http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php).

3.7 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

¹² 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.

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 790MHz-821MHz za sistem LTE800 i/ili 935MHz-960MHz za sistem GSM900 i/ili 1805MHz-1880MHz za sistem GSM1800/LTE1800 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 $n = 2$). Merenja sprovedena na konkretnim sistemima i u realnim uslovima pokazuju da snaga primljenog signala zavisi od okruženja i karakteristika sredine u kojoj se odvija komunikacija, tako da stepen rastojanja od predajnika n može uzimati različite vrednosti, od 2 za slučaj prostiranja signala u slobodnom prostoru, do 6 za slučaj prostiranja u gusto naseljenom urbanom području, kada princip prostiranja u slobodnom prostoru ne može da se zadovolji.

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° , što doprinosi daljem smanjenju inteziteta EM zračenja u neposrednom okruženju bazne stanice.

Očigledno, samo službena lica mogu biti u bliskom okruženju i/ili u kontaktu sa RBS opremom unutar tzv.kontrolisane zone. Kontrolisana (nadzirana) zona jeste ograđeni ili obeleženi prostor oko izvora nejonizujućeg zračenja koji je dostupan samo zaposlenim licima ili licima koja nadgledaju njegovo korišćenje ili radna sredina (*Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima "Sl. Glasnik RS", br. 104/2009*).

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 kontinenata, korišćenjem ograničenog dela RF spektra.

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

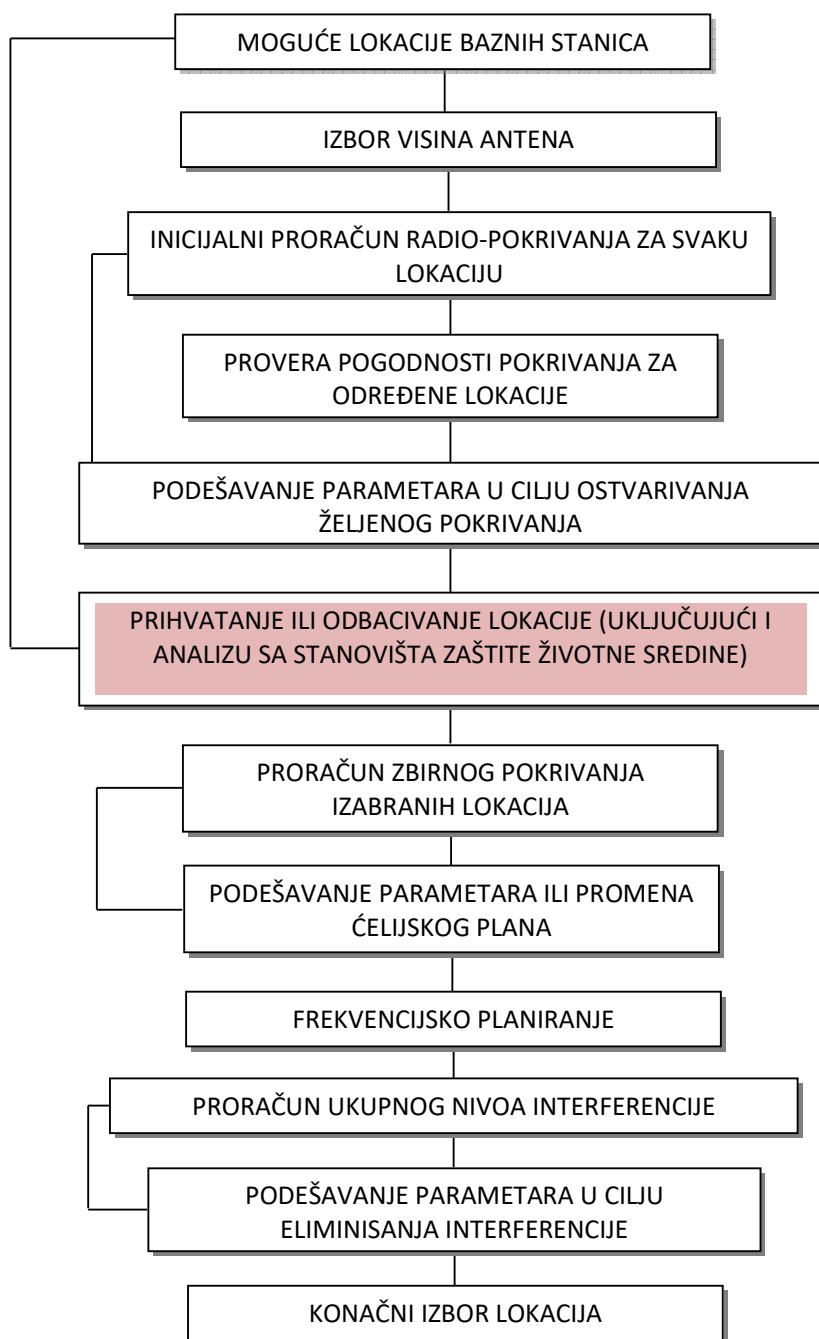
Ipak, od ovog pravila se može odustati u sledećim slučajevima:

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

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

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

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



Slika 4.1 Procedura izbora mikrolokacija baznih stanica

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

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

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

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

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

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

Planom izgradnje UMTS/LTE mreže Telekom Srbija, za projekat rekonstrukcije postojećeg objekta bazne stanice „Miličinica“ – VA72/VAU72/VAO72 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 lokacije je izabrana jer poseduje optimum usaglašenosti sa svim navedenim kriterijumima.

5 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI

5.1 Pretraga podataka iz baze RATEL-a

Na osnovu podataka iz baze RATEL-a (Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge), u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) 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 ni usmereni radio linkovi.

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

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

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 26.06.2020., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2020-082, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) ne nalaze aktivne instalacije baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Rezultatima ispitivanja utvrđeno je da maksimalna izmerena vrednost električnog polja ne prelazi referentne nivoe (16,8V/m za GSM900, 23,4 V/m za DCS1800 i 24,4 V/m za UMTS. Rezultati ispitivanja elektromagnetnog zračenja BS dati su u prilogu Studije.

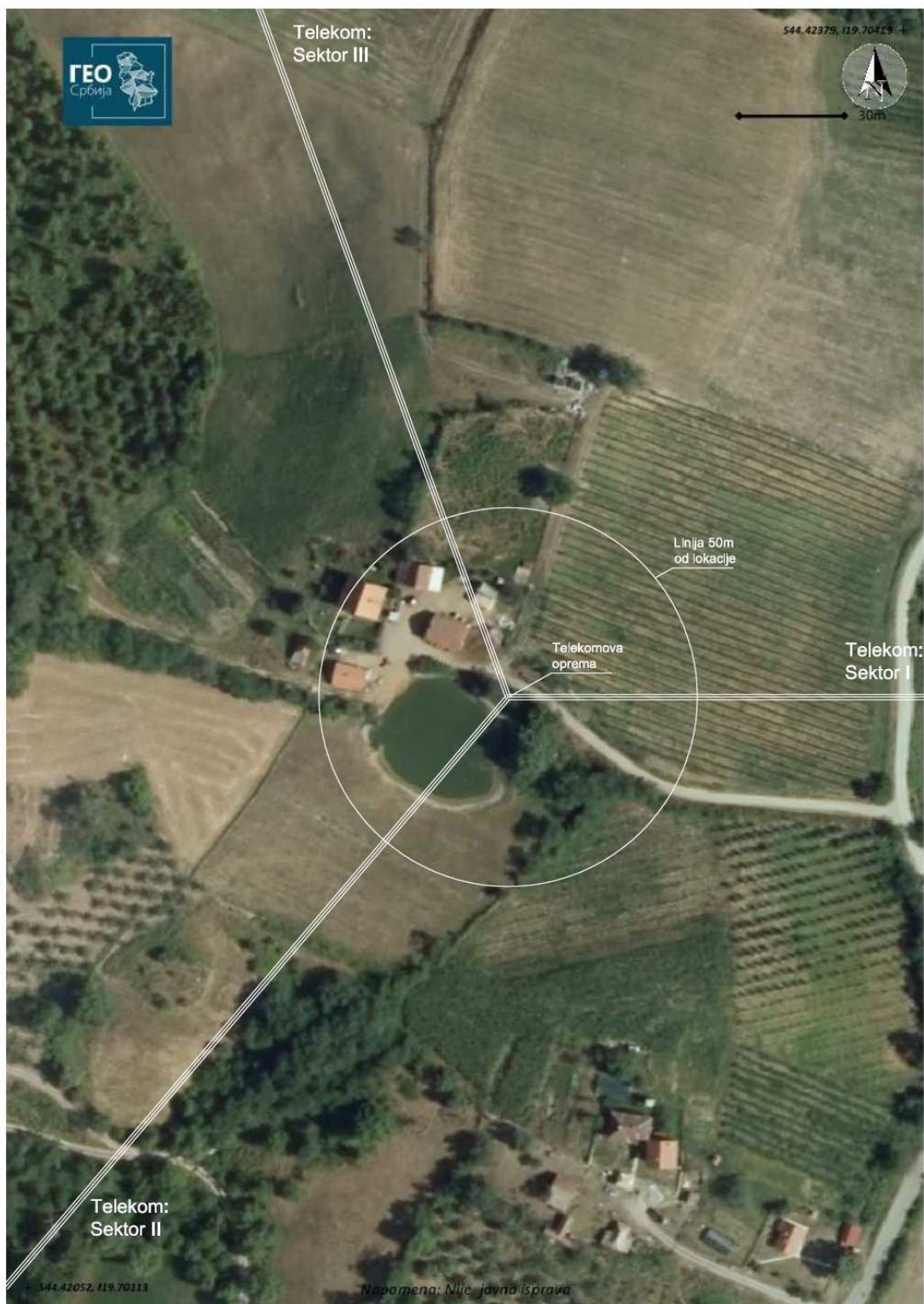
Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled izvođenja predloženog projekta:

Stanovništvo

Lokacija stanice "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72, nalaziće se u okviru ograđene lokacije u podnožju novog antenskog stuba, na kat.parc.br. 2883/3,KO Miličinica na teritoriji opštine Valjevo . Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 44° 25' 18.95" N i 19° 42' 10.67" E (WGS84), a nadmorska visina je 80m (WGS84).

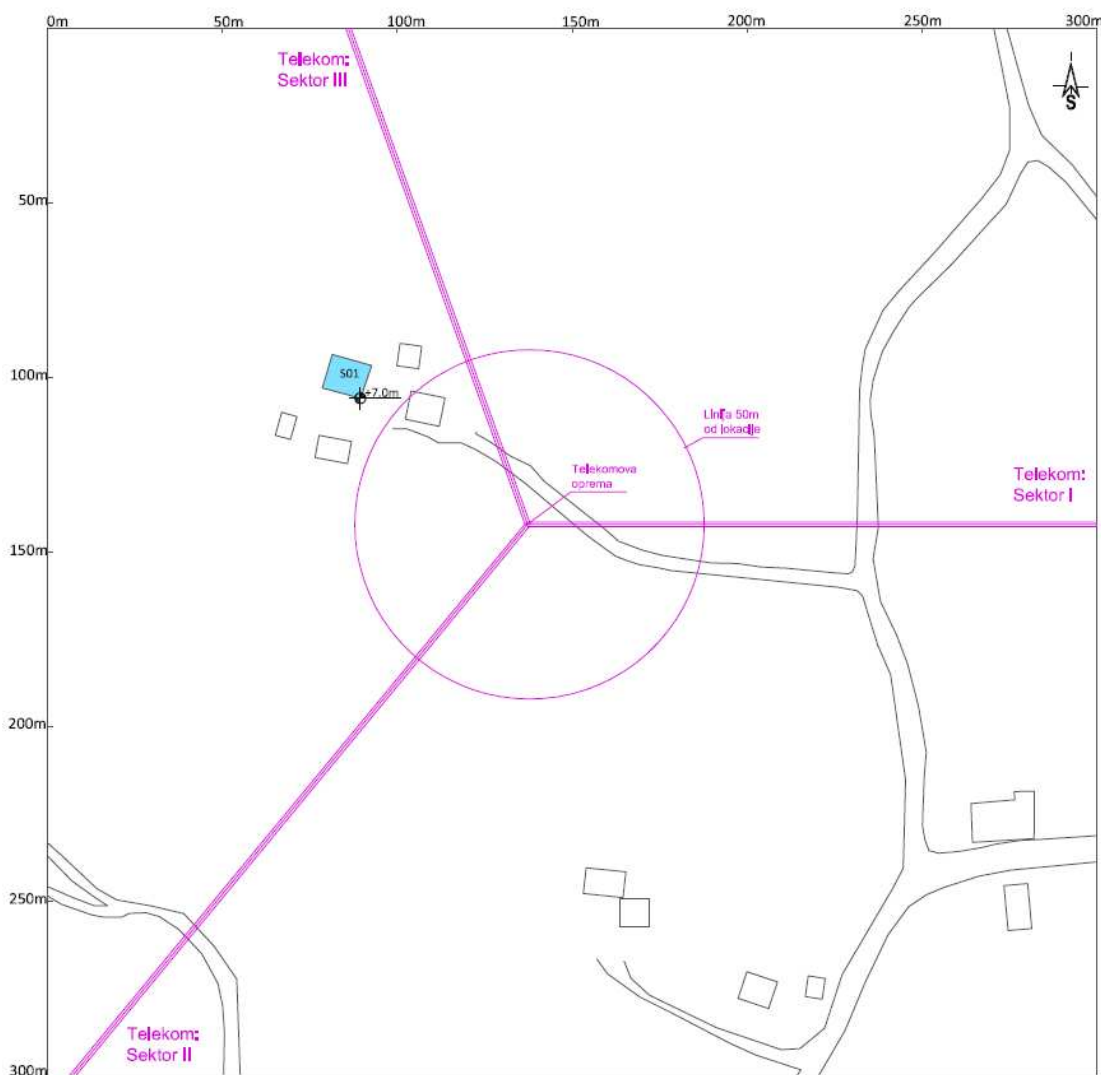
U okruženju predmetne lokacije nalaze se stambeni i pomoćni objekti. Lokacija i okolina lokacije se nalazi u zoni šuma i njiva. U neposrednoj blizini nema objekata koji spadaju u grupu zaštićenih kulturnih dobara od izuzetnog značaja.

5.2 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS



Slika 5.1 Dijagram zračenja predmetne radio bazne stanice

Za nultu kotu tla $\pm 0.0\text{m}$ usvojena je pozicija u podnožju novog stuba na kom se planira instalacija antenskog sistema.



Slika 5.2 Dijagram objekata u okruženju radio bazne stanice »VA72/VAU72/VAO72 - Miličnica«

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

Objekat	Namena objekta	Visina objekta od tla (m)
S01	Stambeni objekat	7

Fauna i flora

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

Zemljište

Radio bazna stanica "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72 operatora Telekom Srbija, nalaziće se u okviru ograđene lokacije u podnožju novog antenskog stuba, na katastarska parcela br. 2883/3, KO Miličinica, na teritoriji grada Valjeva. Antenski sistem će biti instaliran na stubu, tako da u procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, zemljište kao prirodni resurs izvan dimenzija 8.6x7.6m neće biti degradirano.

Prema izvodu iz Katastra nepokretnosti Republike Srbije katastarska parcela br. 2883/3, KO Miličinica na kojoj će se nalaziti predmetna bazna stanica pripada zemljištu u poljoprivrednom području.

Voda

Imajući u vidu pozicije i način instalacije bazne stanice i antena, sledi zaključak da voda kao prirodni resurs neće biti degradirana izgradnjom predmetnog projekta. U procesu eksploatacije predmetnog projekta, voda kao prirodni resurs takođe neće biti degradirana.

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 objekta na kome se nalazi predmetne lokacije, ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja, kao ni arheoloških nalazišta. Obradivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, a na osnovu dostupnog centralnog registra arheoloških nalazišta i centralnog registra spomenika kulture (http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php).

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. Obradivač 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. Postojeća Bazna stanica i njena delatnost neće dovesti do poremećaja ekoloških faktora, tj. neće poremetiti ekološku ravnotežu, ukoliko se budu primenile sve projektovane mere zaštite životne sredine.

6 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

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

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

- elektromagnetno zračenje.

6.1 KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA

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

6.2 METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

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

6.3 EKOSISTEMI

Radom predmetne lokacije bazne stanice ne ugrožava se biljni i životinjski svet u okolini bazne stanice. Bazna stanica svojim radom ne zagađuje životno okruženje. Svetska zdravstvena organizacija (*World Health Organization*) je 2005. godine objavila dokument „Elektromagnetna polja i javno zdravlje“ (*Electromagnetic Fields and Public Health*¹³) 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 frekencijskom 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)

Predmetna lokacija nalaziće se u okviru ograđene lokacije na kat.parc.br.2883/3, KO Miličinica, u naselju Miličinica, na teritoriji grada Valjeva, pripada po vrsta zemljišta poljoprivrednom zemljištu. Predmetna lokacija ne zahteva upotrebu šumskog niti vodnog zemljišta.

¹³ 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 blizini predmetne lokacije nema kulturnih dobara od izuzetnog značaja, kao ni arheoloških nalazišta.

6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.

Prilikom izgradnje predmetne lokacije instalacijom RBS (GSM/UMTS/LTE) sa pratećim antenskim sistemom doći će do izmene mikrolokacije predmetne okoline.

6.7 NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA

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

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

6.8 UTICAJ PROJEKTA NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA

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

6.9 UTICAJ PREDMETNOG PROJEKTA 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 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 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.) Nosioc projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.

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

6.10 UTICAJ PREDMETNOG PROJEKTA 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.

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

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

frekvencije od 100 kHz do 20 MHz kod kojih apsorpcija opada sa opadanjem frekvencije, a znatna apsorpcija se pojavljuje u vratu i nogama,

frekvencije iz opsega od oko 20 MHz do 300 MHz kod kojih se relativno visoka apsorpcija javlja u čitavom telu, a pri rezonanciji i znatno viša u području glave,

frekvencije iz opsega od 300 MHz do nekoliko GHz pri kojima se javlja znatna lokalna neuniformna apsorpcija i

frekvencije iznad 10 GHz pri kojima se apsorpcija javlja prvenstveno na površini tela.

GSM sistem funkcioniše u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, a UMTS mreža funkcioniše u opsegu 2100MHz. Povećana koncentracija elektromagnetne energije u ovom opsegu na ljudima izaziva pretežno **termičke efekte** koji se mogu grubo klasifikovati u toplotne i stimulativne efekte. 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 organizma¹⁴.

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 svakodnevnom životu, ljudi su kontinualno okruženi nižim nivoima EM zračenja koji nisu u stanju da prouzrokuju termičke efekte, tzv. **netermički efekti**. Na primer, korišćenje mobilnih telefona kao posledicu ima izlaganje dela glave, uključujući moždane tkiva, koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2 °C). Ljudi koji žive u blizini antena baznih stanica izloženi su niskim nivoima RF zračenja koji ne mogu biti povezani sa bilo kakvim povećanjem temperature bioloških tkiva. Neki pojedinci doživljavaju nespecifične simptome nakon izlaganja RF poljima koje emituju bazne stanice i drugih EM uređaja. Simptomi najčešće uključuju dermatološke simptome (crvenilo, peckanje i peckanje), te vegetativne simptome (umor, poteškoće koncentracije, vrtoglavica, mučnine, probavne smetnje, itd.). U literaturi su simptomi definisani kao "Elektromagnetna preosetljivost", i do sada nije dokazano da elektromagnetno polje izaziva takve simptome.¹⁵

U vezi postojanja mogućih netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja¹⁶ 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"¹⁷ 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 i

¹⁴ *Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009*

¹⁵ 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.

¹⁶ *Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015*

¹⁷ 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.

pojave glioma ili drugih tumora glave kod odraslih¹⁸. U mišljenju Znanstvenog odbora za nove i novoutvrđene zdravstvene rizike (SCENIHR) pri Evropskoj komisiji iz januara 2015.godine navodi se da su dokazi za povećani rizik pojave raka mozga (gliom) postali slabiji, dok je mogućnost povezanosti s rakom uha (akustički neurom) potrebno dodatno istražiti. Istraživanja povezanosti razvoja raka u detinjstvu i izloženosti RF predajnicima ne ukazuju na postojanje bilo kakve veze¹². 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. Prilikom projektovanja konstrukcije baznih stanica sa pratećim antenskim sistemom vodi se računa da se antene postavljaju na visini i van domašaja ljudi. Sa druge strane mobilni telefoni emituju elektromagnetno polje u neposrednoj blizini čovekove glave.

18 Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015

6.10.1 PRIMENJENI STANDARDI I NORME

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

Svaka zemlja definiše svoje nacionalne standarde za izlaganje elektromagnetnim poljima. Većina nacionalnih standarda oslanjaju se na smernicama Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP).

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 (Tabela 13.1 u prilogu Studije),
- norme za opštu ljudsku populaciju (Tabela 13.2 u prilogu Studije).

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.

Važno da je napomenuti da granične vrednosti ne predstavljaju precizno razgraničenje između bezbednosti i opasnosti. Ne postoji nivo iznad kojeg izloženosti postaju opasne po zdravlje. Umesto toga, potencijalni rizik za ljudsko zdravlje postepeno se povećava sa višim nivoima izloženosti. ICNIRP Smernice¹⁹ ukazuju da ispod granične vrednosti, izlaganje elektromagnetnom polju i je sigurno u skladu sa naučnim saznanjima. Međutim, to automatski ne znači da iznad graničnih nivoa izlaganje je štetno.²⁰ U našoj zemlji je na snazi Pravilnik kojim su propisane granične vrednosti izloženosti stanovništva nejonizujućem zračenju oko 2,5 puta strožije od onih koje su preporučene ICNIRP normama.

U Tabeli 6.1. i 6.2. prikazane su pregledno granice izlaganja za slučaj profesionalne izloženosti, odnosno opšte populacije elektromagnetnim poljima u naseljenim mestima u državama članicama EU i odabranim industrijskih zemalja izvan Evropska unija²¹.

¹⁹ ICNIPR GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC, MAGNETIC, AND ELECTROMAGNETIC FIELDS (up to 300 GHz), *Health Physics* April 1998, Volume 74, Number 4:494-522

²⁰ <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/en/index4.html>

²¹ *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 6.1 Granice izlaganja za opštu populaciju elektromagnetnim poljima u naseljenim mestima u državama članicama EU i odabranim industrijskih zemalja izvan Evropska unija

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]	[μ T]	[V/m]	[μ T]	[W/m ²]	[V/m]	[μ T]	[W/m ²]	[V/m]	[μ T]	[W/m ²]
Preporuka 1999/519/EC	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Austrija	[5000]	[100]	[41]	[0.14]	[4.5]	[58]	[0.20]	[9]	[61]	[0.20]	[10]
Belgija (Flandrija)	—	10	21 ⁽¹⁾	—	—	29 ⁽¹⁾	—	—	31 ⁽¹⁾	—	—
Bugarska	— ⁽²⁾	— ⁽²⁾	—	—	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	— ⁽³⁾	— ⁽³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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 ⁽⁴⁾	100 ⁽⁴⁾	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 ⁽⁵⁾	0.11 ⁽⁵⁾	2.7 ⁽⁵⁾	45 ⁽⁵⁾	0.15 ⁽⁵⁾	5.4 ⁽⁵⁾	47 ⁽⁵⁾	0.16 ⁽⁵⁾	6 ⁽⁵⁾
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	— ⁽⁶⁾	3 ⁽⁶⁾	6 ⁽⁷⁾	0.02 ⁽⁷⁾	0.1 ⁽⁷⁾	6 ⁽⁷⁾	0.02 ⁽⁷⁾	0.1 ⁽⁷⁾	6 ⁽⁷⁾	0.02 ⁽⁷⁾	0.1 ⁽⁷⁾
Letonija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Litvanija	500 ⁽⁸⁾	—	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Luksemburg	5000 ⁽⁹⁾	100 ⁽⁹⁾	41 ⁽¹⁰⁾	0.14	4.5	58 ⁽¹⁰⁾	0.2	9	61 ⁽¹⁰⁾	0.2	10
Malta	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Holandija	— ⁽¹¹⁾	— ⁽¹¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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 ⁽¹²⁾	10 ⁽¹²⁾	13 ⁽¹²⁾	0.04 ⁽¹²⁾	0.45 ⁽¹²⁾	18 ⁽¹²⁾	0.06 ⁽¹²⁾	0.9 ⁽¹²⁾	19 ⁽¹²⁾	0.06 ⁽¹²⁾	1 ⁽¹²⁾
Španija	—	—	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Švedska	— ⁽¹³⁾	— ⁽¹³⁾	[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] ⁽¹⁴⁾	[100] ⁽¹⁴⁾	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Rusija	500	10	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Švajcarska	—	1 ⁽¹⁵⁾	4 ⁽¹⁶⁾	—	—	6 ⁽¹⁶⁾	—	—	6 ⁽¹⁶⁾	—	—
SAD	— ⁽¹⁷⁾	— ⁽¹⁷⁾	—	—	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 $4\pi \cdot 10^{-7}$ 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. Italijana slova: obavezne granice izlaganja za eksterna polja izvan tela.

NAPOMENE:

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,

Minimalne udaljenosti od dalekovoda i elektrodistributivnog sistema, diferencirane po naponu, postoji posebna regulacija za video-displej jedinice,

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 μ T,

Za nove ili modifikovane instalacije, tehnički uslovi za distribuciju električne energije,

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 μ T, 3.1 W/m² na 900MHz, 49 V/m, 0.16 μ T, 6.3 W/m² na 1800MHz, 51 V/m, 0.17 μ T, 7 W/m² na 2100MHz,

Za nove instalacije u blizini kuća, škola, igrališta; 10 μ T za postojeće instalacije u blizini kuća, škola, igrališta; 1999/519/EC za sva druga mesta,

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 μ T, 1 W/m²,

Granice unutar kuća; izvan kuća 1000 V/m; suburbana zelena zona, putevi 10000 V/m; nenastanjena područja 15000 V/m,

Bezbednosni uslovi za dalekovode; postoje takođe dobrovoljne minimalne udaljenosti od dalekovoda za nove projekte,

Granica po anteni 3 V/m,

Preporuke lokalnim vlastima: ne kreirati nove situacije dugoročnog boravka dece u slučaju da je gustina magnetnog fluksa veća od 0.4 μ T u okolini dalekovoda,

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 planirane izvore,

Radikalno se smanjuje izloženost u zavisnosti od toga da li je to moguće sa razumnim troškovima i razumnim posledicama,

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,

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,

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,

Ne postoji federalna regulacija; granice su uspostavljene u nekim državama, druge države imaju politiku obazrivosti (nastoje da smanje izloženost populacije sa razumnim troškovima).

Tabela 6.2 Granice izlaganja za opštu populaciju elektromagnetnim poljima u naseljenim mestima u državama članicama EU i odabranim industrijskih zemalja izvan Evropska unija

Država	50Hz		900 MHz			uslovno izuzeće od ELV-a za MRI	alternativni sistem zaštite oružanih snaga	privremeno izuzeće od ELV za određene sektore ili aktivnosti
	Jačina električnog polja (V/m)	Gustina magnetnog fluksa (μ T)	Jačina električnog polja (V/m)	Gustina magnetnog fluksa (μ T)	ekvivalentna gustina snage običnog talasa (W/m^2)			
Direktiva 2013/35/EU	20000	6000	90	0.30 ⁽¹⁾	-	da	da	da
Austrija	20000 ⁽¹⁾	6000 ⁽¹⁾	90 ⁽¹⁾	0.30	-	da	ne	da ⁽²⁾
Belgija	20000	6000	90	0.30	-	da	ne	da
Bugarska	20000	6000	90	0.30	-	da	da (NATO)	ne
Hrvatska	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da
Kipar	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da
Češka Republika	10000	1000	90	0.30	22.5	ne	ne	ne
Danska	20000	6000	90	0.30	-	da	ne	ne
Estonija	20000	6000	90	0.30	-	da	da (NATO)	ne
Finska	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da
Francuska	20000 ⁽¹⁾	6000 ⁽¹⁾	90 ⁽¹⁾	0.30 ⁽¹⁾	-	da ⁽⁴⁾	ne	ne
Nemačka	20000	6000	90	0.30	-	da ⁽⁴⁾	ne	da ⁽⁴⁾
Grčka	20000	6000	90	0.30	-	da	da (NATO)	da ⁽⁵⁾
Mađarska	20000	6000	90	0.30	-	ne ⁽⁶⁾	da (NATO)	da ⁽⁶⁾
Irska	20000	6000	90	0.30	-	da	no	ne
Italija	20000	6000	90	0.30	-	ne ⁽⁷⁾	da	da ⁽⁷⁾
Letonija	20000	6000	90	0.30	-	da	da	ne
Litvanija	20000	6000	90	0.30	-	da	da ⁽⁸⁾	ne
Luksemburg	20000	6000	90	0.30	-	da ⁽⁹⁾	da(NATO) ⁽⁹⁾	da
Malta	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da
Holandija	20000	6000	90	0.30	-	da	da	ne
Poljska	10000 ⁽¹⁰⁾	2000 ⁽¹⁰⁾	60 ⁽¹⁰⁾	0.20 ⁽¹⁰⁾	-	ne	da	ne
Portugal	20000 ⁽¹¹⁾	6000 ⁽¹¹⁾	90 ⁽¹¹⁾	0.30 ⁽¹¹⁾	-	da	da	ne
Rumunija	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da
Slovačka	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da
Slovenija	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da ⁽¹²⁾
Španija	20000	6000	90	0.30	-	da	da(NATO)	da
Švedska	20000	6000	90	0.30	-	da	da	ne
UK	20000	6000	90	0.30	-	da	da	da ⁽¹³⁾
Australija	10000	1000	92	0.31	22.5			
Kina	5000	-	-	-	50 ⁽¹⁴⁾			
Indija	-	-	-	-	-			
Japan	- ⁽¹⁵⁾	- ⁽¹⁵⁾	- ⁽¹⁵⁾	- ⁽¹⁵⁾	- ⁽¹⁵⁾			
Rusija	-	2000 ⁽¹⁶⁾	-	-	10 ⁽¹⁶⁾			
Švajcarska	10000 ⁽¹⁷⁾	500 ⁽¹⁷⁾	90 ⁽¹⁷⁾	0.30 ⁽¹⁷⁾	22.5 ⁽¹⁷⁾			
USA	- ⁽¹⁸⁾	- ⁽¹⁸⁾	-	-	30			

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 Direktivi 2013/35/EU ili ICNIRP smernica izvedenih iz granične vrednosti izloženosti (u daljem tekstu GVI), izveden iz osnovnih ograničenja. Primena je obavezna, osim ako vrednost nije unutar uglastih zgrada. Italična slova: obavezne granice izlaganja za eksterna polja izvan tela.

NAPOMENE:

- 1) Granice po preporuci EU 1999/519/EC odnose se na trudne radnice. Efektivna vrednost ne sme biti pređena za radnike mlađe od 18 godina; GVI može se premašiti samo u slučaju neophodnog zavarivanja i potreba posla sektora električne distribucije,
- 2) Nadražajni i efekti GVI na zdravlje mogu privremeno biti prekoračeni za radnike koji se nalaze u oblastima koje nisu limitirane, kao što su postrojenja za proizvodnju, transport i distribuciju električne energije,
- 3) Granice po preporuci EU 1999/519/EC odnose se na trudne radnike. Referentni nivo izloženosti ne sme biti pređen za radnike mlađe od 18 godina;
- 4) Izuzci sa dodatnim obavezama iz Direktive 2013/35/,
- 5) Za bilo koji privremeni izuzetak za GVI, za pojedini sektor ili aktivnost, Nacionalni savet za bezbednost i zdravlje na radu će dati svoje profesionalno mišljenje pre donošenja istog,
- 6) Regionalni službenik za zaštitu od radijacije može dozvoliti veću meru izloženosti od one koja je bezbedna po zdravlje samo u posebnim okolnostima i to kada su primenjene najnovije tehničke i organizacione mere zaštite, prilozi nacionalnom zakonodavstvu sadrže listu opreme neophodne zarad procene i odobravanja rizika uključujući MRS
- 7) Ministar za rad, socijalna i boračka pitanja, kao i ministar zdravlja mogu odobriti uslovno i privremeno odstupanje na zahtev poslodavca koji ima dodatne zahteve za MRS
- 8) Šire obuhvaćeni: zaposleni u vojsci ili državnoj bezbednosti, zaposleni u javnom obezbeđenju, granični službenici i ostali po rešenju obaveštajnih propisa države Litvanije
- 9) Poslodavac je u obavezi da proveri da li su preduzete odgovarajuće mere u saradnji sa ekspertom priznatim i ovlašćenim od strane inspekcije rada,
- 10) Navedene referentne vrednosti za nivo izlaganja odnose se na opšti nivo opasnosti, takođe postoje veće vrednosti za referentni nivo izloženosti koje se odnose na visok nivo opasnosti kao i niži srednji referentni nivo izloženosti za indirektno i pomoćne efekte nivoa izlaganja kod moduliranih polja,
- 11) Poslodavac će se postarati da su radnici izloženi sto manjem zračenju elektromagnetnog polja ali i da ono nikada neće prelaziti GVI
- 12) Nadražajni i efekti GVI na zdravlje mogu privremeno biti prekoračeni za policijske službenike, kao i za druge jedinice za zaštitu, spašavanje i hitnu pomoć, ali opet u posebnim okolnostima
- 13) Privremeno uslovno odstupanje od GVI za elektrolizu, dielektrično grejanje, indukciono grejanje, ručno zavarivanje, kao i MRS opreme koja nije za pacijente
- 14) Limit za kratke izloženosti, za duže izloženosti se smanjuje od 0.5 V/m² (kontinuirani talas) ili 0.25 V/m² (pulsno) za 8 sati sa izlaganjem celog tela,

- 15) Nema zakonskih ograničenja za radnike, Japansko udruženje za bezbednost zdravlja na radu je preporučilo ograničenje izloženosti na radu u smislu jačine spoljnog električnog i magnetnog polja i snage gustina indetična niskim nivoima delovanja i toplotnim efektima u EU direktivi,
- 16) Ograničenje za izloženosti kraće od 1 sata, za duže izloženosti ograničenje se smanjuje na 100 mT tokom 8 sati, za radiofrekvenciju polja takođe postoje ograničenja za izlaganje u nekom vremenu,
- 17) Za trudnice, primenjuje se GVI identičan referentnom nivou po preporuci EU 1999/519/EC ,
- 18) Nema zakonskih ograničenja za radnike, Američka konferencija vladinih industrijski higijeničari su preporučili "Granične vrednosti" od 25000 V/m i 1000 μ T pri 60 Hz smernice za pomoć u kontroli potencijalne opasnosti po zdravlje na radnom mestu

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

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

Tabela 6.3 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 (μ T)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m^2)	Vreme uprosečenja t (minuta)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000		*
1-8 Hz	4 000	$12\,800/f^2$	$16\,000/f^2$		*
8-25 Hz	4 000	$1\,600/f$	$2\,000/f$		*
0,025-0,8 kHz	$100/f$	$1,6/f$	$2/f$		*
0,8-3 kHz	$100/f$	2	2,5		*
3-100 kHz	34,8	2	2,5		*
100-150 kHz	34,8	2	2,5		6
0,15-1 MHz	34,8	$0,292/f$	$0,368/f$		6
1-10 MHz	$34,8/f^{1/2}$	$0,292/f$	$0,368/f$		6
10-400 MHz	11,2	0,0292	0,0368	0,326	6
400-2000 MHz	$0,55 f^{1/2}$	$0,00148 f^{1/2}$	$0,00184 f^{1/2}$	$f/1250$	6
2-10 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	6
10-300 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	$68/f^{1,05}$

Prema prethodnoj tabeli granične vrednosti za opsege 425MHz, 800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz su:

	425MHz	800MHz	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	11,3	15,5	16,8	23,4	24,4
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,31	0,0415	0,044	0,063	0,064
Gustina srednje snage [W/m²].	0,34	0,63	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 stimulative efekte na telo. Uticaji svih polja se sumiraju na sledeći način:

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

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

Pri čemu je:

- E_i – jačina električnog polja izmrena na frekvenciji i ;
- $E_{L,i}$ – referentni nivo električnog polja pre Tabeli 6.3.;
- H_j – jačina magnetnog polja na frekvenciji j ;
- $H_{L,j}$ – referentni nivo magnetnog polja prema Tabeli 6.3.;
- c – $87/f^{1/2}$ V/m;
- d – $0,37/f$ A/m.

6.10.1.2 UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE

Prema IEC standardu za tehničke uređaje (dokument IEC 61000-4-3, koji je referenciran u CENELEC standardu EN50082-1) komercijalni elektronski uređaj treba normalno da 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 izdava medicinske uređaje, definiše granice inteziteta električnog polja u okviru kojeg medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu i proširuje posmatrani frekventni opseg od 80 MHz do 2.5 GHz. Definisane su sledeće granice:

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

6.10.2 ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE

U zavisnosti od servisne zone bazne stanice i broja mobilnih pretplatnika koje bazna stanica opslužuje, određuje se broj primopredajnika koji će biti aktivni u određenoj radio-ćeliji. Svaki od GSM primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u opsegu 935MHz - 960MHz ili 1805MHz - 1880MHz. Svaki od frekvencijskih kanala podeljen je na 8 vremenskih slotova fizičkih kanala - to znači da jedan frekvencijski nosilac može maksimalno opslužiti 8 mobilnih pretplatnika istovremeno po svakom radio-kanalu. To znači da izlazna snaga predajnika varira u zavisnosti od broja uspostavljenih veza, a najveća je kada su aktivni svi fizički kanali. U zavisnosti od veličine ćelije i kapaciteta saobraćaja, snage baznih stanica idu od reda veličine 1W do nekoliko stotina vati. Prema veličini površine koju treba pokriti radio signalom, primenjuju se bazne stanice za različitim izlaznim snagama. Svaki od UMTS primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u opsegu 2100 MHz. Svaki kanal je podeljen na maksimalno dva vremenska slotova 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 DCS1800 i na rastojanjima većim od 0.7m za UMTS2100. Primenjeno na baznu stanicu "Milićinica" - VA72/VAU72/VAO72, može se smatrati da se ljudi i tehnički uređaji na tlu uvek nalaze u dalekoj zoni zračenja predmetne bazne stanice.

6.10.3 PRORAČUN JAČINE ELEKTROMAGNETNOG POLJA

Kada se analizira prostiranje elektromagnetnih talasa u dalekom polju, fizičke veličine: električno polje, magnetno polje i gustina snage su povezani jednostavnim relacijama. Tada je dovoljno izmeriti jednu od ovih komponenti, najčešće električno polje, i na osnovu nje odrediti druge dve. Daleko polje za opsege 900MHz, odnosno 1800MHz, nastupa već na rastojanjima većim do 1,6m za GSM900, 0,8m za DCS1800, 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:

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

gde su:

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

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.

Granična rastojanja od antena d posle kojih se smatra da su zadovoljeni propisani standardi i norme u pogledu nivoa elektromagnetne emisije računaju se primenom jednačine za granične vrednosti intenziteta električnog polja definisane standardima, normama i preporukama.

Tabela 6.4 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 DCS 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 DCS 61 V/m za UMTS	ICNIRP
10	Najstroža granica za profesionalne tehničke uređaje
3	Najstroža granica za komercijalne uređaje

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

6.10.4 ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA

Za povezivanje baznih stanica sa BSC/RNC kontrolerom GSM/UMTS mreže, kao i sa drugim baznim stanicama neretko se koriste usmerene radio-relejne veze. Uređaji za radio-relejne veze instaliraju se u sklopu postojeće infrastrukture bazne stanice. Mogu biti smešteni u okviru kabineta radio-stanica ili u za to namenjenim kabinetima. Radio-relejne veze se najčešće realizuju u frekvencijskim opsezima 13GHz, 18GHz, 23GHz, 26GHz. Uređaji za radiorelejne veze imaju uobičajenu izlaznu snagu reda 0.1W. 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 inteziteta električnog polja reda nekoliko metara od antene. Naravno, ovo važi samo za pravac glavnog snopa. U drugim pravcima ova zona je zbog malog dobitka antene zanemarljivo mala. Ljudi i tehnički uređaji ne mogu ni na koji način biti ugroženi radom predajnika 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 STUDIJA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINA

Na osnovu podataka o tehničkom rešenju bazne stanice *stanice "Miličinica"* - VA72/VAU72/VAO72, kao i ulaznih podataka dobijenih od nosioca projekta dana 16.01.2020, izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije.

6.11.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

Problem predikcije nivoa električnog polja u lokalnoj zoni GSM 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 α i φ
 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 uključuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno). Neki od modela²² za propagaciju elektromagnetnog polja u outdoor uslovima, uzimaju detaljnije u obzir strukturu urbane sredine i navode faktor slabljenja kroz zid. Dodatno slabljenje zavisi od materijala spoljnih zidova i unutrašnjih zidova, kao i od broja zidova (prepreke).

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

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

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

²² COST231 line-of-sight model (S. Saunders, *Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems*, Wiley, 2000).

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 "Miličinica" - VA72/VAU72/VAO72

U prvom koraku neophodno je utvrditi u kom delu prostora oko bazne stanice treba izvršiti proračun nivoa elektromagnetne emisije. U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije u okolini lokacije bazne stanice "Miličinica"- VA72/VAU72/VAO72, izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatora Telekom Srbija, koja se planira na katastarskoj parceli br. 2883/3, KO Miličinica, na teritoriji opštine Valjeva. Lokalna zona bazne stanice obuhvata prostor oko bazne stanice u kojem su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, a u okviru kojeg se može naći čovek. Dakle, izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manje nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju instalacije antenskog sistema bazne stanice na antenskom stubu, lokalna zona bazne stanice obuhvata praktično zonu na nivou tla oko stuba na kojem se nalazi antenski sistem bazne stanice u kojoj su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, obzirom da se na ostalim nivoima ne može naći čovek. U slučaju instalacije antenskog sistema na krovnoj terasi, npr. usamljenog objekta, lokalnu zonu bazne stanice čini cela površina krovne terase ako se na svakom mestu na krovnoj terasi može naći čovek.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 26.06.2020., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2020-082, izrađenog od strane Laboratorije W-Line, u prilogu Studije, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) ne nalaze aktivne instalacije baznih stanica drugih mobilnih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

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

S obzirom na to da će se antenski sistem bazne stanice "Miličinica"- VA72/VAU72/VAO72 nalaziti na antenskim nocačima na krovnoj terasi stambenog objekta, a instalacija kabineta na krovnoj terasi, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je u sledećim zonama i na sledećim nivoima:

1. Lokalna zona

Lokalnu zonu predmetne bazne stanice tj. prostora u neposrednoj okolini radio-bazne, čini ograđena lokacija oko antenskog stuba, vrednosti nivoa električnog polja i faktora izloženosti u ovoj zoni biće prikazani grafički i tabelarno kao deo proračuna zone najizloženih spratova u okolini planirane lokacije.

Kontrolisana zona predstavlja zonu ograničenog pristupa. Pristup lokaciji će biti moguć samo kroz vrata koja se zaključavaju. Pristup antenskom sistemu i RBS opremi mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora Telekom Srbija koja su obučena za poslove

održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

2. U zoni najizloženijih spratova²³ objekata u okolini predmetne BS, na površini 300m x 300m:

U okviru ove zone posmatrani su objekti na najizloženijim visinama (spratovima):

na visini **+4.70m** u odnosu na tlo (od interesa zona I sprata objekata u okruženju);

na visini **+1.70m** u odnosu na tlo (od interesa zona prizemlja objekata u okruženju).

3. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m na površini 300m x 300m.

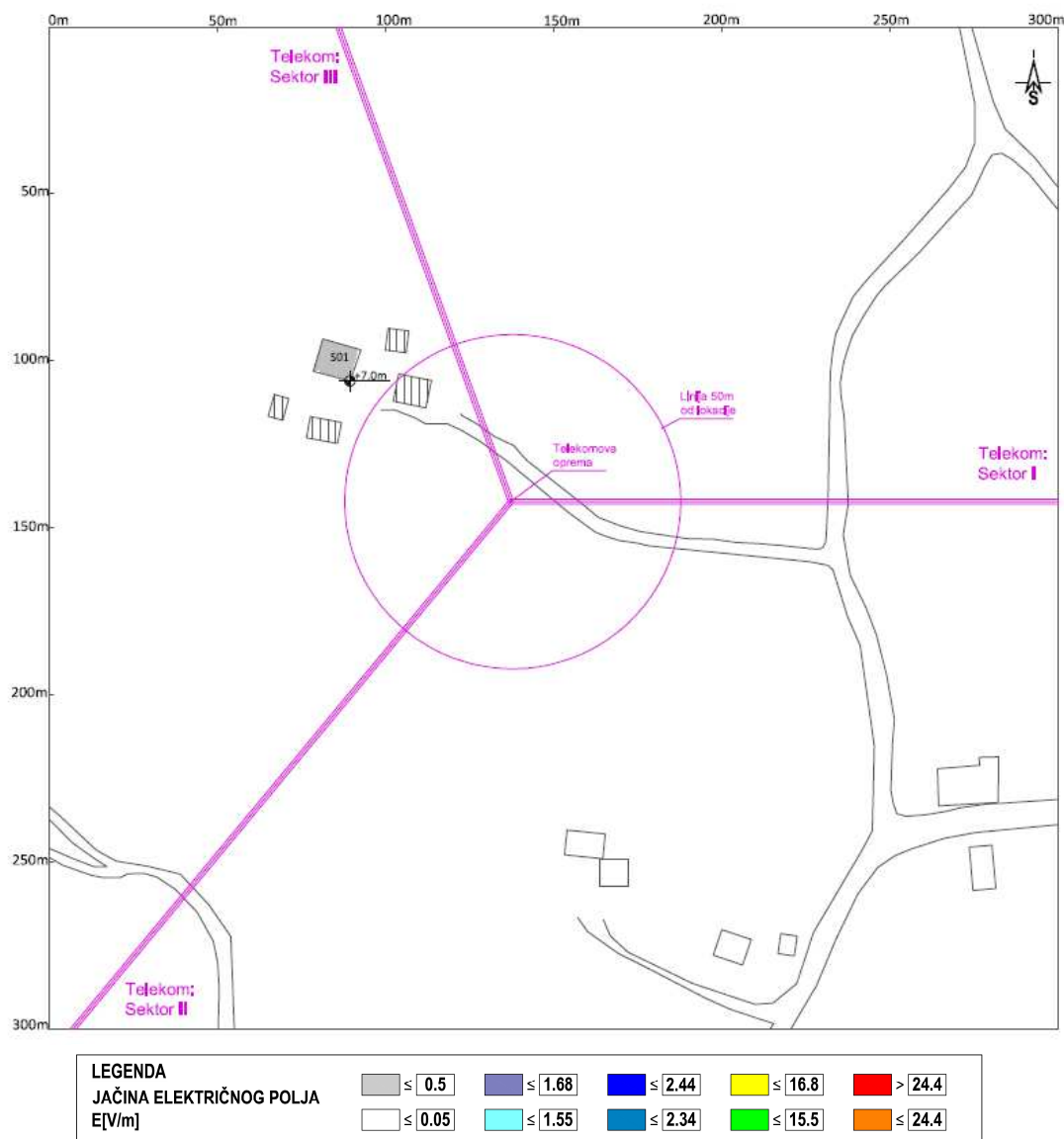
Polazeći od precizno definisane dispozicije antenskog sistema, kao i od osnovnih parametara instalacije, za svaku od prethodno navedenih etapa izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se analizira doprinos GSM900/UMTS2100/LTE800 bazne stanice kompanije Telekom Srbija.

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

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u zoni bazne stanice "Miličnica"-VA72/VAU72/VAO72 prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.1 – 6.8 i u tabelama 6.4 – 6.7. Kao što je već rečeno, proračun intenziteta električnog polja je izvršen na nekoliko različitih visinskih nivoa u širem okruženju lokacije. Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x 1m.

²³ Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

6.11.3 Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice: zona najizloženijih spratova²⁴ objekata u okruženju predmetne BS (površina 300m x 300m)

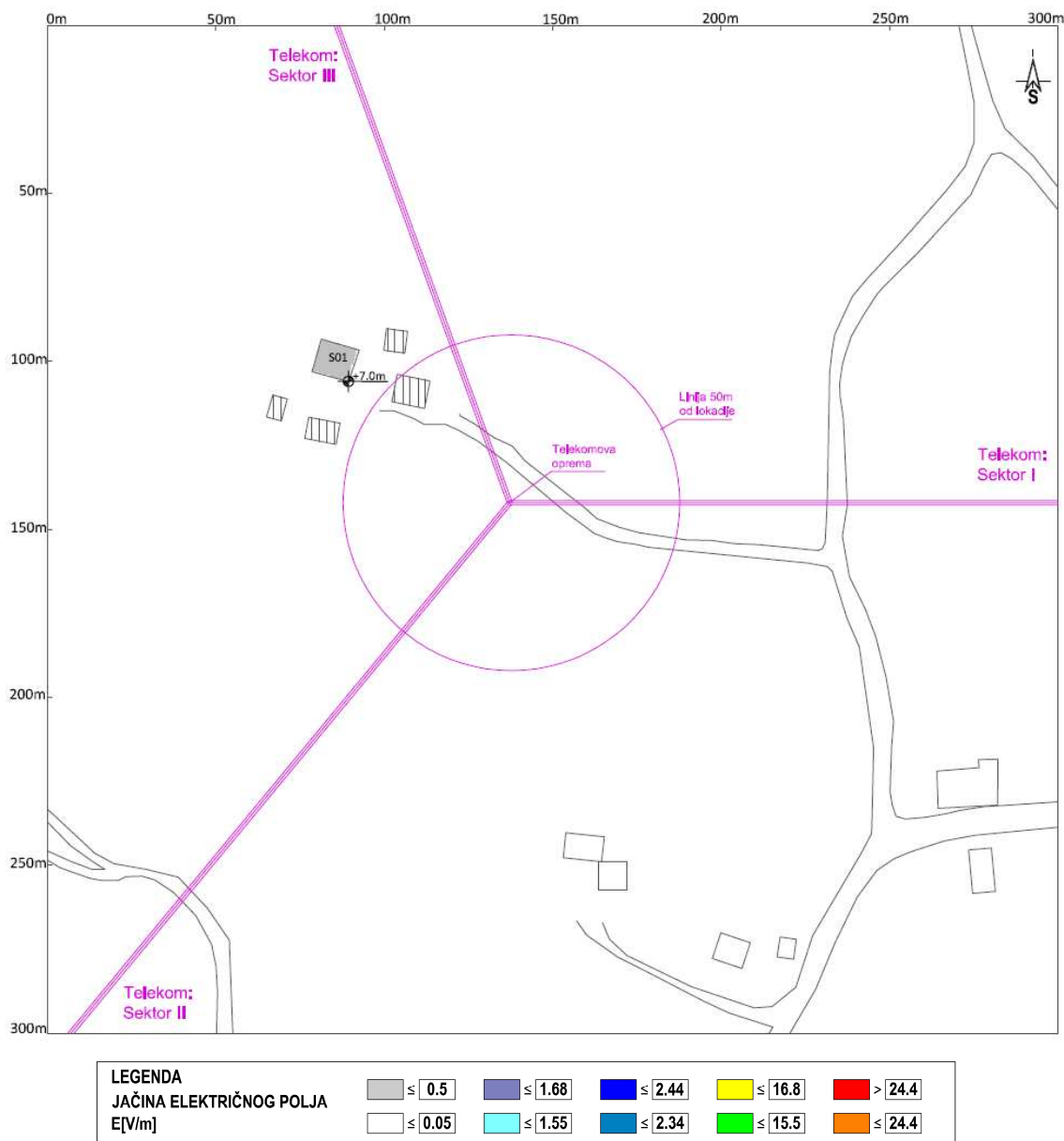


Slika 6.1 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GS900** operatora **Telekom Srbija**

Tabela 6.5 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **Telekom Srbija**

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
S01	1.sprat	1.7	0.11

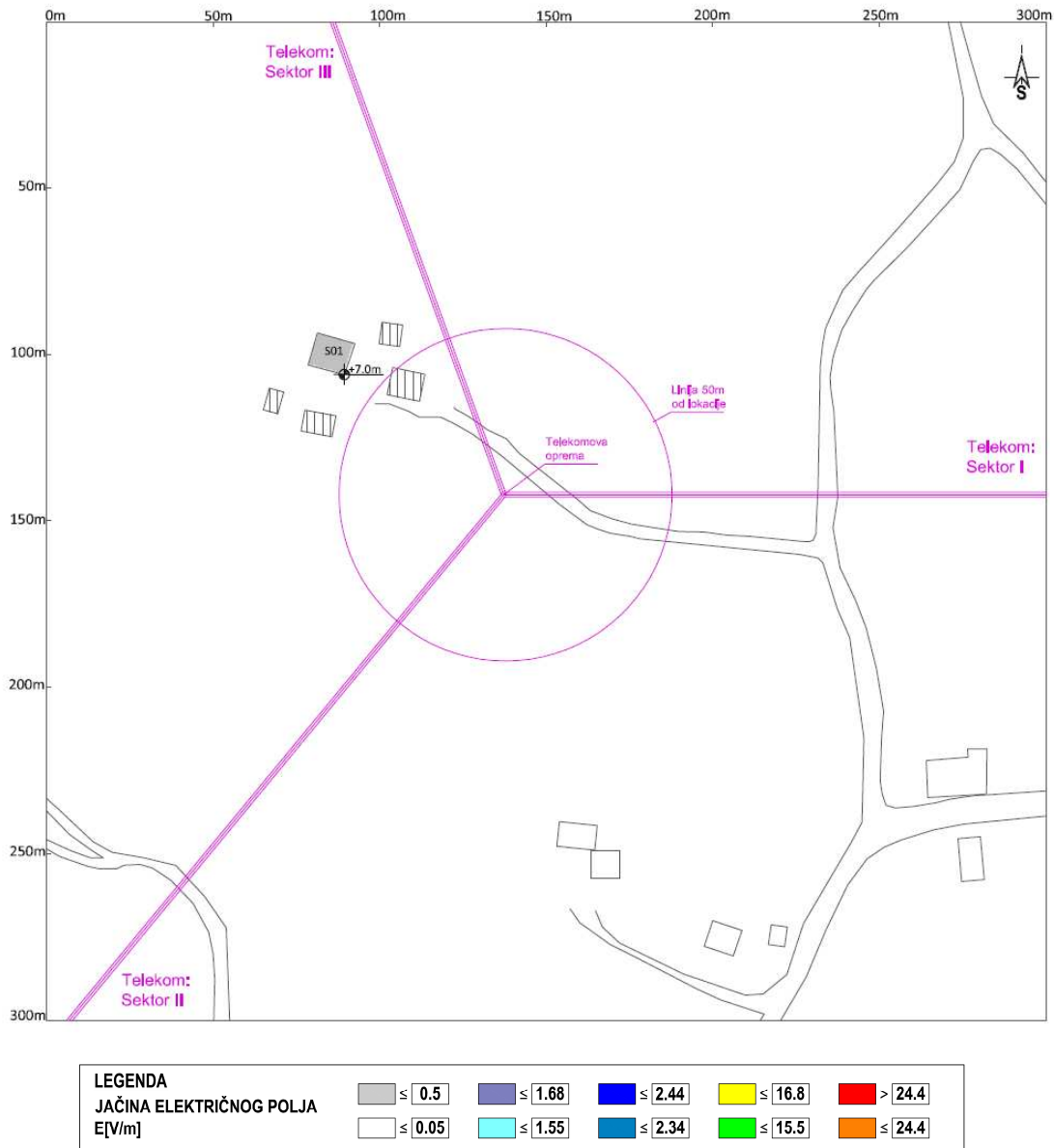
²⁴ Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.



Slika 6.2 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora **Telekom Srbija**

Tabela 6.6 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora **Telekom Srbija**

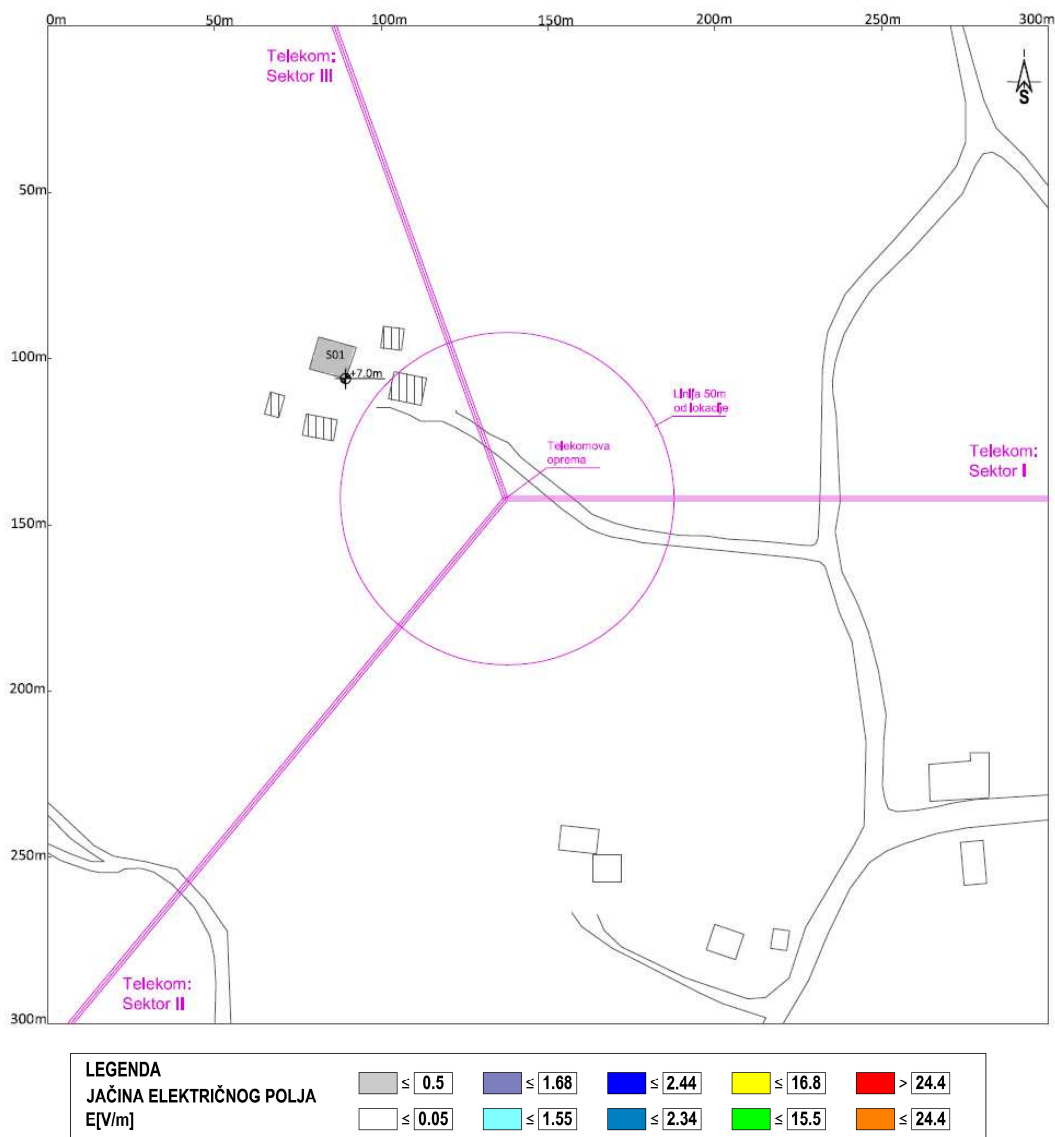
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
S01	2.sprat	4.7	0.14



Slika 6.3 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE800** operatora **Telekom Srbija**

Tabela 6.7 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora **Telekom Srbija**

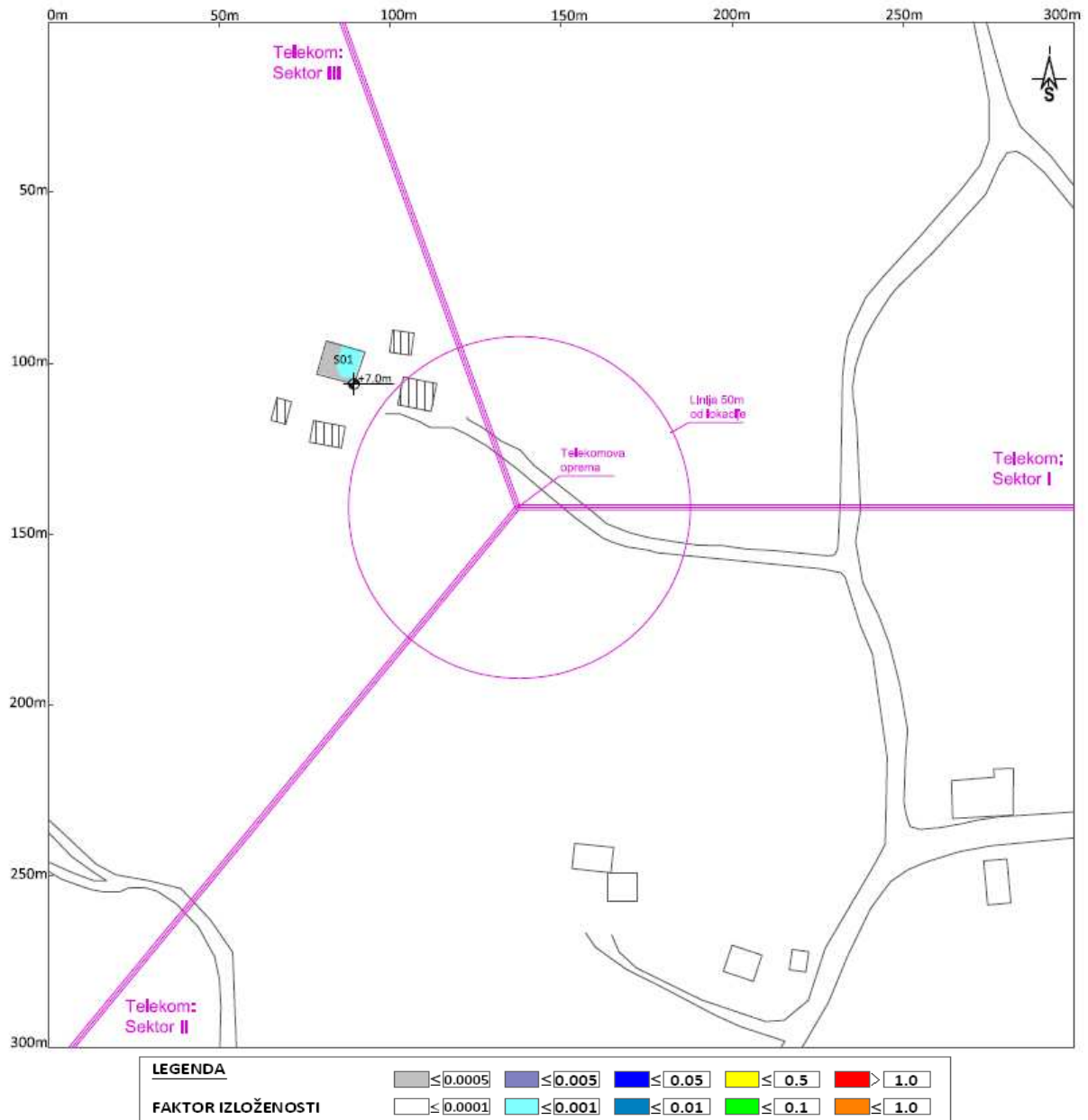
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
S01	2.sprat	4.7	0.37



Slika 6.4 Rezultati proračun **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM900/UMTS2100/LTE800** operatora **Telekom Srbija**

Tabela 6.8 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900/UMTS2100/LTE800** operatora **Telekom Srbija**

Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Maksimalna vrednost jačine el. polja (V/m)
S01	2.sprat	4.7	0.41



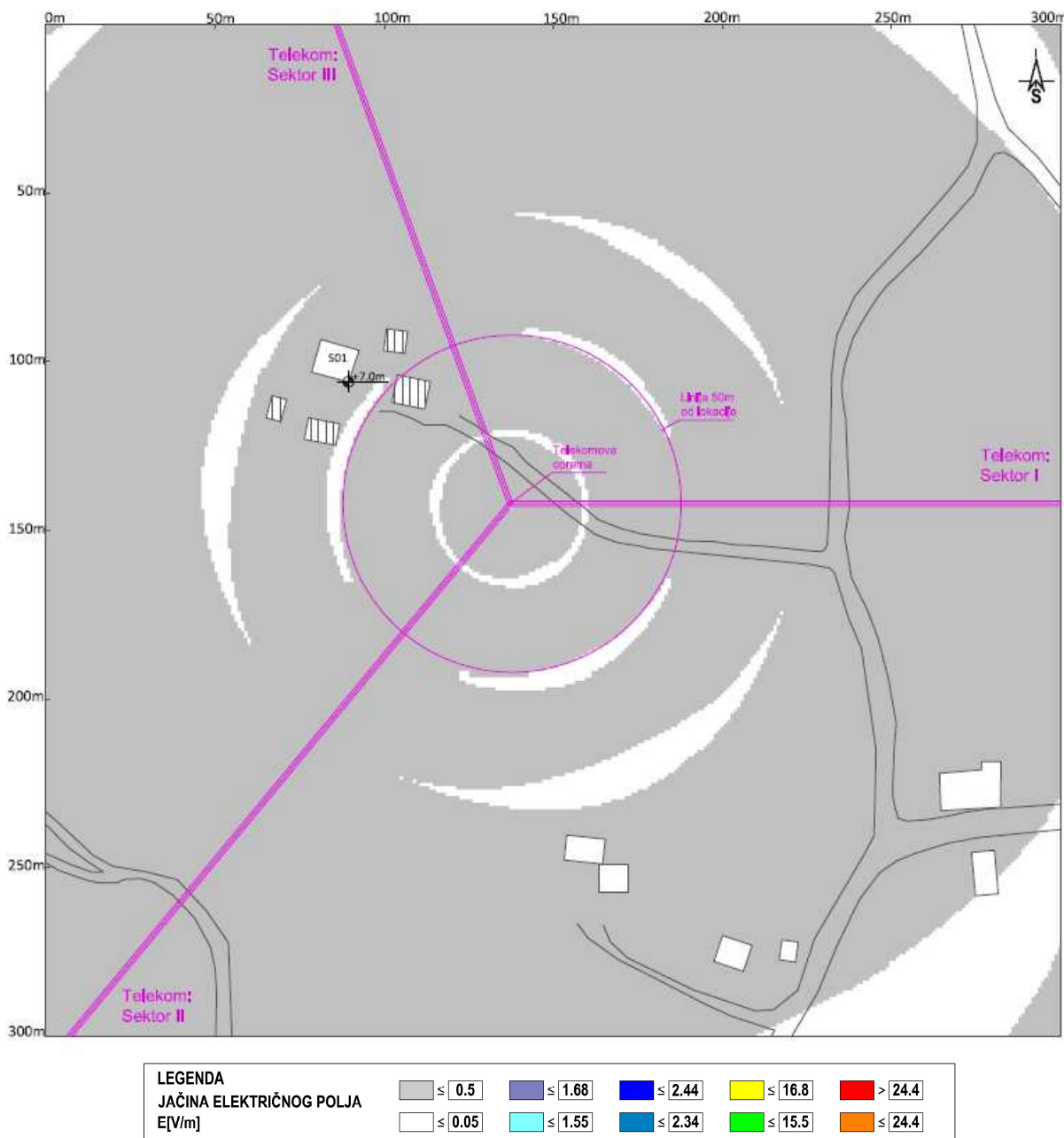
Slika 6.5 Rezultati proračuna **faktora izloženosti** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM900/UMTS2100/LTE800** operatora **Telekom Srbija**

Tabela 6.9 Maksimalne vrednosti **faktora izloženosti** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900/UMTS2100/LTE800** operatora **Telekom Srbija**

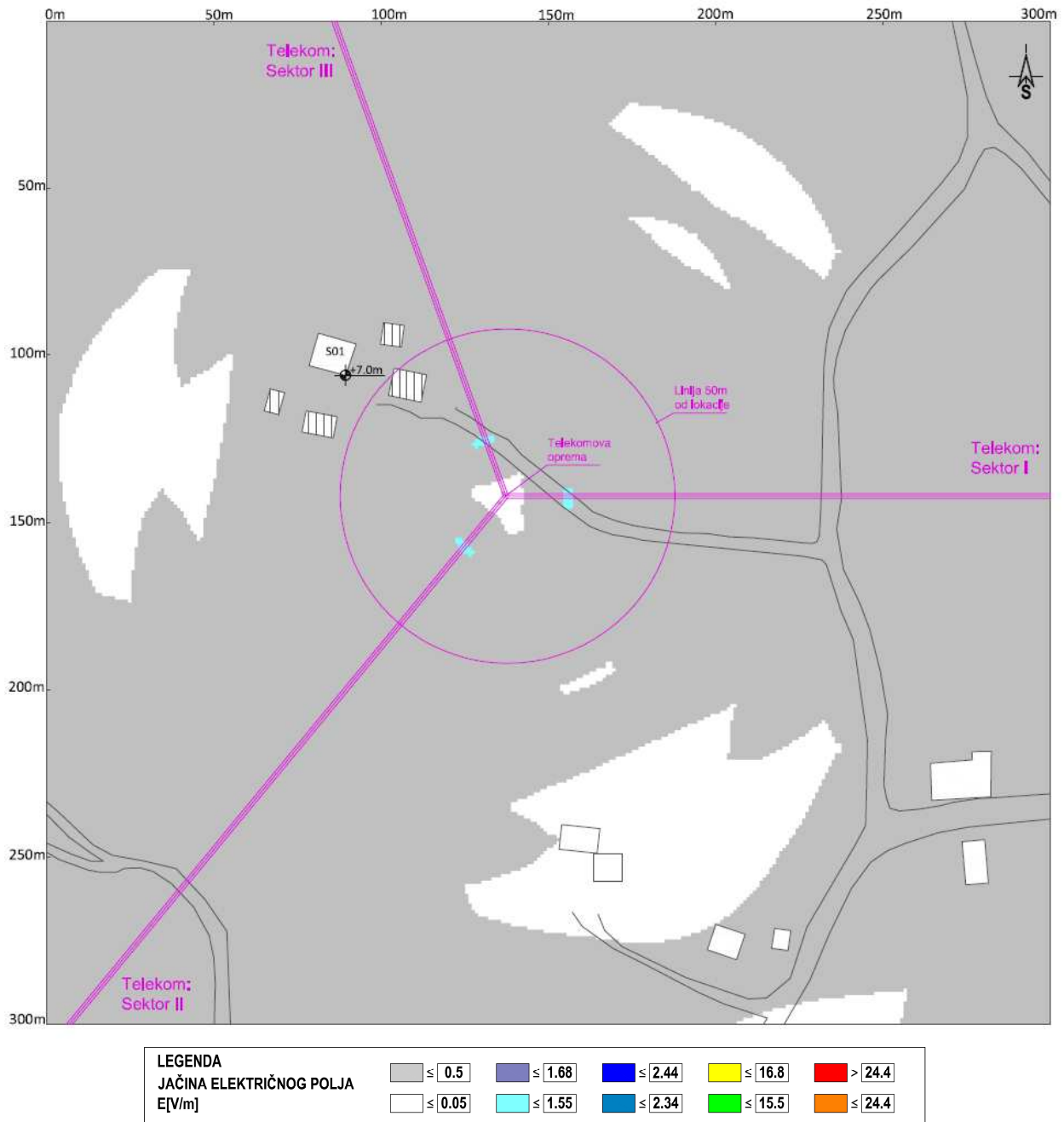
Objekat	Etaža	Najizloženija visina (m)	Faktor izloženosti
S01	2.sprat	4.7	0.0006

6.11.4 Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice 300m x 300m (nivo tla)

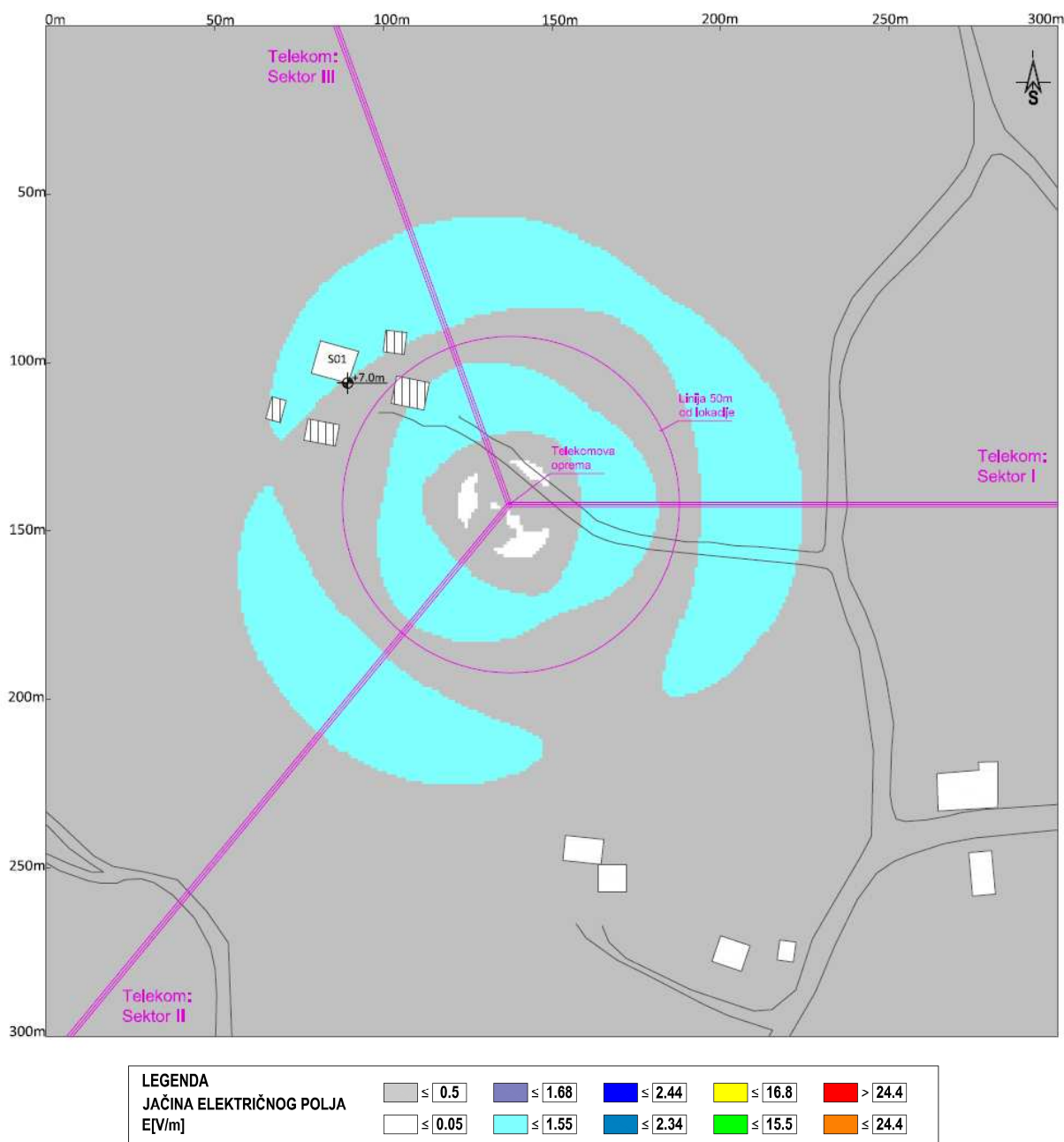
Od interesa čitava zona tla u okolini bazne stanice, na nivou prosečne visine čoveka od 1.70m.



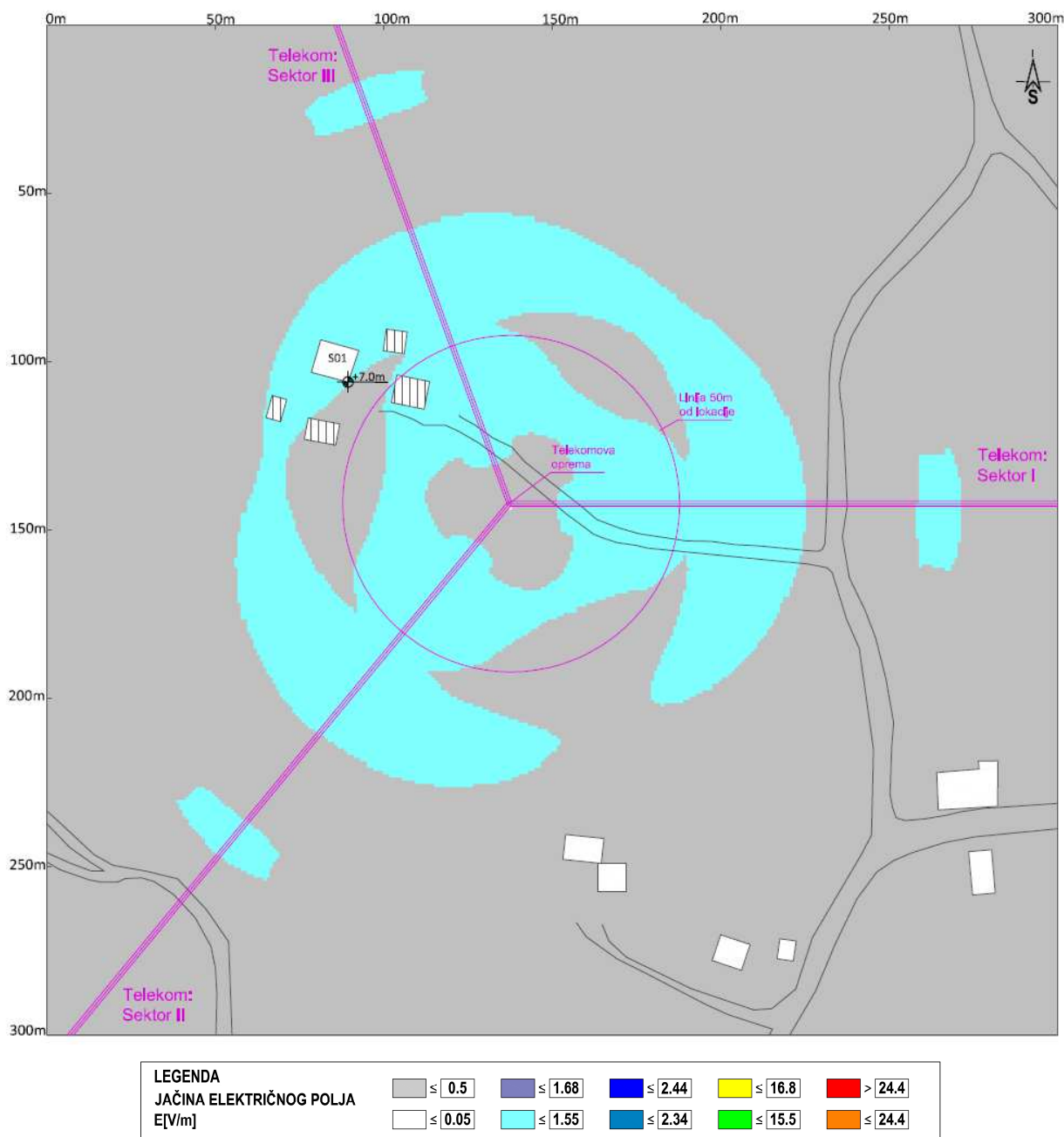
Slika 6.6 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=0.38 V/m**.



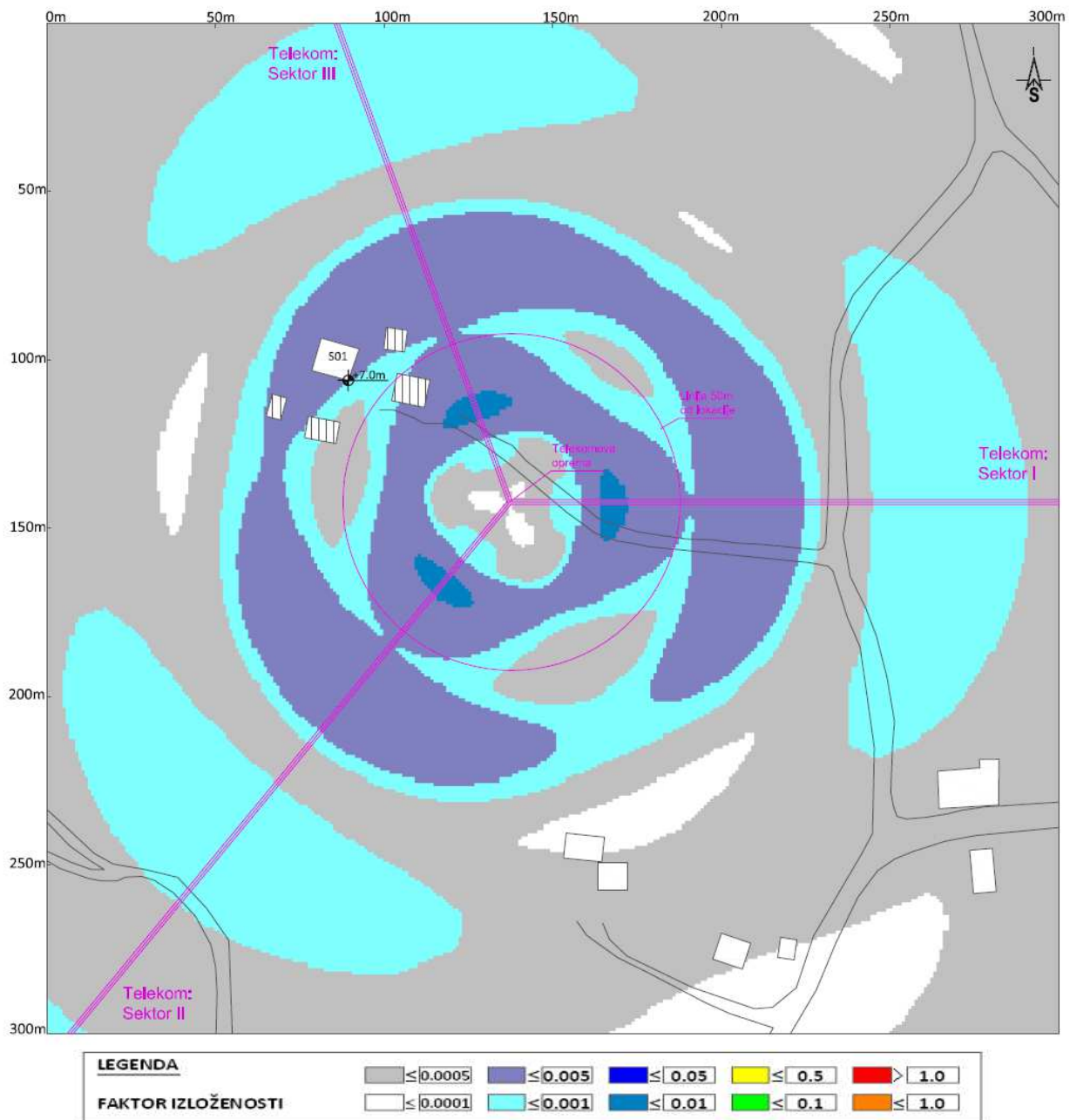
Slika 6.7 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=0.52$ V/m**.



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 **LTE800** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=1.18$ 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 **GSM900/UMTS2100/LTE800** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=1.27 V/m**.



Slika 6.10 Rezultati proračuna **faktora izloženosti** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900/UMTS2100/LTE800** operatora **Telekom Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **0.0063**.

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.

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*.

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

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 Telekom Srbija moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

- Mere predviđene zakonskom regulativom;
- Mere u toku redovnog rada;
- Mere zaštite od nejonizujućeg zračenja
- Mere tokom izvođenja građevinskih radova;
- Mere u slučaju udesa;
- Mere po prestanku rada bazne stanice

8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom izgradnje bazne stanice "Miličnica" - VA72/VAU72/VAO72 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 (poglavljja 8.1.1 i 8.1.2). U poglavlju 8.1.3 navedene su opšte obaveze koje su prema važećim zakonima primenjivali izvođač radova i Nosilac projekta prilikom izgradnje objekta.

8.1.1 OPASNOSTI PRI POSTAVLJANJU I KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

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

- Opasnosti od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom;
- Opasnosti od direktnog dodira provodljivih delova koji ne pripadaju strujnom kolu;
- Opasnost od požara ili eksplozije;
- Statički elektricitet usled rada uređaja;
- Opasnost od uticaja berilijum oksida;
- Atmosferski elektricitet;
- Nestanak napona u mreži;
- Nedovoljna osvetljenost prostorija;
- Neoprezno rukovanje;
- Opasnost pri radu na visini (montiranje antena na antenskim stubovima);
- Mehanička oštećenja;
- Uticaj prašine, vlage i vode.

8.1.2 PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE

Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS" br. 101/05, 91/2015, 113/2017) predviđene su sledeće mere za otklanjanje navedenih opasnosti:

- ✓ **Zaštita od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom** obezbeđuje se:
 - Pravilnim izborom stepena mehaničke zaštite elektroenergetske opreme, instalacionog materijala kablova i provodnika, pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskih strujnih prekidača.
 - Postavljanjem izolacionih gazišta ispred ispravljačkog postrojenja.
 - Zaštita unutar instalacije se izvodi tako što se, na lokaciji gde će biti i gde jesu instalirane bazne radio stanice, neizolovani delovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smeštaju u propisane razvodne ormane i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni.
 - Zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rešava se tako što se svi delovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.
- ✓ **Zaštita od indirektnog dodira** rešava se:
 - U instalacijama naizmeničnog napona do 1 kV, primenom sistema TN-C/S uz reagovanje zaštitnih uređaja koji su postavljeni na početku voda i povezivanjem nultih zaštitnih sabirnica ormara na zajednički uzemljivač objekta.
- ✓ **Zaštita od opasnosti požara ili eksplozije** uzrokovanih pregrevanjem vodova, preopterećenja ili havarije ispravljačkih uređaja i baterija rešava se:
 - Ograničavanjem intenziteta i trajanja struje kratkog spoja, zaštitnim prekidačima.
 - Predviđaju se kablovi (provodnici) koji ne gore niti podržavaju gorenje.
 - Izjednačavanjem potencijala u prostoriji BS.
 - Ugradnjom hermetičkih akumulatorskih baterija.
 - Adekvatnim provetravanjem i zaštitom od vatre baterijskog prostora (jer baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove). Upozorenje da rad RBS nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji RBS.
 - Montažom automatskih javljača požara.
 - Upotrebom ručnih aparata za gašenje požara.
- ✓ **Zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta** rešava se:
 - Povezivanjem na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta svih metalnih masa uređaja i opreme, a posebno antena, antenskih nosača i antenskih kablova koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta.
 - Primenom antistatik poda.
- ✓ **Zaštita od štetnog uticaja berilijum oksida:**
 - Instalirani kabineti na predmetnoj lokaciji za ostvarivanje GSM/UMTS/LTE sistema, ne sadrže berilijum oksid.
- ✓ **Zaštita od štetnog dejstva nastalog usled pražnjenja atmosferskog elektriciteta** rešava se:
 - Propisanom instalacijom gromobrana i primenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema propisima o gromobranima.
- ✓ **Zaštita od opasnosti nestanka napona u mreži** rešava se:
 - Napajanjem iz AKU baterija potrebnog kapaciteta. (Po isteku životnog veka AKU baterija, Nosioc projekta je dužan da obezbedi odnošenje i skladištenje AKU baterija na način definisan Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Službeni glasnik RS" br. 92/10).
- ✓ **Opasnosti i štetnosti od posledica nedovoljne osvetljenosti** otklanjaju se:

- Rešenom instalacijom opšteg osvetljenja, koja obezbeđuje nivo osvetljenja u skladu sa standardom SRPS US. U.C9.100, odnosno, preporukama JKO.
- ✓ **Zaštita od neopreznog rukovanja** rešava se:
 - Preglednim označavanjem svih elemenata u razvodnim uređajima.
 - Izborom elemenata za određenu namenu.
 - Obučavanjem i periodičnom proverom znanja servisera o predviđenim merama zaštite na radu pri rukovanju, u vremenskim razmacima propisanim zakonom.
- ✓ **Za montažu antena na antenskom** nosaču postoji povećan rizik od povređivanja radnika, kao i rizik od povređivanja drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mere:
 - Za rad na montaži antena raspoređuju se radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za bezbedan rad na visinama.
 - Radna lokacija gde se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake.
 - Radnici koji vrše montažu antena opremaju se odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost: odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odeća i obuća itd.
 - Odgovarajuća zaštitna odeća je bitna za vreme hladnoće.
 - Svi uređaji za dizanje tereta moraju biti ispitani i odobreni.
 - Za vreme rada na antenskom stubu, ukupan personal u oblasti radova mora nositi šlemove.
- ✓ **Zaštita od mehaničkih oštećenja** rešava se:
 - Pravilnim izborom konstrukcija i materijala za instalacione elemente, kablove i opremu, kao i primenom pravilnih načina polaganja kablova i instalacionog materijala i pravilnim lociranjem razvodnih ormara.
- ✓ **Zaštita od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije** i uređaje obezbeđuje se:
 - Dobrim zaptivanjem prozora i otvora prostorije sa uređajima.
 - Pravilno odabranom mehaničkom zaštitom.

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

8.1.3 OPŠTE OBAVEZE

OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA:

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

OBAVEZE NOSIOCA PROJEKTA:

- Obučavanje servisera iz oblasti zaštite na radu.
- Upoznavanje servisera sa opasnostima u vezi sa radom vezanim za sve predmetne instalacije.

- Provera znanja servisera i sposobnosti za samostalan i bezbedan rad u vremenskim razmacima propisnim zakonom.

8.1.4 ZAKONSKA REGULATIVA

NACIONALNI PROPISI:

- 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 i 9/20);
- 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);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 135/04 i 88/10),
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/04 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 i 99/11);
- 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 99/2012);
- **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.

MEĐUNARODNI PROPISI:

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

8.2 MERE U TOKU REDOVNOG RADA

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

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom nosaču bazne stanice (npr., usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice;
- uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu obavezno je utvrditi merenjima karakteristike elektromagnetnog polja na samoj lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja;
- u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), 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. Bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa.
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi izvršavanje programa praćenja uticaja na životnu sredinu;
- Nosilac projekta se obavezuje da baznu stanicu uključi u sistem daljinskog nadgledanja i održavanja u okviru koga treba da se nadgledaju sve kritične funkcije rada bazne stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje bazne stanice, požar i problemi u antenskim vodovima i antenskim sistemima. Nosilac projekta se obavezuje da organizuje službu neprekidnog nadgledanja rada bazne stanice 24 časa dnevno 365 dana godišnje;
- Kontrolisanu zonu na krovu poslovnog objekta potrebno je dodatno obezbediti postavljanjem obaveštenja o zabrani pristupa neovlašćenim licima na vidnom i upečatljivom mestu.
- 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.

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

8.3 MERE U SLUČAJU UDESA

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

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će obići baznu stanicu;
- u slučaju kada se bazna stanica nalazi u urbanoj sredini, što jeste slučaj predmetne bazne stanice, 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 je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.) Nosilac projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.

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

8.4 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.
- Ukoliko se tokom radova na izgradnji planiranih objekata naiđe na geološko-paleontološka dokumenta ili mineraloško-petrološke objekte, za koje se pretpostavlja da imaju svojstvo prirodnog dobra, izvođač radova je dužan da u roku od osam dana obavesti Ministarstvo zaštite životne sredine, kao i da preduzme sve mere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe do dolaska ovlašćenog lica.
- otpadne materije koje se jave tokom izgradnje objekata, baznih stanica, pristupnih puteva, dovoda električne energije i slično moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima;
- prostor oko bazne stanice ogarditi i zaštititi. Na vidnom mestu postaviti obaveštenje o zabrani pristupa neovlašćenim licima.

Prilikom izvođenja građevinskih radova na predmetnoj lokaciji moraju se sprovoditi sve navedene opšte mere zaštite. Predmetna lokacija je **rawland** tipa. Postavljanje nove opreme planira se u ograđenom prostoru u podnožju novog antenskog stuba, a antenski sistem na antenskom stubu. Predmetna lokacija nalazi se u zoni poljoprivrednog zemljišta. U okolini predmetne lokacije (do 150m) nalaze se stambeni i pomoćni objekti. Lokacija se ne nalazi u blizini otvorenih skladišta i nema neposredne opasnosti od nastanka požara. 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.

8.5 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE

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

8.6 MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA

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

propisivanje granica izlaganja nejonizujućim zračenjima (**Pravilnik o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 104/09), u Studiji tabela 6.3);

otkrivanje prisustva i određivanje nivoa izlaganja nejonizujućim zračenjima (Radi otkrivanja prisustva, utvrđivanja opasnosti, obaveštavanja i preduzimanja mera zaštite od nejonizujućih zračenja vrši se sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini.);

određivanje uslova za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa (Prema **Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa** („Sl. Glasnik“, br. 104/09) izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa smatraju se izvori elektromagnetnog zračenja koji mogu da budu štetni po zdravlje ljudi, a određeni su kao stacionarni i mobilni izvori čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti, dostiže najmanje 10% iznosa referentne, granične vrednosti propisane za tu frekvenciju.);

obezbeđivanje organizacionih, tehničkih, finansijskih i drugih uslova za sprovođenje zaštite od nejonizujućih zračenja;

vođenje evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa;

sprovođenje kontrole i obezbeđivanje kvaliteta izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa na propisani način;

primena sredstava i opreme za zaštitu od nejonizujućih zračenja;

kontrola stepena izlaganja nejonizujućem zračenju u životnoj sredini i kontrola sprovedenih mera zaštite od nejonizujućih zračenja;

obezbeđivanje materijalnih, tehničkih i drugih uslova za sistematsko ispitivanje i praćenje nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini;

obrazovanje i stručno usavršavanje kadrova u oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja u životnoj sredini;

informisanje stanovništva o zdravstvenim efektima izlaganja nejonizujućim zračenjima i merama zaštite i obaveštavanje o stepenu izloženosti nejonizujućim zračenjima u životnoj sredini.

9 PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U skladu sa **Zakonom o zaštiti životne sredine**, ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon), i posebnim zakonima, Republika Srbija, autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti utvrđene zakonom obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine – monitoring. Monitoring se vrši sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine. Monitoring može da obavlja i ovlašćena organizacija ako ispunjava uslove u pogledu kadrova, opreme, prostora, akreditacije za merenje datog parametra i SRPS-ISO standarda u oblasti uzorkovanja, merenja, analiza i pouzdanosti podataka, u skladu sa zakonom. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka, na osnovu posebnih zakona.

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

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

U skladu sa **Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa²⁵, 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 nadležnim institucijama. 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

²⁵ 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.

elektromagnetnog polja ne prekoračuje propisane granične vrednosti i da izgrađeni, odnosno postavljeni objekat neće svojim radom ugrožavati životnu sredinu.

Korisnik izvora nejonizujućeg zračenja za čiju upotrebu je nadležni organ izdao odobrenje, obezbeđuje periodična ispitivanja nakon puštanja u rad izvora jedanput svake druge godine. Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Inspekciji za poslove zaštite životne sredine Grada Valjeva;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.

Ako se u toku prvog ili periodičnog ispitivanja utvrdi nivo elektromagnetnog polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, korisnik ne treba vršiti 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 ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon), *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 „Telekom Srbije“ a.d, Beograd, Takovska 2, 11000 Beograd, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice *stanice „Miličinica“ - VA72/VAU72/VAO72*.

Lokacija *stanice „Miličinica“ - VA72/VAU72/VAO72*, operatora Telekom Srbija, koji se planira u okviru ograđene lokacije u podnožju novog stuba, na kat.parc.br.2883/3, KO Miličinica, u naselju Miličinica, na teritoriji grada Valjeva.

Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 44° 25' 18.95" N i 19° 42' 10.67" E (WGS84), a nadmorska visina je 80m (WGS84).

Antenski sistem biće trosektorski za GSM900,UMTS2100 i LTE800 sisteme. Azimuti antena iznosiće 90°/220°/340°, respektivno po sektorima. Antenski sistem će se sastojati od šest panel antena: devet panel antene tipa K80010504 (*proizvođača Kathrein*) za ostvarivanje servisa u UMTS2100 opsegu, u svakom sektoru po jedna, Tri panel antene tipa K80010203 (*proizvođača Kathrein*) za ostvarivanje servisa u GSM900 opsegu, u svakom sektoru pojedna i tri panel antene tipa K80010306 (*proizvođača Kathrein*) za ostvarivanje servisa u LTE800 opsegu, u svakom sektoru po jedna. Antenski sistem biće montiran na antenskim nosačima koji će biti pozicionirani na novom antenskom stubu, pri čemu će visine baza antena iznositi Hb= 33.90m za sistem GSM900 od nivoa tla, Hb= 34.40m za sistem UMTS2100 od nivoa tla i Hb= 33.30m za sistem LTE800 od nivoa tla. Mehanički tiltovi nisu predviđeni, dok električni tiltovi iznose 0°/0°/0° za GSM900 i 2°/2°/2° za UMTS2100 i LTE800 sisteme, respektivno po sektorima.

U okviru ograđene lokacije u podnožju novog stuba planira se instalacija bazne stanice proizvođača *Nokia*, model NSN Flexi u distribuiranoj arhitekturi za ostvarivanje servisa u opsezima GSM900, LTE800 i UMTS2100. Flexi Multiradio 10 BTS sistemski modul podržava sledeće protoke, u zavisnosti od primenjene tehnologije: 36 primopredajnika za GSM/EDGE, 528 *channel elements* za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 115Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL, itd. Dodavanjem sistemskih modula ekstenzije može se postići proširenje kapaciteta bazne stanice. Maksimalni kapacitet dodatnog sistemskog modula iznosi: 576 *channel elements* za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 157Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL.

Planirana konfiguracija primopredajnika za sistem GSM900 i UMTS2100 sistem 2+2+2, a za LTE800 sistem 1+1+1, respektivno po sektorima. 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.

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

1750.1/1825.1-1845.1 MHz, a za sistem UMTS2100 namenjen frekvencijski opseg iznosi 1935-1950/2125-2140 MHz, te za sistem LTE800 namenjen frekvencijski opseg iznosi 832-842/791-801 MHz.

Izbor potencijalne alternativne lokacije u navedenoj zoni, sa stanovišta zaštite životne sredine ne bi doveo do značajnih promena uticaja bazne stanice na životnu sredinu.

U neposrednoj okolini buduće bazne stanice nema zaštićenih prirodnih dobara kao ni retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. 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. Maksimalni intenzitet očekivanih zemljotresa za povratni period od 100 godina iznosi VIII°MKS. U okolini lokacije nema močvarnih delova. U neposrednom okruženju lokacije se nalaze 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 predmetne lokacije, u okviru kog se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatora Telekom Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, iznad referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (24.4 V/m za UMTS2100 i 23.4V/m za GSM1800/LTE1800).

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja unutar svih analiziranih objekata** u slučaju rada planiranog izvora operatora Telekom Srbija, **ne prelaze 10% referentnih vrednosti** u opsezima GSM900,UMTS2100 i LTE800.

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja na nivou tla**, u slučaju rada planiranog izvora operatora Telekom Srbija, **ne prelaze 10% referentnih vrednosti** u opsezima GSM900, UMTS2100 i LTE800.

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

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja bi poticala od buduće bazne stanice operatora Telekom Srbija, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek manji od 1, te se **bazna stanica „Miličnica“- VA72/VAU72/VAO72 operatora Telekom Srbija može koristiti na navedenoj lokaciji**.

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

U toku realizacije projekta u okviru GSM/ UMTS/LTE mreže mobilnog opertora Telekom 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, mere u slučaju udesa i mere po prestanku rada bazne stanice. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Studije (glava 8). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se

obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

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

U sklopu programa praćenja uticaja na životnu sredinu, najkasnije 30 dana nakon instaliranja bazne stanice, potrebno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja. Periodična merenja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice vrše se jedanput svake druge kalendarske godine, odnosno u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“ br.104/2009). Rezultati merenja dostavljaju se:

- ***Inspekciji za poslove zaštite životne sredine Grada Valjeva;***
- ***Agenciji za zaštitu životne sredine.***

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.

11 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA

Obradivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije Telekom Srbije 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 PODACI O LICIMA KOJA SU UČESTVOVALA U IZRADI STUDIJE

Tatjana Savković (19.03.1978.) dipl. inž. elektrotehnike Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu. Radno iskustvo od 13. god.bazirano je na radu u svim segmetima izgradnje i projektovanja baznih stanica mobilne telefonije. Od 2014. god član je W-line Laboratorije, i bavi se izradom Stručnih ocena i Studija. Posедуje od 2009. god. licence za projektovanje i izvođenje (353 i 453) Inženjerske Komore Srbije.

Bojana Simićević (15.07.1979.) dipl. inž. saobraćaja Saobraćajnog fakulteta u Beogradu. Radno iskustvo od 12. god.bazirano je na radu u svim segmetima izgradnje i projektovanja baznih stanica mobilne telefonije. Od 2019. god član je W-line Laboratorije, i bavi se izradom Stručnih ocena i Studija.

13 ZAKLJUČAK

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od mobilnog operatora Telekom Srbija, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice „Milićinica“- VA72/VAU72/VAO72. S obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada bazne stanice, zaključeno je da bazna stanica ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima.

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

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 26.06.2020. ,dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2020-082 , izrađenog od strane Laboratorije W-Line, u prilogu Studije, utvrđeno je da se u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) ne nalaze aktivne instalacije baznih stanica drugih mobilnih operatora. Maksimalna izmerena vrednost jačine električnog polja koja potiče od postojećeg opterećenja iznosi **0.00 V/m u opsegu GSM900, 0.00 V/m u opsegu UMTS2100 i 0.00 V/m u opsegu LTE800**. Van opsega od interesa (GSM900,UMTS2100 i LTE800) maksimalna vrednost postojećeg opterećenja **iznosi 0.00 V/m**. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije. Rezultati proračuna u okolini bazne stanice „Milićinica“ – VA72/VAO72/VAU72 , dati su u nastavku.

1. Lokalna zona-kontrolisana zona

Lokalnu zonu predmetne bazne stanice tj. prostora u neposrednoj okolini radio-bazne, čini ogradjena lokacija oko antenskog stuba, vrednosti nivoa električnog polja i faktora izloženosti u ovoj zoni su prikazani grafički i tabelarno kao deo proračuna zone najizloženih spratova u okolini planirane lokacije.

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

2. Rezultati proračuna u zoni najizloženijih spratova objekata u okruženju lokacije predmetne BS (300m x 300m)

Za potrebe proračuna EM emisije unutar objekata korišćen je model slabljenja elektromagnetne emisije usled prolaska talasa kroz građevinske materijale.

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

Oznaka objekta	Etaža	Najizloženija visina etaže [m]	Jačina električnog polja E[V/m]
S01	1.sprat	1.7	0.11

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

Oznaka objekta	Etaža	Najizloženija visina etaže [m]	Jačina električnog polja E[V/m]
S01	2.sprat	4.7	0.14

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

Oznaka objekta	Etaža	Najizloženija visina etaže [m]	Jačina električnog polja E[V/m]
S01	2.sprat	4.7	0.37

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

Oznaka objekta	Etaža	Najizloženija visina etaže [m]	Jačina električnog polja E[V/m]
S01	2.sprat	4.7	0.41

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

Oznaka objekta	Etaža	Najizloženija visina etaže [m]	Faktor izloženosti
S01	2.sprat	4.7	0.0006

3. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla (300m x 300m):

Na nivou tla, tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti ne prelaze sledeće vrednosti:

Dimenzija ispitivanog područja	visina od tla (m)	Telekom Srbija				
		maksimalna jačina el. polja (V/m)				maksimalna vrednost faktora izloženosti
		GSM900	UMTS2100	LTE800	GSM900,UMTS2100, LTE800	
300m x 300m	1.70m	0.38	0.52	1.18	1.27	0.0063

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetne lokacije, u okviru kog se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatora Telekom Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, iznad referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (24.4 V/m za UMTS2100 i 23.4V/m za GSM1800/LTE1800).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja bi poticala od buduće bazne stanice operatora Telekom Srbija, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek manji od 1, te se **bazna stanica "Miličnica"- VA72/VAU72/VAO72 operatora Telekom Srbija može koristiti na navedenoj lokaciji.**

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja unutar svih analiziranih objekata u slučaju rada planiranog izvora operatora Telekom Srbija, ne prelaze 10% referentnih vrednosti** u opsezima GSM900,UMTS2100 i LTE800.

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja na nivou tla**, u slučaju rada planiranog izvora operatora Telekom Srbija, ne **prelaze 10% referentnih vrednosti** u opsezima GSM900, UMTS2100 i LTE800.

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

Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećih izvora nejonizujućih zračenja (maksimalne vrednosti u okolini planirane lokacije²⁶), kao i maksimalno opterećenje koje će planirani izvor operatora **Telekom Srbija** uneti u životnu sredinu, izvršen je proračun ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja, odnosno proračun referentnih graničnih vrednosti, u tačkama postojećih objekata u zoni povećane osetljivosti, čiji su rezultati prikazani tabelarno za frekventijske opsege od interesa (GSM900, UMTS2100 i LTE800):

Oznaka objekta	$E_{proračunato}$ (V/m)			$E_{izmereno}$ (V/m)					$E_{Max} = \sqrt{E_{izmereno}^2 + E_{proračunato}^2}$ (V/m)			
	GSM900	UMTS2100	LTE800	GSM900	UMTS2100	LTE800	Van opsega	ukup.	GSM900	UMTS2100	LTE800	ukup.
S01	0.11	0.14	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.14	0.37	0.41
nivo tla	0.38	0.52	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.52	1.18	1.34

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja u tačkama postojećih objekata i na nivou tla u zoni povećane osetljivosti, možemo zaključiti da je jačina električnog polja koji generišu postojeći izvori nejonizujućih zračenja i planirani izvor mobilnog operatora Telekom Srbija, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (23.4 V/m za GSM1800/LTE1800, 24.4 V/m za UMTS2100). Ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima je izvršen proračun, manji od 1, te se **bazna stanica "Miličnica"- VA72/VAU72/VAO72 operatora Telekom Srbija može koristiti na navedenoj lokaciji**.

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

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatora Telekom Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere u slučaju redovnog rada, mere u slučaju udesa i mere po prestanku rada bazne stanice. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Studije (glava 7). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog

Ispitna tačka	GSM900 ^A	UMTS2100 ^B	LTE800 ^C	VAN OPS ^D
	Emax (V/m)	Emax (V/m)	Emax (V/m)	Emax (V/m)
T1	0.00	0.00	0.00	0.00
T2	0.00	0.00	0.00	0.00
T3	0.00	0.00	0.00	0.00
T4	0.00	0.00	0.00	0.00

^APostojeće opterećenje u opsegu od interesa – GSM900

^BPostojeće opterećenje u opsegu od interesa – UMTS2100

^CPostojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE800

^DPostojeće opterećenje na celom opsegu 100kHz-40GHz, izuzimajući frekventijski opsege (GSM900, LTE1800 i UMTS2100).

upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

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

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

Beograd, septembar 2020.godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

14 LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA

14.1 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 i 9/20);
- 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);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 135/04 i 88/10),
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/04 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 i 99/11);
- 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 99/2012);
- **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.

14.2 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, Januar 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> ;

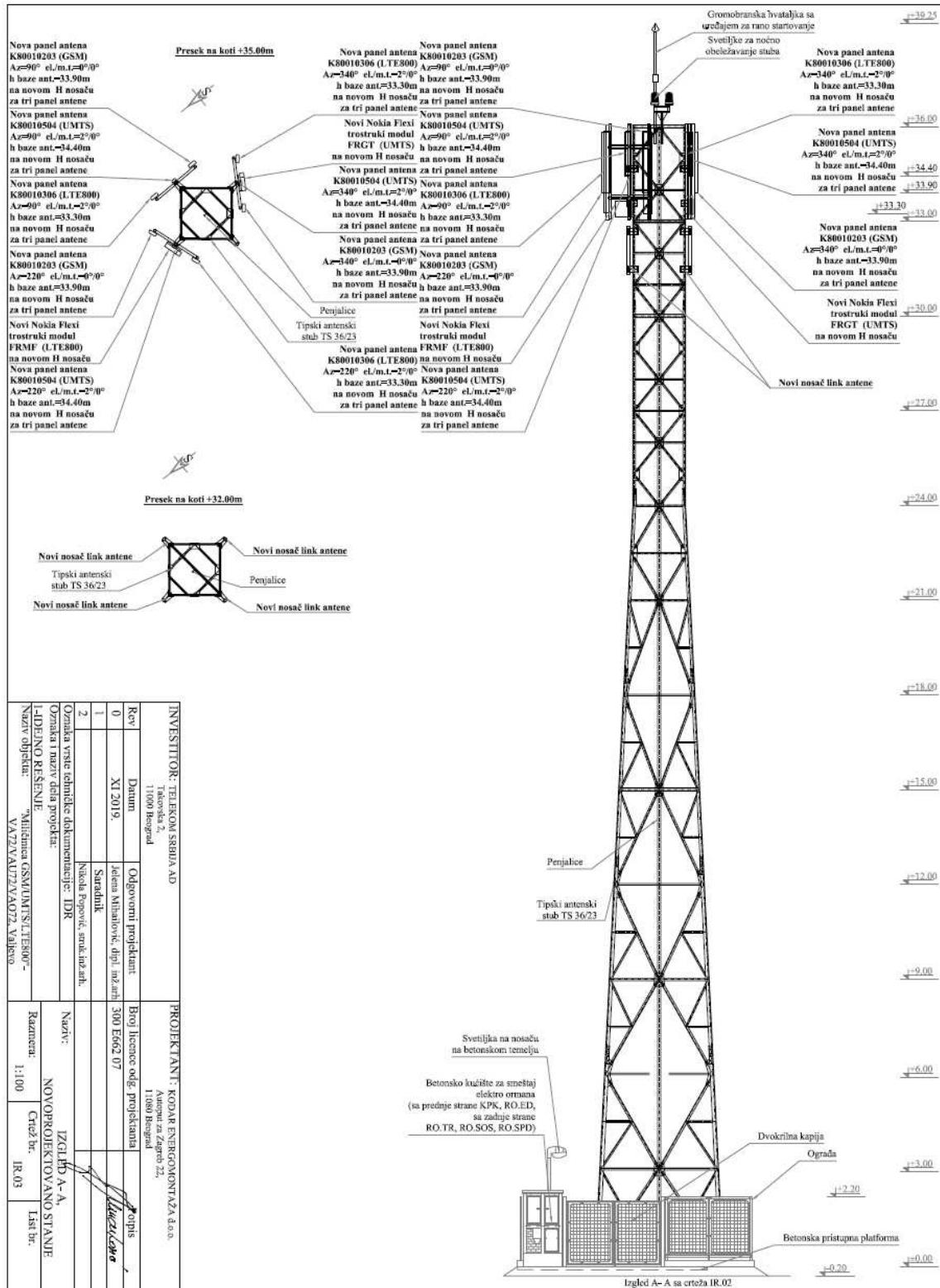
- Radiation Protection Standard, „*Maximum exposure levels to radiofrequency fields – 3kHz to 300GHz*“, Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency.;
- „*Radiofrequency radiation, Principles and Methods of Measurements – 300KHz to 10GHz*“, Australian standard AS 2772.2, The Standards Association of Australia, North Sydney, 1988.U.S.;
- Preporuke ETSI – GSM, UMTS;
- Pravilnik o radio-komunikacijama pridodat Međunarodnoj konvenciji o telekomunikacijama;
- Ostali relevantni propisi.

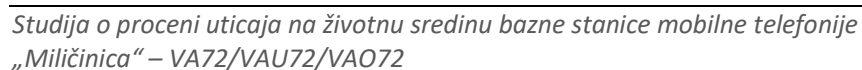
14.3 PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

- *Idejno rešenje za izgradnju "Miličinica"- VA72/VAU72/VAO72, Kodar Energomontaža d.o.o., Beograd;*

15 PRILOZI

15.1 GRAFIČKI PRILOZI





15.2 ICNIRP norme

15.2.1 Norme za tehničko osoblje – ICNIRP

Tabela 0.1 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za tehničko osoblje (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina snage S_{ekv} (W/m ²)
< 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 prethodnoj tabeli granične vrednosti za opsege 425MHz, 800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz su:

	425MHz	800MHz	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	62	85	90	127	137
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,16	0,23	0,24	0,34	0,36
Gustina srednje snage [W/m ²].	10,6	20	22,5	45	50

15.2.2 Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP

Tabela 0.2 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 ²)
< 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 prethodnoj tabeli granične vrednosti za opsege 425MHz, 800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz su:

	425MHz	800MHz	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	28	39	41	58	61
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,076	0,105	0,11	0,156	0,16
Gustina srednje snage [W/m ²].	2	4	4,5	9	10

15.3 REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA

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

15.4 REŠENJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU



Град Ваљево
Градска управа града Ваљева
Одељење за урбанизам, грађевинарство,
саобраћај и заштиту животне средине
Одсек за заштиту животне средине
Број: 501-198/20-07
Датум: 26.08.2020. године

На основу члана 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл.гласник РС", бр.135/04 и 36/09) и члана 136. ЗУП-а ("Сл.гл.РС", бр.18/16), поступајући по захтеву број 501- 198/20-07 од 27.07.2020. године поднетим од стране носиоца пројекта, „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д. Београд, Таковска бр. 2, Одељење за урбанизам, грађевинарство, саобраћај и заштиту животне средине Градске управе града Ваљева, Одсек за заштиту животне средине доноси:

РЕШЕЊЕ

I- УТВРЂУЈЕ СЕ да за пројекат: Базне станице мобилне телефоније „VA72/VAU72/VAO72 – BS Miličnica“, носиоца пројекта „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д. Београд, Таковска бр.2, планиран на кат.парц. бр. 2883/3 КО Миличиница, **јесте потребна израда студије о процени утицаја на животну средину.**

II - ОДРЕЂУЈЕ СЕ да Студија о процени утицаја на животну средину пројекта Базне станице мобилне телефоније „VA72/VAU72/VAO72 – BS Miličnica“, носиоца пројекта „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д. Београд, Таковска бр.2, планиран на кат.парц. бр. 2883/3 КО Миличиница, мора имати следећи обим и садржај:

- 1) подаци о носиоцу пројекта, укључујући извод из регистра привредних субјеката, податке о одговорном лицу, шифри делатности, матичном броју и тачној адреси;
- 2) опис локације на којој се планира извођење пројекта, а нарочито
 - копија плана и препис листа непокретности (не старији од шест месеци) за предметни објекат, доказ о власништву на парцели или објекту или потврду да је објекат у поступку озакоњења и ако јесте, доставити обавештење о испуњености услова за наставак озакоњења; акт којим је уподобљена одговарајућа намена парцеле односно потврда да је иста у целости евидентирана као грађевинска парцела
 - документ којим су дефинисане обавезе и права између закупца и закуподавца уколико носилац пројекта нема право власништва;
 - подаци о периоду и начину досадашњег коришћења предметног земљишта или објекта са детаљним описом и диспозицијом затечених објеката и садржаја;
 - опис микролокације и ширег окружења које представља зону утицаја пројекта (макролокација), са детаљним подацима о околним постојећим и планираним

- пројектима, разматрајући могућност кумулирања њихових ефеката са утицајима предметне базне станице;
- подаци о геоморфолошким, геолошким и хидрогеолошким карактеристикама терена;
 - подаци о опремљености предметног подручја комуналном и другом инфраструктуром;
 - графички приказ макро и микро локације;
- 3) опис пројекта, а нарочито:
- детаљан опис решења и диспозиције планираних садржаја, са технолошким и другим карактеристикама предвиђених инсталација и опреме;
 - подаци о врсти, просечној количини очекиваном нивоу емитоване буке, и нејонизујућег зрачења;
 - графички приказ локације са уцртаним планираним садржајима
 - преглед непокретних културних добара
- 4) приказ главних алтернатива, укључујући следеће :
- анализирати алтернативна решења која се односе на избор локације, контролу нивоа нејонизујућег зрачења, планове за ванредне прилике и план мониторинга;
 - образложити главне разлоге за избор локације и усвојеног решења и извршити његово вредновање у погледу утицаја на животну средину.
- 5) приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација); постојећи квалитет чинилаца животне средине утврдити на основу резултата извршених циљаних мерења на посматраном подручју.
- 6) опис могућих утицаја пројекта на животну средину и здравље људи за време извођења и редовног рада пројекта, као и у случају удеса, са проценом ризика услед излагања становништва нејонизујућем зрачењу са становишта њиховог обима, природе, величине, сложености и трајања.
- 7) опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и где је то могуће отклањања сваког штетног утицаја пројекта на животну средину и то:
- мере заштите предвиђене техничком документацијом,
 - мере предвиђене законом и другим прописима
 - мере заштите у току редовног рада пројекта.
 - мере заштите након престанка рада пројекта,
 - мере заштите у случају удеса (мере превенције, приправности и одговора на удес, као и мере отклањања последица удеса).
- 8) програм праћења утицаја на животну средину, а нарочито :
- приказ стања животне средине пре почетка реализације пројекта који се израђује на основу утврђеног квалитета чинилаца животне средине на посматраном подручју, као и мерења у редовном раду
 - дефинисати параметре на основу којих се могу утврдити утицаји пројекта, као и места, начин и учесталост мерења утврђених параметара, у складу са важећим прописима;
 - студијом се мора предвидети обавеза носиоца пројекта да обезбеди спровођења мерења нивоа зрачења, како у току рада опреме базне станице, тако и при свакој будућој реконструкцији.
- 9) нетехнички краћи приказ података наведених у садржају студије.
- 10) подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци.

- 11) основни подаци о лицима која су учествовала у изради студије, датум израде, оверен потпис одговорног лица овлашћене организације која је израдила студију.

и да иста буде урађена у складу са Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину (" Сл. гласник РС" , бр. 69/05).

- 12) Акт/услове издате од надлежног органа у складу са важећом законском регулативом са освртом на могућу усклађеност са планским документом за подручје на којем треба да буде постављен антенски стуб са припадајућом опремом планиране радио базне станице. Постављање система мора бити у складу са наведеним условима у Информацији о локацији бр. 350-811/19-07 од 13.01.2020. године, према којој треба да испуни услове за врсту земљишта по урбанистичком плану и задовољи правила грађења и уређења за телекомуникационе објекте мобилне телефоније а све на основу Просторног плана града Ваљева – шематски приказ уређења насеља Милићиница („ Сл.гл. града Ваљева“, бр.3/2013).

II – Уз студију о процени утицаја предметног пројекта на животну средину приложити копије услова и сагласности других надлежних органа и организација издатих у складу са важећим законским прописима, посебно Законом о планирању и изградњи објеката. Приликом израде Студије дужни сте да у потпуности испоштујете услове надлежних органа и организација.

III – Носилац пројекта дужан је да у року од годину дана од дана правноснажности овог решења поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја предметног пројекта на животну средину.

Образложење

Носилац пројекта, „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д., Београд, Таковска бр.2, обратио се надлежном органу, Градској управи града Ваљева, Одељењу за урбанизам, грађевинарство, саобраћај и заштиту животне средине, Одсеку за заштиту животне средине, захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат Базне станице мобилне телефоније „VA72/VAU72/VAO72 – BS Milićinica“, носиоца пројекта „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ А.Д., планиран на кат.парц. бр. 2883/3 КО Милићиница. Напред наведени захтев заведен је под бројем 501-198/20-07 од 27.07.2020. године.

Поступајући по захтеву носиоца пројекта, сходно одредбама члана 10. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04 и 36/09) надлежан орган је обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, организовао јавни увид и обезбедио доступност података из захтева и документације носиоца пројекта. У законском року за јавни увид, који је трајао од 13.08.2020. до 22.08.2020. године, надлежном органу није достављено ниједно мишљење заинтересованих органа, организација и појединаца.

Опис пројекта:

Локација радио базне станице , планира се на кат.парц.2883/3 КО Милићиница, на територији општине Ваљево. Радио базна станица планирана је у подножју новог антенског стуба, а антенски систем биће позициониран на новим челичним носачима на веху антенског стуба. Локација не припада заштићеном подручју. У околини локације налазе се стамбени и

помоћни објекти. У непосредној околини испитне локације, до 150 метара удаљености, не налазе се активне инсталације базних станица других мобилних оператора.

На основу увида у пројектну документацију, утврђено је да се планира инсталација уређаја и припадајућег антенског система GSM900/UMTS2100/LTE800.

Планирана конфигурација за систем GSM900 и UMTS2100 систем 2+2+2, а за LTE800 систем 1+1+1.

На основу испитивања постојећег оптерећења извршеног дана 26.06.2020. године, документованог у Извештају о испитивању електромагнетног зрачења EM -2020-080, израђеног од стране Лабораторије W – Line, утврђено је следеће:

- Ефективна израчена снага GSM900 BS „Miličnica“ - VA72, број канала 2+2+2, ERP по сектору 731,2 W.
- Ефективна израчена снага UMTS2100 BS „Miličnica“ - VAU72, број канала 2+2+2, ERP по сектору 1081,5 W.
- Ефективна израчена снага LTE800 BS „Miličnica“ - VAO72, број канала 1+1+1, ERP по сектору 1892,2 W.

На основу обављених мерења, документованих у Извештају о испитивању електромагнетног зрачења израђеног од стране W – LINE, може се закључити да је ниво електромагнетне емисије која потиче од планиране базне станице, на местима на којима се може наћи човек, испод референтних нивоа које прописује Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима, тако да се базна станица „VA72/VAU72/VAO72 – BS Miličnica“ оператора Телеком Србија може користити на наведеној локацији. Посматрана базна станица оператора Телеком Србија може бити окарактерисана као извор који није од посебног интереса.

Листом II Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 114/08), процена утицаја на животну средину може се захтевати за радио базне станице ефективно израчене снаге више од 250 W. Предметна базна станица према вредностима ефективно израчене снаге спада у пројекте за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, Листа II напред наведене Уредбе. Одлука да јесте потребна израда студије о процени утицаја на животну средину донета је на основу података из Стручне оцене оптерећења животне средине.

Разлози за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину предметног пројекта:

- карактеристике опреме и пројекта „VA72/VAU72/VAO72 – BS Miličnica“, као и вредности ефективно израчене снаге које су представљене у табеларном приказу Стручне оцене а у знатној мери, вишеструко прелазе ниво од 250 W који је дат као параметар за одлучивање о потреби израде студије Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину.
- Близина стамбених и помоћних објеката у околини (Поглавље 2.3. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини – Стручна оцена, јул 2020. године).

На основу напред наведеног решено је као у тачки I диспозитива.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине, у року од 15 дана од дана пријема решења, а преко овог органа, са таксом од 480,00 динара, уплаћеном на рачун: 840-742221843-57, позив на број 97 68-107, (доказ о уплати доставити уз жалбу).

Решено у Градској управи града Ваљева, урбанизам и комуналне послове града Ваљева, Одељење за урбанизам, грађевинарство, саобраћај и заштиту животне средине, Одсек за заштиту животне средине, под бројем 501-198/20-07 дана **26.08.2020.године.**

Руководилац
Одељења за урбанизам, грађевинарство,
саобраћај и заштиту животне средине

Александар Пурић, дипл.правник, с.р.

Обрађивач:
Шеф Одсека за заштиту животне средине
Весна Срећковић, мастер инжењер технологије



15.5 POTVRDA VODOVODA

JKP "ВОДОВОД ВАЉЕВО"
ВУКА КАРАЏИЋА 26
ТЕЛ: 014/222 512 : 014/224 508РАЧУН БРОЈ 160-6999-31
ПИБ 100070077
МАТИЧНИ БРОЈ 07136277Broj: 01-6350/2
Datum: 30.06.2020.god.
CEOP-APR: ROP-VAL-14609-LOC-1/2020„TELEKOM SRBIJA“ a.d. Beograd
Takovska br. 2
11000 Beograd**PREDMET:** Izdavanje tehničkih uslova za projektovanje i izgradnju bazne radio stanice na kat.parc.2883/3 K.O.Miličinica

Na predmetnom području JKP „Vodovod Valjevo“ nema instalacija u svojoj nadležnosti.

Referent

JKP "VODOVOD VALJEVO"
Sektor tehničko projektantskih poslova
Rukovodilac

Snežana Nenadović dipl.ing.građ.

Snežana
Nenadović
1615028479-0
90897477502
8Digitally signed by
Snežana Nenadović
1615028479-09089
74775028
Date: 2020.06.30
10:00:45 +02'00'

15.6 POTVRDA CIVILNOG VAZDUHOPLOVSTVA

ДИРЕКТОРАТ ЦИВИЛНОГ ВАЗДУХОПЛОВСТВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
CIVIL AVIATION DIRECTORATE OF THE REPUBLIC OF SERBIAБр. 4/3-09-0124/2020-0002
Београд 06.07.2020. године

Градска управа града Ваљева

Поступајући по захтеву градске управе града Ваљева, за предмет број РОП-ВАЛ-14609-ЛОЦ-2/2020 од 26.06.2020. за потребе "Телеком Србија" а.д., Београд, прко пуномоћника "Кодар Електромонтажа" д.о.о., на основу чланова 117. и 119. Закона о ваздушном саобраћају („Службени гласник РС“ број 73/10, 57/11, 93/12, 45/15, 66/15 - др. Закон, 83/18 и 9/20) Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије даје сагласност на локацију, за изградњу радио-базне станице са антенским системом на катастарској парцели број 2883/3, К.О. Миличиница, општина Ваљево.

На основу увида у расположиву и достављену документацију утврђена је планирана локација и основне карактеристике објекта:

Локација	"Миличиница ГСМ/УМТС/ЛТЕ800"- ВА72/ВАУ72/ВАО72, катастарска парцела број 2883/3, К.О. Миличиница, општина Ваљево
Географске координате антенског стуба у WGS-84 координатном систему.	N 44° 25' 18,90" E 21° 42' 10,80"
Надморска висина терена	392 m
Планирана висина антенског стуба са громобранском хватаљком	39,25 m

Ова сагласност се издаје са становишта безбедности ваздушног саобраћаја, за потребе издавања локацијских услова, израде пројектне документације и добијања грађевинске дозволе уз следеће услове:

Антенски стуб је потребно обележити као препреку за летење, за уочавање дању и то наизменичним пољима црвене и беле боје, тако да поље на врху стуба буде црвене боје. Висина поља мора износити 1/7 (једну седмину) укупне висине стуба.

Антенски стуб је потребно обележити као препреку за летење, за уочавање ноћу и у условима смањење видљивости и то тако што на врху стуба треба поставити светиљку ниског интензитета "тип Б", за обележавање препрека у ваздушном саобраћају. Светиљка мора бити двострука (две светиљке) или једнострука светиљка са сијалицом "дуал" тип,

страница 1 од 2

15.7 POTVRDA MINISTARSTVA ODBRANE



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ**

Број 10388-4

09.07.2020. године
БЕОГРАД

Обавештење у вези са изградом
техничке документације за изградњу
базне радио станице, КО Миличница,
доставља:

Чувати до 2025. године
Функција 34 ред. бр. 42
Датум: 09.07.2020. г.
Обрађивач: вс М.Пајагић

ГРАД ВАЉЕВО
Градска управа града Ваљева
Одељење за урбанизам, грађевинарство,
саобраћај и заштиту животне средине

Веза: Захтев Градске управе града Ваљева, Одељење за привреду и економски развој, број 350-320/2020-07 од 26.06.2020. године, под ROP-VAL-14609-LOC-1/2020

На основу вашег захтева, у складу са тачком 2. и 6. Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15), обавештавамо вас да за израду техничке документације за изградњу базне радио станице на кат. парцели 2883/3 КО Миличница, град Ваљево, нема посебних услова и захтева за прилагођавање потребама одбране земље.

Инвеститор је у обавези да у процесу изградње примени све нормативе, критеријуме и стандарде у складу са Законом 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 - др.закон и 9/2020), као и другим подзаконским актима која регулишу предметну материју.

МП

НАЧЕЛНИК
пуковник
Радмило Кравић

Израђено у 1 (једном) примерку и достављено:
— Градска управа града Ваљева
(ЦЕОП системом), и
— а/а (актом).

15.8 USLOVI DISTRIBUCIJE

Оператор дистрибутивног система "ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА" д.о.о. Београд Београд
ОДС-ОГРАНАК ВАЉЕВО
Број: 02/2339/146/2020
Датум: 07.07.2020. год.
Место: Ваљево

QF-P04-001-013

Привредно друштво за дистрибуцију електричне енергије "Оператор дистрибутивног система "ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА" д.о.о. Београд", Електродистрибуција ЕД ВАЉЕВО - Погон, поступајући по захтеву број 02/2339/146/2020 од 29.06.2020. године, који је поднео ТЕЛЕКОМ СРБИЈА АД РБС ТАКОВСКА 2 БЕОГРАД ПР.ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈИ у име инвеститора ТЕЛЕКОМ СРБИЈА АД РБС ТАКОВСКА 2 БЕОГРАД ПР.ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈИ са адресом ВАЉЕВО, ВУКА КАРАЏИЋА 5

за издавање услова за прикључење на дистрибутивни систем електричне енергије ради издавања локацијске дозволе за објекат БАЗНА СТАНИЦА, који ће се градити у месту В. КАМЕНИЦА, улица МИЛИЧИНИЦА, број ББ на к.п.2883/3, КО МИЛИЧИНИЦА издаје

У С Л О В Е

**за прикључење на дистрибутивни систем електричне енергије
(широка потрошња и јавно осветљење - појединачни прикључак)**

1. Електроенергетски услови:

- 1.1. Инсталисана снага: 22,5 kW
- 1.2. Одобрена вршна снага: 17,25 kW
- 1.3. Струја НН прикидача за ограничавање снаге: 25 A
- 1.4. Начин загревања у објекту: Без грејања
- 1.5. Намена потрошње: Остала потрошња

2. Технички услови:

- 2.1. Потребно је изградити:
 - Не постоје Технички услови за прикључење објекта на ДЕЕС. Да би се објекат прикључио на ДЕЕС потребно је закључење посебног уговора о изградњи недостајуће инфраструктуре са ИЈО.Извршити следеће радове:
 - Поставити нов типски МРО за једно ел.бројило од изолационог негоривог самогасивог материјала на постојећем НН бетонском стубу типа УЗБ 9/1000/40° који се налази на кат.парц. 2901/1 до граничне линије кат.парц. 4324 (Општ. пут) К.О. Миличиница.
 - Изградити спољашњи прикључни вод СКС-ом Х00/0-А 4x16mm² од НН мреже до МРО-а на стубу.
 - Изградити унутрашњи прикључни вод подземним каблом ПП00-А 4x35mm² од МРО-а на НН стубу до КПК у ниши ограда објекта.
 - Уградити одговарајући мерни уређај и ограничаваче снаге 25А према овим техничким условима у МРО.
 - За наведене радове урадити одговарајућу техничку документацију и решити имовинско правне односе. Све радове извести у свему у складу са Техничким препорукама ЕД Србије
 - 2.2. Напон прикључења објекта: 3x230/400 V
 - 2.3. Место прикључења објекта: Нисконапонски стуб
 - 2.4. Врста прикључка: ТРОФАЗНИ
 - 2.5. Начин прикључења:Надземни
удаљеност од система: 5 m, тип и пресек прикључка: Х00/0-А 4x16mm²
тип КПК-
унутрашњи део прикључка: РР00-А4x35mm², дужине: 200 m
 - 2.6. Место везивања прикључка на систем: МИЛИЧИНИЦА 1, шифра 2414
 - 2.7. Инвеститор изградње објекта ће извести заштиту од напона додира Извести систем од напона додира и напона корака: ТТ систем са заштитним уређајем диференцијалне струје ЗУДС, темељни уземљивач и мере изједначавања потенцијала заштиту од напона корака и заштиту од пренапона.
 - 2.8. Заштиту од струја кварова и ограничавање снаге-струје извести применом нисконапонских прекидача, назначене струје 25 А.
 - 2.9. За мерење утрошене електричне енергије уградити електронска бројила: За мерење утрошене ел.енергије уградити директно ТРОФАЗНО електронско мултифункционално бројило са могућношћу двосмерне комуникације, које у свему мора да испуњава услове које је усвојио Стручни савет ЕПС-а у матерјалу: "Функционални захтеви и техничке спецификације АМИ/МДМ система", а као доказ о испуњењу захтева стандарда за овај тип бројила морају постојати одговарајући атести који потврђују испуњење тражених захтева стандарда".
 - Уз захтев за прикључење доставити одговарајуће ел.бројило у ЕД Ваљево ради прегледа и уградње у МРО.
 - 2.10. Место уградње тарифа уградити управљачки уређај:Интегрисан у бројилу
- За управљање тарифа уградити управљачки уређај: мерне и заштитне уређаје уградити у мерни орман у складу са Техничким условима за извођење прикључка на нисконапонску мрежу и мерно разводних ормана

2.11. Мерно разводни орман сместити као нов типски МРО за једно ел.бројило од изолационог негоривог самогасивог материјала на постојећи НН бетонски стуб типа УЗБ 9/1000/40° који се налази на кат.парц. 2901/1 до граничне линије кат.парц. 4324 (Општ. пут) К.О. Миличиница.

2.12. Прикључни расклопни апарати, електрични и мерни уређаји морају бити декларисани за систем назначених напона 3x230/400 V. Могу се користити само мерни и управљачки уређаји који су одобрени од стране Дирекције за мере и драгоцене метале.

2.13. Подаци потребни за прорачуне при изради техничке документације: Рачунати са снагом кратког споја на средње напонским сабирницама у трафостаници 10/0.4 kV "Миличиница 1" од: 250 MVA при напону 10 kV, а на нисконапонским сабирницама у трафостаници 18MVA. У трафостаници је енергетски трансформатор снаге 100kVA.

3. Остали услови:

3.1. Објекат изградити на прописаном растојању од електроенергетских објеката оператора дистрибутивног система.

3.2. Придржавати се у свему посебног текстуалног и графичког прилога ако постоји као саставни део овог акта.

3.3. Инвеститор је обавезан да условима коришћења електричне енергије, односно уградњом потребне опреме у објекту, обезбеди фактор снаге од најмање $\cos \varphi = 0,95$.

4. Рок важења техничких услова:

Ови услови важе до истека важења локацијске дозволе.

МП

Акт доставити:
2x Подносиоцу захтева
1x Служби енергетике

Директор огранка/погона

Зоран Николић, дипл.ел.инж.

(име и презиме, занимање)

ЗОРАН
НИКОЛИЋ
010295677
0014-0102
956770014

Digitally signed by
ЗОРАН НИКОЛИЋ
0102956770014-010
2956770014
DN: c=RS,
cn=ЗОРАН
НИКОЛИЋ
0102956770014-010
2956770014
Date: 2020.07.07
12:11:10 +02'00'

15.9 LOKACIJSKI USLOVI



Град Ваљево

Градска управа града Ваљева
Одељење за урбанизам, грађевинарство,
саобраћај и заштиту животне средине
Одсек за урбанизам саобраћај и обједињену процедуру
Број: **ROP-VAL-14609-LOC-1/2020**
Интерни број: **350-320/2020-07**
Датум: 15. 07. 2020. године.

Градска управа града Ваљева, Одељење за урбанизам, грађевинарство, саобраћај и заштиту животне средине, Одсек за урбанизам саобраћај и обједињену процедуру, поступајући по захтеву **Предузећа за телекомуникације „Телеком Србија“ А.Д. Београд, Таковска 2**, за издавање локацијских услова, на основу члана 53а Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр. 72/09, 81/09, 64/10 – ус, 24/11, 121/12, 42/13 – ус, 50/13 – ус, 132/2014, 145/14 и 83/2018) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС", бр. 113/15, 96/2016 и 120/17), издаје

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ за изградњу радиобазне станице „Миличиница“

- 1) број катастарских парцела: **2883/3 К.О. Миличиница**
- 2) површина катастарске парцеле: **1м2**
- 3) класа и намена објекта: **221300 – телекомуникациони стубови - категорија „Г“**
- 4) бруто површина објекта за који се издају услови: **86м2**
- 5) правила уређења и грађења:

На основу **Просторног плана града Ваљева - Шематски приказ уређења насеља Миличиница** ("Сл. Гл. града Ваљева" број 3/2013), предметна парцела се налази у зони: постојеће рурално становање (мањи део парцеле) и пољопривредно земљиште (већи део парцеле)
Локација антенског стуба се налази у зони „пољопривредно земљиште“

5.1. Графички прилог из планског документа:

Шематски приказ уређења насеља Миличиница План намене површина



страница 1 of 4

5.2. Тип изградње: слободностојећи објекат (телекомуникациони стуб)

5.3. Растојање основног габарита објекта од суседних грађевинских парцела: Најмање дозвољено растојање основног габарита објекта (у овом случају антенског стуба и пратеће опреме) од јужне међе је 2,5м, док растојање од северне међе (регулационе линије планиране јавне саобраћајнице КП) износи 5,0м.



5.4. Ограђивање: Локација антенског стуба са пратећом опремом се мора оградити оградом прописане висине за ту врсту објекта (максимално 2,2м). Ограда се поставља око комплекса, а не сме прећи планирану регулациону линију као ни границу парцеле

6) Технички опис планиране изградње:

На предвиђеној локацији „Milicinicа GSM/UMTS/LTE800“- VA72/ VAO72/ VAO72, К.Р. br. 2883/3, К.О. Milicinicа, општина Valjevo, planira se izgradnja sajta mobilnog operatera »Telekom Srbija«. Predviđena lokacija je kvadratnog oblika dimenzija 7.5x8.5m. U zakup se uzima zemljište površine 100m² (1Ar).

Pre betoniranja lokacije neophodno je raskrciti predmetnu lokaciju i iseci rastinje i drveće koje smeta.

Lokacija ce biti betonirana i ograđena tipskom celicnom ogradom sa temeljnim zidom, metalnim stubovima i rešetkastim platnima ukupne visine 2.2m i dvokrnlном kapijom širine 3m sa mehanizmom za zaključavanje.

U okviru lokacije naci ce se:

- Tipski antenski stub TS 36/23 koji se radi prema projektu Instituta za materijale i konstrukcije.
- Armirano betonsko kucište za smeštaj elektro ormara.
- Tipska celicna ograda na trakastim temeljima i dvokrnlна kapija sa stubovima.
- Armirano-betonska ploca na citavoj lokaciji.

Na lokaciji ce se prilikom izvođenja zemljanih i betonskih radova uraditi rovovi i obezbediti trase napojnih kablova.

Na lokaciji je planirana instalacija kabineta Eltek, Nokia Flexi sistemskih modula FMFA+FSMF(GSM)+FSMF(UMTS)+FSMF(LTE800) i jednog radio modula FXDB(GSM) i razvodnog ormara RO.SP kao i prateceg antenskog sistema. Planirano je mesto za buduće proširenje.

Oprema ce biti postavljena na novi celicni BS nosac i na nove antenske nosace pri vrhu novog tipskog antenskog stuba TS36/23. Pozicija nove opreme na lokaciji je prikazana na crtežima IR.03 i IR.04.

Novi antenski sistem bice trostruki za tri opsega (GSM/UMTS/LTE800) od po tri panel antene u svakom sektoru orijentisane u azimutima 90°, 220° i 340°, respektivno po sektorima.

Antene ce se montirati na novim H nosacima za tri panel antene, pri cemu visina baza antena iznosi 33.70m (GSM), 34.20m (UMTS) i 33.40m (LTE800) od kote ±0.00m.

Dva trostruka Nokia Flexi radio modula FRGT (UMTS) + FRMF (LTE800) montirace se na srednju cev novih H nosaca ispod panel antena.

Planirana konfiguracija primopredajnika sistema GSM je 2+2+2.

Planirana konfiguracija primopredajnika sistema UMTS je 2+2+2.

Planirana konfiguracija primopredajnika sistema LTE800 je 1+1+1.

Povezivanje nove BS u GSM/UMTS/LTE800 mrežu Investitora predviđeno je privodnim optickim kablom, koji ce biti doveden do novog Eltek kabineta. Trasa privoda optickog kabla od novog patch panel-a u kabinetu Eltek bice vođena podzemno u PE cevi 40mm, kroz predmetnu parcelu KP 2883/3, KP 2883/1 KO Milicinicа i parcele KP 4343 i KP 4324, KO Milicinicа do opticke infrastrukture investitora. Privod optickog kabla je predmet posebnog projekta.

Antenski kablovi bice vođeni po novim celicnim pokrivenim nosacima kablova (tip R1) od kabineta do stuba, a zatim po nosacima sa desne strane penjalica po stubu.

NAPOMENA:

Prilikom izrade sledece faze tehnicke dokumentacije potrebno je uraditi Geomehanicki elaborat u kome ce se precizno definisati svi relevantni parametri za fundiranje stuba, temelja nosaca BS-a, temelja ograde. Na osnovu dobijenih podataka, odredice se potrebna dubina fundiranja i dimenzije temelja i eventualna potreba za zamenom tla. Na osnovu nivoa podzemne vode utvrdice se da li ce lokacija biti ugrožena, odnosno da li je potrebno izvršiti veštacko sniženje nivoa podzemne vode.

7) *услови за пројектовање и прикључење на комуналну, саобраћајну и другу инфраструктуру из планског документа:*

Правила уређења и грађења за телекомуникационе објекте мобилне телефоније

Услови изградње/постављања телекомуникационих објеката мобилне телефоније утврђени су у Закону о електронским комуникацијама, подзаконским актима и прописима и упутствима за израду пројектне документације и постављање базних станица и антенских stubова Републичке агенције за електронске комуникације.

При изради пројектне документације и изградњи потребно је да се:

- 1) пројекат усклади са годишњим планом развоја телекомуникационих мрежа на територији Републике Србије; и
- 2) испуне услови прописани Законом о електронским комуникацијама и то:
 - а) општи услови за обављање одговарајућих делатности електронских комуникација (члан 37. став 2. тачке 3, 4, 5 и 16);
 - б) услови за пројектовање, изградњу или постављање, коришћење и одржавање електронске комуникационе мреже и припадајућих средстава (члан 42); и
 - в) услови у погледу заштитног појаса у близини електронске комуникационе мреже и припадајућих средстава (члана 45. став 1).

Телекомуникациони објекти мобилне телефоније могу се постављати:

- 1) на зградама – антенски stub базне станице, висине према техничком пројекту, гради се на врху зграде, а телекомуникациона опрема у згради; у висини антене базне станице није дозвољена градња нових објеката на растојању минимално 10 m од антенског stubа; или
- 2) на посебној уређеној грађевинској парцели – антенски stub се гради према техничком пројекту, а у подножју stubа монтира се опрема у одговарајућем контејнеру који заузима површину од мах 10 x 10 метара.

Постављање станица мобилне телефоније не може да се одобри на стамбеним објектима, школама, обдаништима и болницама.

При опредељивању локације поштује се Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима. Ако је на антенском stubу постављено више антенских група, обавезно се раде детаљна мерења електричног поља сваког контролног радио канала.

8) *услови за пројектовање и извођење радова прибављени од имаоца јавних овлашћења:*

8.1. Саобраћај, колски и пешачки приступи и токови: **приступ са планиране јавне саобраћајнице**

8.2. Услови за прикључење на дистрибутивни систем електричне енергије (широка потрошња – групни прикључак), према условима „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, ОДС-ОГРАНАК ВАЉЕВО, број 02/2339/146/2020 од 07. 07. 2020. године НЕ ПОСТОЈЕ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ. Да би се остварили услови за прикључење потребно је закључење посебног уговора о изградњи са имаоцем јавних овлашћења (Електродистрибуција ЕД ВАЉЕВО)

8.3. Услови за пројектовање и извођење радова, према условима ЈКП „Водовод Ваљево“ број 01-6350/2 од 30. 06. 2020. године.

9) *подаци о постојећим објектима које је потребно уклонити пре грађења: /*

10) *могуће и обавезујуће фазе у реализацији пројекта: /*

11) *други услови - подаци у складу са посебним законима:*

11.1. **заштита животне средине:** према Мишљењу Градске управе града Ваљева, Одељење за урбанизам, грађевинарство, саобраћај и заштиту животне средине, Одсек за заштиту животне средине бр 501-184/20-07 од 06. 07. 2020 потребно је поднети захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину.

11.2. Директорат цивилног ваздухопловства РС:
према условима бр 4/3-09-0124/2020-0002 од 06. 07. 2020 године

11.3. Министарство одбране: према условима Сектора за материјалне ресурсе
– Управа за инфраструктуру бр 10388-4 од 09. 07. 2020

11) претходни услови за издавање грађевинске дозволе, односно решења којим се одобрава извођење радова у складу са чланом 145 Закона о планирању и изградњи: **закључење посебног уговора о изградњи недостајуће инфраструктуре са имаоцем јавних овлашћења (Електродистрибуција ЕД ВАЉЕВО)**

12) Саставни део локацијских услова је

12.1. Идејно решење урађено од Предузећа „Кодар Електромонтажа“ д.о.о. из Београда (главни пројектант Јелена Михаиловић дипл. инж. арх. (лиценца бр. 300 Е662 07,) и технички услови за извођење радова су саставни део ових локацијских услова.

12. 2. Копија плана и катастар инсталација

12. 3. Наведени услови од имаоца јавних овлашћења

12. 4. Графички прилог из плана

Приложено идејно решење ЈЕ У СКЛАДУ са овим локацијским условима.

13) Садржај техничке документације: У складу са чланом 3 став 2 тачка 20) за постављање антенских стубова и секундарних, односно дистрибутивних делова електронске комуникационе мреже по захтеву инвеститора орган надлежан за издавање грађевинске дозволе издаје решење о одобрењу за извођење радова, а на основу Идејног пројекта који мора бити у складу са Законом о планирању и изградњи и члановима 42-48 Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења техничке контроле према класи намени објекта („Сл. гласник РС“ број 73/19) за категорију објекта “Г”

НАПОМЕНА:

У складу са чланом 69 став 1 и 7 Закона о планирању и изградњи линијски инфраструктурни објекти (јавни пут, јавна железничка инфраструктура, електроенергетски вод, нафтовод, продуктовод, гасовод, деривациони цевовод, објекат висинског превоза, линијска инфраструктура електронских комуникација, водоводна и канализациона инфраструктура и сл. који може бити надземни или подземни) као и **стубови електронских комуникација могу се градити на пољопривредном земљишту, без обзира на катастарску класу пољопривредног земљишта, као и на шумском земљишту, без потребе прибављања сагласности министарства надлежног за послове пољопривреде**. За потребе изградње наведених објеката на пољопривредном и шумском земљишту, могу се примењивати одредбе овог закона које се односе на препарцелацију, парцелацију и исправку граница суседних парцела, као и одредбе о одступању од површине или положаја предвиђених планским документом у складу са ставом 1. овог члана, као и одредбе о непостојању обавезе парцелације, односно препарцелације из ст. 2, 3, 4. и 5. овог члана, уколико су примењиве у зависности од врсте објеката.

Локацијски услови важе две године од дана издавања или до истека важења грађевинске дозволе издате у складу са тим условима, за катастарску парцелу за коју је поднет захтев.

Подносилац захтева може поднети захтев за измену једног или више услова за пројектовање, односно прикључење објекта на инфраструктурну мрежу у ком случају се врши измена локацијских услова.

На издате локацијске услове може се поднети приговор надлежном општинском, односно градском већу, преко првостепеног органа, у року од три дана од дана достављања локацијских услова.

Надлежни орган је дужан да одлуку по приговору донесе најкасније у року од 60 дана од дана подношења приговора.

обрадио:
инж. Севић Предраг

РУКОВОДИЛАЦ
Одељења за урбанизам, грађевинарство,
саобраћај и заштиту животне средине
Александар Пурић дипл. прав.

Aleksandar Purić
148044913
1-2004962
770021

страна 4 of 4

15.10 КОРИЈА ПЛАНА

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Ваљево
(назив унутрашње јединице)
Београд
(седиште)

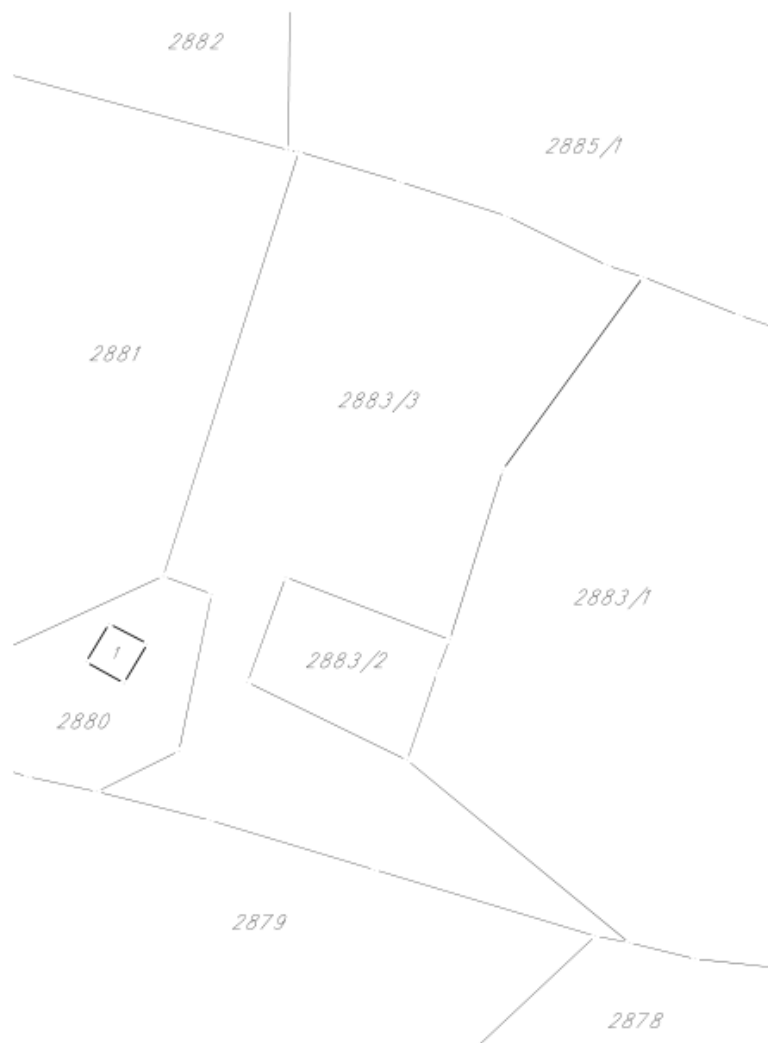
Број: 953-013-7984/2020

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

КО Миличиница

Катастарска парцела број 2883/3

Размера штампе 1: 1000



Напомена:

Датум издавања:

16.09.2020. године

НАЧЕЛНИК:

М.П. _____ Slavica Lazic
17/09/2020 11:43:45

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

15.11 IZVOD IZ LISTA NEPOKRETNOSTI

Број предмета: иор; Сврха упита: Ванпарнични поступак – јавни бележник; Општина: ВАЉЕВО; КО: МИЛИЧИНИЦА; Број парцеле: 2883; Подброј парцеле: 3; Датум: 22.09.2020.г. 11:48; Извор података: Републички геодетски завод



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРАВДЕ
ПРАВОСУДНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ

Подаци достављени електронским путем, извор података је Републички геодетски завод, сврха упита: Ванпарнични поступак – јавни бележник, у предмету: иор, упит извршен дана: 22.09.2020.г. у 11:48, од стране корисника: ЈОВАНА МИЛУТИНОВИЋ, на основу: члан 30а. став 1, 92. став 2, 110а, Закона о ванпарничном поступку ("Сл. гласник СРС", бр. 25/82 и 48/88 и "Сл. гласник РС", бр. 46/95 - др. закон, 18/2005 - др. закон, 85/2012, 45/2013 - др. закон, 55/2014, 6/2015 и 106/2015 - др. закон), члан 9. став 1. Закона о уређењу судова ("Сл. гласник РС", бр. 116/2008, 104/2009, 101/2010, 31/2011 - др. закон, 78/2011 - др. закон, 101/2011, 101/2013, 106/2015, 40/2015 - др. закон, 13/2016, 108/2016 и 113/2017).

Одељак I

Датум и време прибављања података: 22.09.2020 11:47:55

Датум ажурирања података: 21.09.2020 03:05:00

Напомена: Подаци су прибављени из службене евиденције Републичког геодетског завода путем сервисне магистрале органа у складу са чланом 3. и 4. 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 91/2020.) и има исту важност као да га је издао Републички геодетски завод. Приказани подаци у оквиру Одељка II односе се само на непокретности које су означене у оквиру Одељка I.

ПАРЦЕЛЕ

Општина: ВАЉЕВО

Катастарска општина: МИЛИЧИНИЦА

☒ 2883/3, Површина m²: 5229, Улица / Потес: БЕЛО БРДО, Врста земљишта: ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ

☒ Брдела парцеле: 1, Површина m²: 5229, Начин коришћења земљишта: ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ

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

Улица:	Кућни број:	Кућни подброј:	Површина m ² :	Начин коришћења објекта:	Статус објекта:
--------	-------------	----------------	---------------------------	--------------------------	-----------------

ПОСЕБНИ ДЕЛОВИ ИЗАБРАНОГ ОБЈЕКТА

Одабрано посебних делова објекта 0 од 0



Број предмета: иор, Сврха уписа: Вилпаричини поступак – јавни бележник; Општина: ВАЉЕВО; КО: МИЛИЧИНИЦА; Број парцеле: 2883; Подброј парцеле: 3; Датум: 22.09.2020.г. 11:48; Извор података: Републички геодетски завод

Одељак II

Број листа непокретности: 313

Подаци о непокретности	
Матични број општине:	70360
Општина:	ВАЉЕВО
Матични број катастарске општине:	732028
Катастарска општина:	МИЛИЧИНИЦА *
Датум ажуриности:	21.09.2020 03:05:00
Подаци о парцели - А лист	
Потес / Улица:	БЕЛО БРДО
Број парцеле:	2883
Подброј парцеле:	3
Површина m ² :	5229
Врста земљишта:	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ
Број листа непокретности:	313
Подаци о делу парцеле	
Број дела:	1
Површина дела:	5229
Култура:	ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ
Имаоци права на парцели - Б лист	
Назив:	МИЛАН (ТОМИСЛАВ) СИРОВЉЕВИЋ
Адреса:	МИЛИЧИНИЦА, /
Матични број лица:	0000000005537
Врста права:	СВОЛИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1/1
Терети на парцели - Г лист	
*** Нема терета ***	
Напомена (терет парцела):	
*** Нема напомена ***	

Напомена: Подаци су прибављени из службене евиденције Републичког геодетског завода путем сервисне магистрале органа у складу са чланом 3. и 4. 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 91/2020.) и има исту важност као да га је издао Републички геодетски завод. Приказани подаци у оквиру Одељка II односе се само на непокретности које су означене у оквиру Одељка I.



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

УОП - II:3490-2020
страна 1 (један)

Потврђује се да подаци у овом изводу представљају одштампани истоветан 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 Бојаџићевска
Београд, Нови Београд
Булевар Михаила Пупина
10 з/IV, спрат 3

За јавног бележника
Јавнобележнички
приправник
Небојша Гвојић
број решења: IV-6-
3828/2020
од 30.06.2020 год.

УОП - II:3490-2020

Дана 22.09.2020. (двадесет другог септембра две хиљаде двадесете) године, у 11:54 (једанаест часова и педесет четири минута), у Београд, оверено у 1 (један) примерак/ка за потребе странке.

(потпис)



(печат)

ЈАВНИ БЕЛЕЖНИК
Јасна Бојаџићевска
БЕОГРАД - Нови Београд
Бул. Михаила Пупина 10 з/IV

15.12 UGOVOR O ZAKUPU



УГОВОР О ЗАКУПУ

Закључују дана 05.02 2020. године:

1. **МИЛАН СИРОВЉЕВИЋ** са пребивалиштем у Миличиници, општина Ваљево (у даљем тексту: ЗАКУПОДАВАЦ)

и

2. **ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО БЕОГРАД** (матични број 17162543, ПИБ 100002887, текући рачун број 160-600-22 код *Banca Intesa* а.д.) улица Таковска бр. 2 које на основу Одлуке Извршног одбора број број 384872/3-2017 од 10.10.2017. године, са односним изменама, заступа директор Сектора за логистичке и опште послове Небојша Добранић, дипл. инж. (у даљем тексту: ЗАКУПАЦ)

ПРЕДМЕТ

Члан 1.

ЗАКУПОДАВАЦ даје, а ЗАКУПАЦ прима у закуп земљиште укупне површине 100,00m² у приватној својини на катастарској парцели број 2883/3, уписаној у лист непокретности број 313, КО Миличиница, општина Ваљево. Унутар закупљеног земљишта планирана је изградња антенског стуба бетонске основе димензија 7,50m x 8,50m, укупно 63,75m² за потребе смештаја телекомуникационе и припадајуће опреме и уређаја. Преостало закупљено земљиште, површине 36,25m², чини земљиште равномерно распоређено са све четири стране планираног објекта.

Земљиште које се даје у закуп и начин коришћења истог дефинисани су идејним решењем за локацију „*Miličinica GSM/UMTS/LTE800*“ - VA72/VAU72/VAO72, које је у децембру 2019. израдио предузеће за пројектовање „*Kodar Energomontaža*“ Пројекат бр. 46-3/19-GS_Rev. 1.

ОБАВЕЗЕ ЗАКУПОДАВЦА

Члан 2.

ЗАКУПОДАВАЦ је у обавези да:

- омогући и обезбеди ЗАКУПЦУ несметано коришћење закупљеног земљишта, а нарочито да дозволи да се закупљено земљиште раскрчи, односно да се са њега уклони растине и дрвеће;
- омогући и обезбеди постављање, монтажу, инсталацију, рад, одржавање и експлоатацију укључујући и замену и обнављање у целини или појединачних делова опреме и уређаја из члана 1, став 1. овог уговора;
- обезбеди и омогући несметан приступ закупљеном земљишту, опреми и уређајима лицима овлашћеним од стране ЗАКУПЦА у било које време непрекидно 24 часа 7 (седам) дана у недељи;

- омогући ЗАКУПЦУ без накнаде прилаз закупљеном земљишту преко катастарских парцела број 2883/3 и 2883/1, КО Миличница, у складу са идејним решењем из члана 1. део 1.5.2 (Прилаз локацији), приказан и на цртежу број листа ИР. 01;
- спречи, односно уздржи се од закључивања уговора, предузимања других правних послова, радњи или поступака који би ометали или онемогућавали рад уређаја и опреме ЗАКУПЦА или ометали ЗАКУПЦА у мирном коришћењу закупљеног земљишта и предузме све неопходно да се такво ометање или узнемиравање најхитније отклони;
- обезбеди ЗАКУПЦУ да у свако доба опрему и уређаје из члана 1. овог уговора слободно демонтира и изнесе;
- дозволи постављање енергетског кабла за напајање опреме и уређаја из члана 1. а у свему према условима издатим од надлежног електродистрибутивног предузећа, као и постављање оптичког система преноса без накнаде преко катастарских парцела број 2883/3 и 2883/1, КО Миличница, за који ће техничко решење бити накнадно израђено;
- дозволи без плаћања накнаде постављање уземљивачког прстена, при чему најдаља тачка прстена не може бити удаљена више од 3 метра од закупљеног земљишта, или највише 4 зрака зракастог уземљења, при чему се за првих 10 дужних метара сваког зрака не плаћа накнада, а за сваки наредни дужни метар једнократна накнада од 0,5 евра у динарској противвредности;
- дозволи ЗАКУПЦУ без плаћања накнаде заузимање до 10% (десет процената) веће површине земљишта у односу на површину предвиђену у идејном решењу из члана 1. из разлога који настану приликом извођења радова а који се нису могли предвидети приликом израде идејног решења из члана 1. (велики нагиб терена, потреба за шарпом, итд).

ОБАВЕЗЕ ЗАКУПЦА

Члан 3.

ЗАКУПАЦ је у обавези да:

- закупљено земљиште користи само за намене предвиђене овим уговором;
- уредно извршава обавезу плаћања закупнине на начин предвиђен чланом 5;
- приликом коришћења закупљеног земљишта поступа са пажњом доброг привредника;
- положи оптички систем преноса на начин да се најмање узурпира имовина ЗАКУПОДАВЦА.

ЗАКУПАЦ нема обавезу уклањања бетонског темеља по престанку важења овог уговора.

ЗАКУПНИНА

Члан 4.

Уговорне стране су сагласне да месечна закупнина износи 60 (шездесет) евра, нето.

Уговорне стране су сагласне да уговорена цена закупа из става 1. овог члана представља израз реалне вредности међусобних обавеза уговорних страна, узимајући у обзир величину закупљеног земљишта и ниво цена закупа земљишта сличног квалитета на истој или приближној локацији.

НАЧИН ПЛАЋАЊА**Члан 5.**

ЗАКУПАЦ је дужан да ЗАКУПОДАВЦУ плаћа месечну закупнину дефинисану у члану 4, у динарској противвредности обрачунатој по званичном средњем курсу НБС на дан обрачуна, уплатом у корист текућег рачуна ЗАКУПОДАВЦА, број 205-900100400009855 код Комерцијалне банке, до 20. у месецу за претходни месец. Трошкове пореза на доходак грађана сноси ЗАКУПАЦ.

КАПАРА**Члан 6.**

Уговорне стране су сагласне да ЗАКУПАЦ исплати ЗАКУПОДАВЦУ капару у висини 2 (две) месечне закупнине, на начин предвиђен чланом 5, у року од 45 (четрдесетпет) дана од ступања на снагу овог уговора.

У случају извршења уговора, капара се урачунава у износ закупнине за период за који постоји обавеза плаћања исте. У случају неизвршења уговора капару задржава ЗАКУПОДАВАЦ.

ВАЖЕЊЕ УГОВОРА**Члан 7.**

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања и закључује се на рок од 10 (десет) година.

Уговорне стране су сагласне да период за који постоји обавеза плаћања закупа почиње даном ступања ЗАКУПЦА у посед закупљеног земљишта, што ће бити констатовано записником или другим одговарајућим документом, укључујући извештај надлежне организационе целине ЗАКУПЦА електронском поштом, а најкасније по истеку једногодишњег периода од ступања уговора на снагу.

Изузетно, уколико ЗАКУПАЦ не ступи у посед ни по истеку једногодишњег периода од ступања уговора на снагу, услед немогућности добијања дозвола и сагласности органа надлежних за област заштите животне средине (што је дужан да документује), обавеза измирења закупнине се одлаже за најдуже 24 месеца од ступања уговора на снагу.

Уколико ни једна од уговорних страна не откаже даље важење овог уговора најкасније 1 (једну) годину пре истека рока из става 1. важење уговора се обнавља за наредне узастопне петогодишње периоде све док једна од уговорних страна не откаже даље важење овог уговора отказом који мора бити саопштен другој уговорној страни најкасније 1 (једну) годину пре истека текућег периода.

Члан 8.

Уговорне стране могу раскинути овај уговор, уз отказни рок од 30 (тридесет) дана, у следећим случајевима:

- ЗАКУПОДАВАЦ у случају да се ЗАКУПАЦ не придржава обавеза регулисаних чланом 3. овог уговора, као и уколико у року од 2 (два) месеца по доспећу не испуни обавезу плаћања закупнине на начин утврђен чланом 5, а то не учини ни по писаној опомени у наредном року од 30 (тридесет) дана;
- ЗАКУПАЦ у случају да ЗАКУПОДАВАЦ не испуни своје обавезе како је то овим уговором предвиђено, или када престане потреба, или ако технички или други услови (заклоњена оптичка видљивост, појава извора сметњи, акти надлежних органа и др.)

за планирано функционисање инсталиране опреме и уређаја постану неадекватни за наменско коришћење закупљеног земљишта предвиђено овим уговором.

ОСТАЛЕ ОДРЕДБЕ

Члан 9.

ЗАКУПАЦ може слободно располагати својом имовином (телекомуникационом опремом и изграђеним антенским стубом са припадајућим бетонским темељом), како фактички тако и правно у смислу закључења било ког правног посла који за предмет има искључиво имовину ЗАКУПЦА, а ЗАКУПОДАВАЦ је у обавези да дозволи несметан приступ закупљеном земљишту и трећим лицима.

У случају располагања из претходног става ЗАКУПОДАВАЦ нема право на накнадна или додатна потраживања по наведеном основу.

Члан 10.

Измене и допуне овог уговора могу се вршити само у писаној форми.

Ниједна уговорна страна нема право да овај уговор или неко од својих права и обавеза из овог уговора уступи, прода нити заложи права трећем лицу без претходне писане сагласности друге Уговорне стране.

Члан 11.

ЗАКУПОДАВАЦ дозвољава да без његовог даљег присуства ЗАКУПАЦ поднесе овај уговор надлежним органима ради прибављања прописаних дозвола или сагласности и уписа права закупа у катастарске или друге јавне књиге (*clausula intabulandi*).

Члан 12.

Саставни део овог уговора су идејно решење и доказ о власништву закупљеног земљишта.

Члан 13.

Све што није дефинисано овим уговором регулисаће се у складу са одредбама Закона о облигационим односима, као и другим важећим прописима.

Уговорне стране су сагласне да сва спорна питања решавају споразумно, а уколико у томе не успеју спор ће решавати надлежни суд.


Члан 14.

Овај уговор је сачињен у 2 (два) истоветна примерка, од којих по 1 (један) примерак задржавају ЗАКУПОДАВАЦ и ЗАКУПАЦ.

ЗАКУПОДАВАЦ:


Милан Сировљевић
ЈМБГ 1205952770033
лична карта број 006713112
издата од ПУ у Ваљеву

ЗА ЗАКУПЦА:


Небојша Добранић, дипл. инж.
директор Сектора

15.13 IZVOD IZ APR-a Telekom Srbija

	 8000026176071	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредно регистро
---	--	---	---

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Матични / Регистарски број	17162543

СТАТУС	
Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА	
Правна форма	Акционарско друштво


ПОСЛОВНО ИМЕ	
Пословно име	PREDUZEĆE ZA TELEKOMUNIKACIJE 'TELEKOM SRBIJA' AKCIONARSKO DRUŠTVO BEOGRAD (PALILULA)
Скраћено пословно име	TELEKOM SRBIJA AD BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина	Београд-Палилула
Место	Београд-Палилула
Улица	Таковска
Број и слово	2
Спрат, број стана и слово	/ /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	23. мај 1997
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	6110
Назив делатности	Кабловске телекомуникације
Остали идентификациони подаци	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	100002887
Подаци од значаја за правни промет	

Дана 08.04.2013. године у 12:53:31 часова

Страна 1 од 4

Текући рачуни		160-600-22 355-1500001-52	
 Подаци о статусу оснивачког акта		Датум важећег статута	20. април 2012
		Датум важећег оснивачког акта	20. април 2012

Законски (статутарни) заступници			
Физичка лица			
1.	Име	Предраг	Презиме Ђулибрк
	ЈМБГ	2602968880036	
	Функција	генерални директор	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Директори / чланови одбора директора			
Директори			
Чланови одбора директора			
1.	Име	Филип	Презиме Банковић
	ЈМБГ	0802972710120	
2.	Име	Милан	Презиме Симић
	ЈМБГ	2204977790052	
3.	Име	Предраг	Презиме Ђулибрк
	ЈМБГ	2602968880036	
4.	Име	Миленко	Презиме Џелетовић
	ЈМБГ	2101973960006	
5.	Име	Драшко	Презиме Марковић
	ЈМБГ	2807962710334	
6.	Име	Петар	Презиме Поповић
	ЈМБГ	0903974220016	
7.	Име	Наталија	Презиме Јегдић
	ЈМБГ	2610972715131	

Надзорни одбор
Председник надзорног одбора

Дана 08.04.2013. године у 12:53:31 часова

Страна 2 од 4

Име	Милан	Презиме	Божић
ЈМБГ	3003952710524		
Чланови надзорног одбора			
1. Име	Љубомир	Презиме	Ковачев
ЈМБГ	1105956850045		
2. Име	Титомир	Презиме	Максимовић
ЈМБГ	2408958720013		
3. Име	Миомир	Презиме	Илић
ЈМБГ	1101948762026		
4. Име	Михајло	Презиме	Здравковић
ЈМБГ	1512983730072		
5. Име	Нинослав	Презиме	Продановић
ЈМБГ	1402980720076		
6. Име	Соња	Презиме	Влајнић
ЈМБГ	1912975715305		

Чланови / Сувласници		
Подаци о акционару		
Назив	Акцијски капитал	
Подаци о капиталу		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 17.487.874.126,60 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 425.252,88 RSD	31. децембар 2011	
износ	датум	
Уплаћен: 17.487.448.873,72 RSD	20. април 2012	
Неновчани		
вредност	датум	опис

Дана 08.04.2013. године у 12:53:31 часова

Страна 3 од 4

Уписан: 82.512.125.873,40 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 82.512.125.873,40 RSD	31. децембар 2011	

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 17.487.874.126,60 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 425.252,88 RSD	31. децембар 2011	
износ	датум	
Уплаћен: 17.487.448.873,72 RSD	20. април 2012	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 82.512.125.873,40 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 82.512.125.873,40 RSD	31. децембар 2011	



Дана 08.04.2013. године у 12:53:31 часова

Страна 4 од 4

15.14 OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE BAZNE RADIO STANICE Nokia Flexi

15.14.1 Flexi Multiradio 10 BTS bazna stanica

Flexi Multiradio 10 bazna stanica podržava sledeće tehnologije:

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

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 frekvencijsim 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.

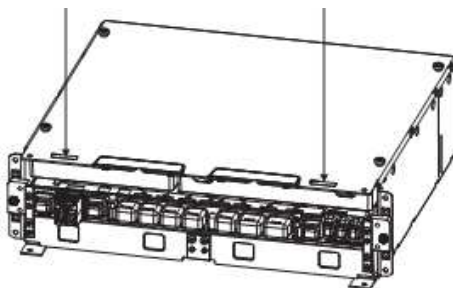
15.14.2 Osnovne tehničke karakteristike Flexi Multiradio sistemskog modula

Flexi Multiradio 10 BTS sistemski modul podržava sledeće protoke, u zavisnosti od primenjene tehnologije: 38 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. Napajanje sistemskog modula vrši se jednosmernim (DC) naponom nominalne vrednosti -48 V DC (dozvoljen opseg jeod -36.0 do -60 V DC).

Tabela 0.3 Dimenzije Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

Dimenzija	Vrednost (mm)
Širina sa/bez zaštitne maske	447/992
Visina	133 (3U)
Dubina sa/bez zaštitne maske	420/560

Masa sistemskog modula iznosi 11.5kg.



Slika 0.1 Izgled Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

15.14.3 Osnovne tehničke karakteristike Flexi Multiradio BTS 10 RF modula

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 visine 3U, i podržava sledeće funkcije:

- Lančano povezivanje do tri radio modula pomoću OBSAI RP3_01 interfejsa,
- Dvostruki diverziti na prijemnom lancu,
- Integrisan nadzor antenskog niza,
- Povezivanje pojačavača MHA,
- Daljinsku kontrolu električnog tila (RET).

Napajanje RF modula vrši se jednosmernim (DC) naponom nominalne vrednosti 48 V DC (dozvoljen opseg 40.5-57 V DC). Dozvoljen prečnik kabla za napajanje iznosi 6-25mm. U narednoj tabeli dat je pregled mogućih maksimalnih izlaznih snaga i frekvencijskih opsega u zavisnosti od upotrebljene varijante modula.

Tabela 0.4 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 0.5 Dimenzije RF modula

Dimenzija	Vrednost (mm)
Širina sa/bez zaštitne maske	447/992
Visina	133 (3U)
Dubina sa/bez zaštitne maske	422/560

Masa RF modula iznosi 25kg. Temperaturni opseg u kom je predviđen normalan rad RF modula iznosi od -35°C do +55°C.

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

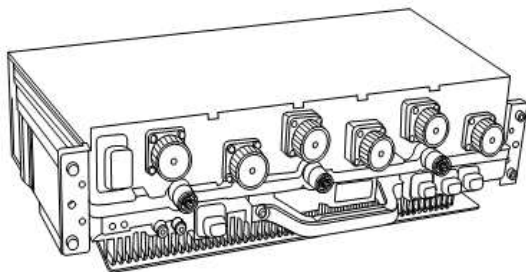


Figure 3 Isometric view of RF Module FXFA and FXCA

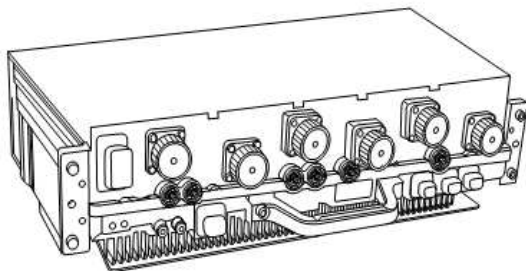


Figure 7 Isometric view of 6x40 W RF Module

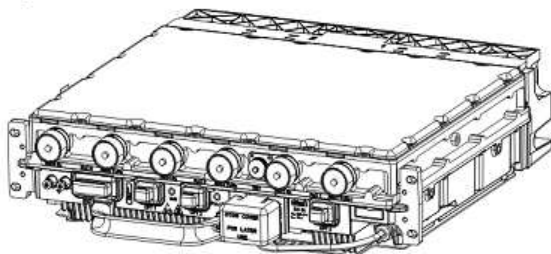


Figure 4 Isometric view of 3x80 W RF Module FXxx

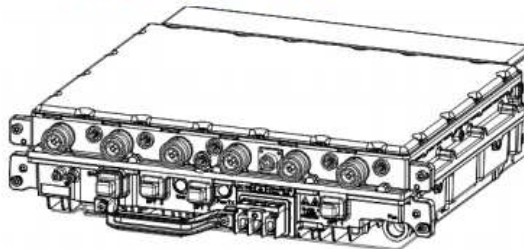


Figure 5 Isometric view of RF Module FRGP

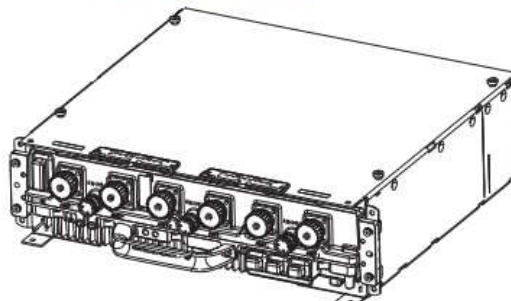
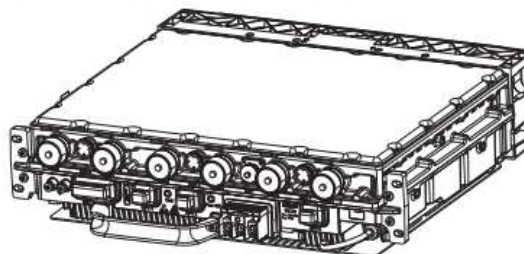


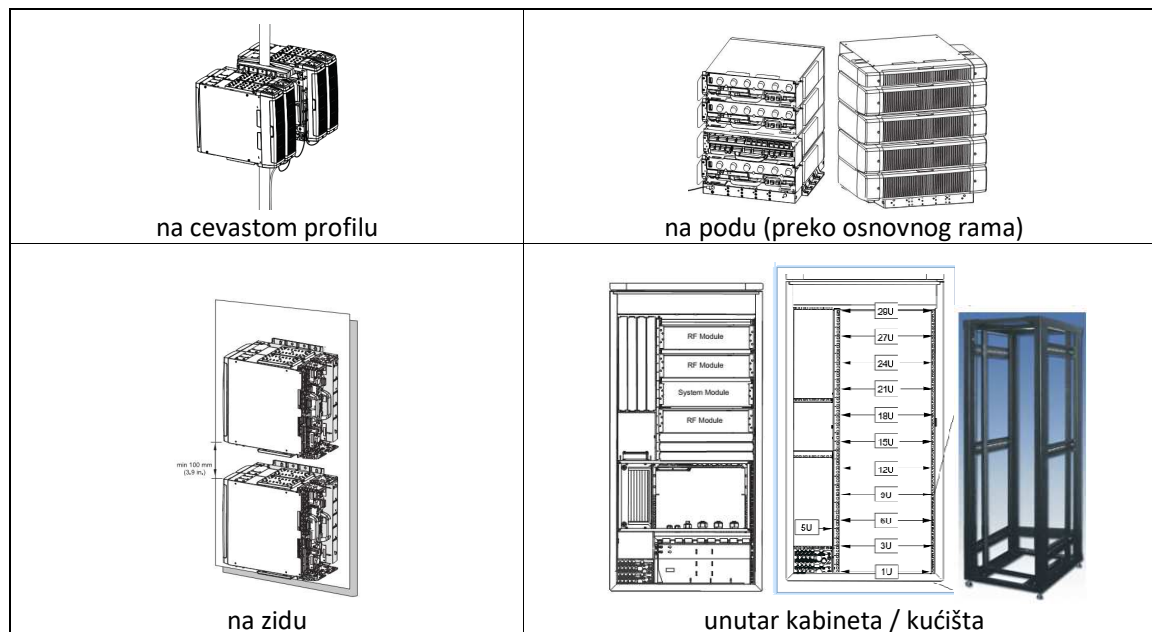
Figure 6 Isometric view of RF Module FRGT/FRGS



Slika 0.2 Izgled RF modula

15.14.4 INSTALACIJA FLEXI MODULA

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



Slika 0.3 Mogući scenariji montaže Flexi modula

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

Tabela 0.1 Klimatski uslovi

Trasport	ETSI EN 300 019-1-2, Klasa 2.3
Skladištenje	ETSI EN 300 019-1-1, Klasa 1.2
Radni uslovi	ETSI EN 300 019-1-3, Klasa 3.2 (outdoor) ETSI EN 300 019-1-4, Klasa 4.1 (indoor)
Kiša sa vetrom	GR-487-CORE MIL-STD 810E metoda 506.3 za nivo padavina od 15cm/h i brzinu vetra od 31m/s
Vetar	67m/s
So, magla i prašina	IEC 60721-2-5 IEC 60068-2-52/Kb, Nivo stresa 1 sa 0.44% rastvora soli po težini Ovo odgovara standardu IEC 60721-2-5 Vlažna priobalna i kompena (umerena) sredina sa <8mg/(m ² 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 0.2 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 %

15.15 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA “Miličinica” - VA72/VAU72/VAO72