

ZAHTEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA PROJEKTA RADIO-BAZNE STANICE mreže javnih mobilnih telekomunikacija mobilnog operatora „A1 Srbija“ d.o.o., Milutina Milankovića 1ž, 11070 Novi Beograd, na lokaciji «BG0605_01 BG_Lisović»**1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA¹**

(Pun naziv pravnog lica odnosno ime i prezime fizičkog lica, sedište odnosno adresa, telefonski broj, faks, e-mail.)

Pun naziv firme	„A1 Srbija“ d.o.o., Beograd, Milutina Milankovića 1ž, 11070 Novi Beograd
Skraćeni naziv firme	„A1 Srbija“ d.o.o.
PIB	104704549
Matični broj	20220023
Opština	11070 Novi Beograd
Naziv ulice i broj	Milutina Milankovića 1ž

Po ugovoru o poslovno tehničkoj saradnji za ishodovanje neophodnih dozvola i saglasnosti nosioca projekta zastupa:

Pun naziv	„W-line“ d. o. o. Beograd
Adresa	Ikarbus 3 Nova 19, 11080 Beograd
Broj tel/fax-a	011/381-49-75
Odgovorno lice	Ana Spasojević
Mobilni telefon	062/807-34-21
E-mail	ana.spasojevic@wline.rs

¹ Na osnovu Priloga 1. Pravilnika o sadržini zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 69/05)

2. KARAKTERISTIKE PROJEKTA

2A. Veličina projekta

Predmet Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu je radio-bazna stanica sistema javne mobilne telefonije mobilnog operator „A1 Srbija“ d.o.o.

Radio-bazne stanice su uređaji koji obezbeđuju predaju i prijem signala mobilne telefonije u okviru ćelije mobilne mreže koju pokrивaju.

Korišćenje predmetna radio-bazna stanica će omogućiti rad 2G/4G tehnologije u okviru javne mobilne mreže operatora „A1 Srbija“ d.o.o. na teritoriji opštine Barajevo.

U pogledu fizičkih karakteristika, bazna stanica obuhvata systemske radio-jedinice, često smeštene u kabinetima, radio module i antene. Pored navedenog, za rad bazne stanice potrebno je obezbediti napajanje električnom energijom.

Antenski sistem bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović» biće montiran na novoprojektovanom antenskom stubu u ograđenoj lokaciji dimenzija 10x10m na K.P. 1288, K.O. Lisović, opština Barajevo, a kabineti će biti instalirana na AB ploči u podnožju stuba.

Lokacija ne pripada zaštićenom području. U okolini lokacije, na udaljenosti do 150m, nalaze se poslovni, stambeni i pomoćni objekti (štale, šupe, skladišta..).

Na predmetnoj lokaciji je planiran trosektorski antenski sistem sa azimutima 40°/140°/300°. Za ostvarivanje servisa u sistemima GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 planirana je instalacija po jedne antene tipa AQU4518R63 (proizvođača Huawei) u svakom sektoru. Antenski sistem će biti instaliran na novim cevastim nosačima koji će se nalaziti na vrhu novoprojektovanog antenskog stuba. Visina baza antena iznosiće 27.5m u odnosu na nivo tla, za sva tri sektora. Mehanički tilt antena biće 0°/0°/0°, a električni tilt 7°/7°/7° za sisteme GSM900 i LTE800, odnosno, 6°/6°/6° za sisteme LTE1800 i LTE2100, respektivno po sektorima. Planirana konfiguracija primopredajnika bazne stanice operatora A1 Srbija za sistem GSM900 iznosi 2 (sistem GSM900 je u tzv. Lean GSM konfiguraciji: kroz sve tri antene se emituje ista 2G ćelija sa ukupno 2 kanala), za LTE1800 2+2+2 (u svakom sektoru radi po jedan kanal od 10MHz i jedan od 20MHz) i za LTE800 i LTE2100 je 1+1+1.

Dispozicija planirane opreme na lokaciji data je u grafičkom prilogu.

Uredbom o utvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu (Sl. Glasnik RS br.114/2008) obuhvaćene su i bazne stanice. Bazne radio stanice uvršćene su na Listu II tj u projekte za koje nije propisana obaveza ali se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu. Kao kriterijum za odlučivanje da li je za projekat potrebna izrada Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, za radio-bazne stanice se navodi efektivna izračena snaga viša od 250W.

Efektivna izračena snaga predmetne bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović», izražena po kanalu svake pojedinačne tehnologije koja se planira na lokaciji, data je kao poslednja kolona u narednim tabelama („ERP“).

Procena efektivne izračene snage izvršena je za planirane tehničke parametre bazne stanice, prema podacima dobijenim od operatora „A1 Srbija“.

Tabela 2.1 Osnovni parametri bazne stanice GSM900

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmernja [°]
BG0605_01 BG_Lisović	BG0605_4	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	14.05	40
	BG0605_4b	Outdoor	Nokia AirScale			AQU4518R63	14.05	140
	BG0605_4c	Outdoor	Nokia AirScale			AQU4518R63	14.05	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	7	1/2"	3	1.22	51.0	126.77
0	7	1/2"	3	1.22	51.0	126.77
0	7	1/2"	3	1.22	51.0	126.77

Tabela 2.2 Osnovni parametri bazne stanice LTE1800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
BG0605_01 BG_Lisovic	BG0605_1800L1	Outdoor	Nokia AirScale	43.0	20	AQU4518R63	15.45	40
	BG0605_1800L2	Outdoor		43.0	20	AQU4518R63	15.45	140
	BG0605_1800L3	Outdoor		43.0	20	AQU4518R63	15.45	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	6	1/2"	3	1.30	57.2	518.80
0	6	1/2"	3	1.30	57.2	518.80
0	6	1/2"	3	1.30	57.2	518.80

Tabela 2.3 Osnovni parametri bazne stanice LTE800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
BG0605_01 BG_Lisović	BG0605_800L1	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	13.45	40
	BG0605_800L2	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	13.45	140
	BG0605_800L3	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	13.45	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	7	1/2"	3	1.23	55.2	332.66
0	7	1/2"	3	1.23	55.2	332.66
0	7	1/2"	3	1.23	55.2	332.66

Tabela 2.4 Osnovni parametri bazne stanice LTE2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]	Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
BG0605_01 BG_Lisović	BG0605_YL1	Outdoor	Nokia AirScale	43.0 20	AQU4518R63	15.85	40
	BG0605_YL2	Outdoor	Nokia AirScale	43.0 20	AQU4518R63	15.85	140
	BG0605_YL3	Outdoor	Nokia AirScale	43.0 20	AQU4518R63	15.85	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablu [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	6	1/2"	3	1.33	57.5	564.94
0	6	1/2"	3	1.33	57.5	564.94
0	6	1/2"	3	1.33	57.5	564.94

2B. Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

Kod predmetnog projekta ne postoji kumuliranje sa efektima drugih projekata.

2V. Korišćenje prirodnih resursa i energije

Bazne radio stanice, koje su predmet ovog zahteva, za svoj rad koriste električnu energiju.

Priključak za napajanje predmetne radio-bazne stanice biće izveden sa najbližeg NN AB stuba, u skladu sa uslovima nadležne ED.

2G. Stvaranje otpada

Radio-bazne stanice generalno, uključujući i planiranu baznu stanicu na lokaciji «BG0605_01 BG_Lisović», u toku svog rada ne stvaraju nikakav otpad.

2D. Zagađivanje i stvaranje neugodnosti

U toku redovnog rada radio-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.

Tokom redovne eksploatacije sa lokacije predmetnog projekta, radio-bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović» mobilnog operatora „**A1 Srbija**“ d.o.o., doći će do emisije elektromagnetnog nejonizujućeg zračenja.

U frekvencijskim opsezima u kojima se planira rad baznih stanica za mobilnu telefoniju na predmetnoj lokaciji (**GSM** sistem - 900 MHz, **LTE** sistem - 800MHz, 1800MHz, 2100MHz), apsorbovana količina elektromagnetne energije iznad dozvoljenih graničnih vrednosti u čovekovom telu može izazvati **termičke** 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.

Termički (toplotni) efekat se ogleda u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetnog zračenja (tkivo se zagreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidratacija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd. Deca imaju isti termoregulatorni mehanizam kao i odrasli, ali su osetljiviji na dehidrataciju organizma².

Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, što može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji. Intenzitet efekata raste sa povećanjem količine apsorbovane energije.

Granice izlaganja nejonizujućim zračenjima u našoj zemlji definisane su Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Sl. Glasnik RS 104/2009).

Za frekvencijske opsege u kojima se planira rad predmetne bazne stanice propisane su sledeći referentni granični nivoi - 15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4 V/m za LTE1800 i 24.4V/m za LTE2100.

Proračun očekivanog nivoa elektromagnetne emisije koji će poticati od planirane bazne stanice na predmetnoj lokaciji dat je u Stručnoj oceni opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije «BG0605_01 BG_Lisović», broj EM-2024-082/SO od 25.10.2024. godine, koju je izradila Laboratorija W-line i nalazi se u prilogu Zahteva. U sklopu Stručne ocene nalazi se i Izveštaj o ispitivanju EM zračenja u kome su prikazani rezultati postojećeg opterećenja EM emisije na predmetnoj lokaciji.

Na osnovu obavljenih merenja, dokumentovanih u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije EM-2024-082 izrađenog od strane Laboratorije W-LINE, u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da maksimalna vrednost jačine električnog polja koje potiče od postojećeg radio opterećenja na planiranoj lokaciji «BG0605_01 BG_Lisović» za ispitivani frekvencijski opseg (GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100) iznosi **0.10 V/m** za sistem **GSM900**, **0.04 V/m** za sistem **LTE1800**, **0.12 V/m** za sistem **LTE800** i **0.02 V/m** za sistem **LTE2100**, a **0.18 V/m** van navedenih opsega. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije unutar i u okolini predmetne lokacije, na kojoj se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice operatora A1 Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za DCS1800/LTE1800 i 24.4V/m za LTE2100).

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja u objektima**, u slučaju rada predmetnog izvora operatora **A1**, **ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa** (GSM900, LTE800, LTE1800, LTE2100).

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja na nivou tla**, u slučaju rada predmetnog izvora operatora **A1**, **ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa** (GSM900, LTE800, LTE1800, LTE2100).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operator A1 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 «BG0605_01 BG_Lisović» operatora A1 Srbija može koristiti na navedenoj lokaciji**.

² Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences(100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja, možemo zaključiti da su vrednosti jačine električnog polja, koje generišu postojeće opterećenje u okolini lokacije i planirani izvor mobilnog operatora A1 Srbija, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za DCS1800/LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100/LTE2100).

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatora A1 Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u toku redovnog rada, mere u slučaju udesa i mere nakon prestanka rada bazne stanice. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Stručne ocene. Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora A1 Srbija, koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

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

2D. Rizik nastanka udesa

Sve radio-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 predmetnog projekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou.

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.

Za zaštitu od požara na uređajima treba koristiti isključivo CO₂ i njemu slična sredstva. Kod zaštite aku-baterija treba predvideti gašenje suvim prahom.

Većina materijala koji se primenjuju u telekomunikacionim uređajima spada u slabo gorive ili samogasive materijale. Ukoliko se dogodi da iz bilo kog razloga dođe do pojačanog i dugotrajnog zagrevanja, ili eventualne pojave otvorenog plamena, gotovo svi materijali gore, bilo da gore kao takvi, bilo da dolazi do izlučivanja zapaljivih plinova ili degradacionih produkata.

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 na kojoj će se izvršiti montaža komponenata bazne stanice i pratećeg antenskog sistema, 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 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.

Radio-bazne stanice na predmetnoj lokaciji će biti instalirane u skladu sa važećim normama i standardima za tu vrstu objekata.

3. LOKACIJA PROJEKTA

Osetljivost životne sredine u datim geografskim oblastima koje mogu biti izložene štetnom uticaju projekta, a naročito u pogledu:

3A. Postojećeg korišćenja zemljišta

Prema tehničkoj dokumentaciji za lokaciju «**BG0605_01 BG_Lisović**» instalacija uređaja radio-bazne stanice i antenskog sistema planira se u podnožju novoprojektovanog antenskog stuba, koji će biti izgrađen na KP 1288, KO Lisović, opština Barajevo. Za potrebe instalacije antenskog sistema biće montiran novi antenski nosači na stubu, a kabineti i prateća oprema bazne stanice biće montirani na betonskoj platformi u podnožju stuba.

Na predmetnoj lokaciji će biti izgrađena armirano-betonska ploča dimenzija 10.0x10.0m, debljine 10cm.

U okviru lokacije planirana je izgradnja i AB pristupne platforme, dimenzija 1.75x4.8m.

Tehničkim rešenjem za izgradnju predmetne radio bazne stanice je predviđena i izgradnja ograde sa dvokrilnom kapijom, na sopstvenim temeljima. Visina ograde biće 2.0m.

Imajući u vidu planirane pozicije i način instalacije baznih stanica i antena, sledi zaključak da zemljište kao prirodni resurs, van prostora predviđenog za postavljanje AB platforme, neće biti degradirano izgradnjom predmetnog projekta.

3B. Relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području

S obzirom na karakter, konstrukciju i princip radio-baznih stanica i činjenicu da bazna stanica ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima, sledi zaključak da prirodni resursi neće biti degradiran izgradnjom predmetnog projekta.

3C. Apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja (prirodna i kulturna dobra) i gusto naseljene oblasti

U okolini lokacije, na udaljenosti do 150m, nalaze se stambeni i pomoćni objekti (štale, šupe, skladišta..).

Kapacitet životne sredine neće biti ugrožen izgradnjom predmetne radio-bazne stanice.

Na lokaciji i njenoj neposrednoj okolini nisu uočena prirodna i kulturna zaštićena dobra, močvare, izvorišta vodosnabdevanja i sl.

Izgradnja radio-bazne stanice na predmetnoj lokaciji će biti izvedena prema navedenim uslovima.

4. KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA

Mogući značajni uticaj projekta, a naročito:

4A. Obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku)

Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 44°33'3.97"N i 20°26'29.24"E (WGS84), a nadmorska visina je 200m (WGS84).

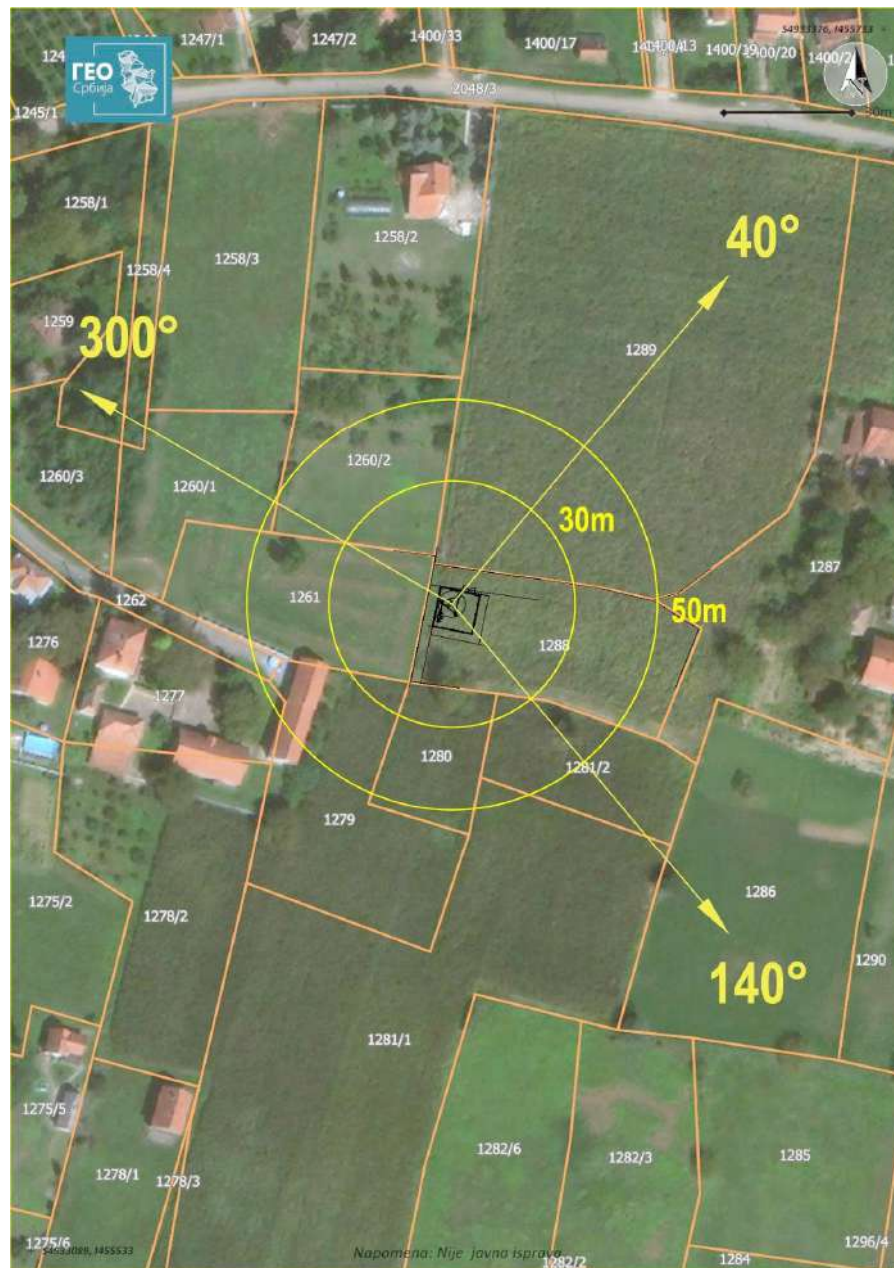
Antenski sistem bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović» planira se na K.P. 1288, K.O. Lisović, opština Barajevo u okviru ograđene lokacije, u podnožju novoprojektovao antenskog stuba. Lokacija ne pripada zaštićenom području. U neposrednom okruženju lokacije, na udaljenosti do 150m nalaze se stambeni i pomoćni objekti (štale, šupe, skladišta..).

Analiza uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu data je u Stručnoj oceni opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije «BG0605_01 BG_Lisović», broj EM-2024-082/SO, koju je izradila Laboratorija W-line i nalazi se u prilogu Zahteva. U navedenom dokumentu dat je proračun očekivanog nivoa elektromagnetne emisije predmetne radio-bazne stanice u slučaju maksimalnog opterećenja (pod pretpostavkom da bazna stanica konstantno radi maksimalnom snagom).

U okviru zone od interesa za procenu uticaja predmetne bazne stanice na životnu sredinu (do 150m udaljenosti od planiranih pozicija antenskog sistema predmetne radio bazne stanice) nalaze se stambeni i pomoćni objekti. Najbliže naselje lokaciji predmetne radio bazne stanice je naseljeno mesto Lisović, koje prema zvaničnim podacima Popisa iz 2022.godine broji 986 stanovnika.

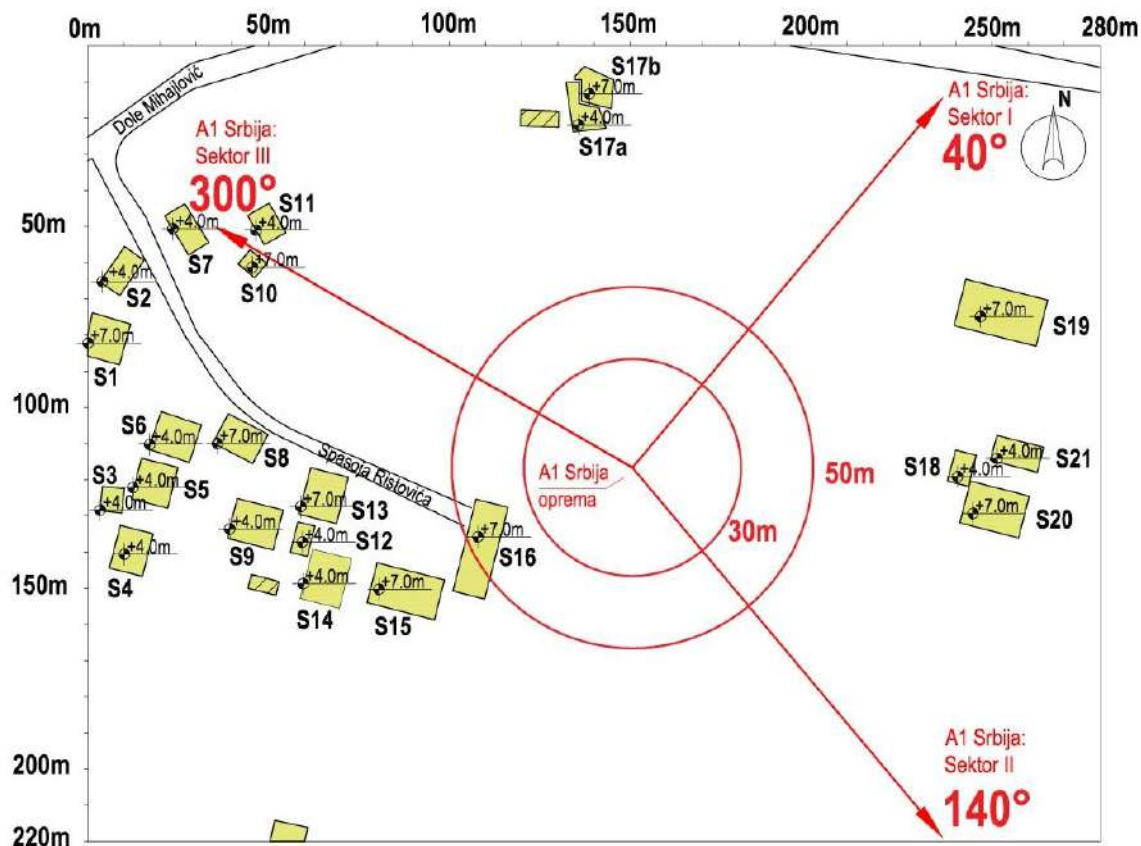
Treba naglasiti da se izgradnja predmetne radio-bazne stanice planira van naseljenog mesta i u zoni koja nije okarakterisana kao Zona povećane osetljivosti, prema kriterijumima definisanim Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. Glasnik RS“ br 36/2009).

Dijagram zračenja radio bazne stanice na lokaciji «BG0605_01 BG_Lisović» prikazan je na slici 4.1, a dijagram objekata u okruženju bazne stanice i tabelarni prikaz postojećih objekata u okruženju bazne stanice na slici 4.2 .



Slika 4.1 Dijagram zračenja radio bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović»³

³ Satelitski snimak preuzet sa portala **GoogleEarth** (<https://earth.google.com/>)



Slika 4.2 Dijagram zračenja radio bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović»

NAPOMENA:

U neposrednom okruženju lokacije (do 150m od planiranih pozicija antena) nalaze se stambeni objekti, koji će biti predmet proračuna elektromagnetne emisije. Šrafirani objekti označeni na dijagramu predstavljaju pomoćne objekte (šupe, garaže, štale, ambari itd) koji neće biti predmet dalje analize.

Oznaka objekta	Namena objekta	Visina objekta (m)
----------------	----------------	--------------------

S1	Stambeni objekat	7
S2	Stambeni objekat	4
S3	Stambeni objekat	4
S4	Stambeni objekat	4
S5	Stambeni objekat	4
S6	Stambeni objekat	4
S7	Stambeni objekat	4
S8	Stambeni objekat	7
S9	Stambeni objekat	4
S10	Stambeni objekat	7
S11	Stambeni objekat	4
S12	Stambeni objekat	4
S13	Stambeni objekat	7
S14	Stambeni objekat	4
S15	Stambeni objekat	7
S16	Stambeni objekat	7
S17a	Stambeni objekat	4
S17b	Stambeni objekat	7
S18	Stambeni objekat	4
S19	Stambeni objekat	7
S20	Stambeni objekat	7
S21	Stambeni objekat	4

4B. Priroda prekograničnog uticaja

Na osnovu proračuna očekivanog nivoa elektromagnetne emisije, koji će generisati planirana radio-bazna stanica na lokaciji «BG0605_01 BG_Lisović», datog u Stručnoj oceni opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije «BG0605_01 BG_Lisović», broj EM-2024-082/SO i Izveštaju sa merenja postojećeg opterećenja u okolini planirane lokacije, koji se nalazi u prilogu Stručne ocene, može se zaključiti da očekivane vrednosti elektromagnetnog zračenja u okolini predmetne lokacije neće prevazići granične vrednosti propisane Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4 V/m za LTE1800 i 24.4V/m za LTE2100).

4V. Veličina i složenost uticaja

Za predmetni projekat se ne očekuju prekogranični uticaji.

4G. Verovatnoća uticaja

Za predmetni projekat se ne očekuju prekogranični uticaji.

4D. Trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja

Za predmetni projekat se ne očekuju prekogranični uticaji.

KRATAK OPIS PROJEKTA
RADIO-BAZNE STANICE¹
«BG0605_01 BG_Lisović»

¹ Na osnovu Priloga 1. Pravilnika o sadržini zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 69/05)

KRATAK OPIS PROJEKTA

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	DA Lokacija se planira na K.P. 1288, K.O. Lisović, na teritoriji opštine Barajevo. Na površini dimenzija 10.0x10.0m planira se izlivanje armirano-betonsku ploče, debljine 10cm, čime će doći do promene na delu zemljišta navedenih dimenzija.	NE Uticaj je lokalnog karaktera.
2.	Da li izvođenje ili rad projekta podrazumeva korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, vode, materijali ili energija, posebno resursa koji nisu obnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	NE	
3.	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili koji mogu izazvati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	NE	
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	NE	
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	NE	

6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	DA Doći će do emisije EM zračenja	NE Očekivane vrednosti EM polja su značajno niže od referentnih ograničenja propisanih za frekvencijske opsege u kojima radi predmetni projekat
7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	NE	
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	DA	Kao udesna situacija u objektima mobilne telefonije smatra se: -Nastanak požara -Rušenje nosača antenskog sistema. Pri rušenju nosača antenskog sistema, dolazi do prekida u napajanju antene i prestaje zračenje antenskog sistema tako da postoji realna opasnost samo ukoliko se neko u vreme rušenja nosača nađe u neposrednoj blizini njegove pozicije. U slučaju kidanja antenskih kablova dolazi do povećanja koeficijenta stojećih talasa i do automatskog isključenja predavača. Nijedna od navedenih situacija ne može ugroziti životnu sredinu u većem obimu, već samo nanosi štetu objektima bazne stanice.

9.	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	NE	
10.	Da li postoje bilo koji drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslediti, koji bi mogli dovesti do posledica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim, postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?	NE	
11.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, zaštićenih po međunarodnim ili domaćim propisima zbog svojih ekoloških, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih ili osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta?	NE	
13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagađene realizacijom projekta?	NE	
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	NE	
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	

16.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili objekti koji se koriste za rekreaciju ili drugi objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	
17.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	DA Predmetna radio bazna stanica planira se u podnožju antenskog stuba visine 30m na ravnom terenu u širem području	NE Uticaj je lokalnog karaktera
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	NE	

21.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, industrijske ili trgovačke aktivnosti, rekreaciju, kao javni otvoreni prostor, za javne objekte, poljoprivrednu proizvodnju, za šume, turizam, rudarske ili druge aktivnosti koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	DA U blizini lokacije nalaze se parcele čije se zemljište koristi za poljoprivredne namene – voćnjaci, livade, bašte, zasadi poljoprivrednih kultura.	NE Stručna ocena opterećenja životne sredine pokazala je da su vrednosti jačine elektromagnetnog polja na mestima na kojima se može naći čovek ispod referentnih vrednosti propisanih za odgovarajuće frekvencijske opsege Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Sl glasnik RS br.104/2009).
22.	Da li za lokaciju i za okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	NE	
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustom naseljenosti ili izgrađenosti koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	U zoni od interesa za analizu uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu nalazi se nekoliko stambenih i pomoćnih objekata. Najbliži objekat namenjen stanovanju udaljen je oko 40m od planirane pozicije antenskog stuba. Proračuni EM polja pokazuju da su očekivanje vrednosti polja u ovom objektu daleko ispod propisanih graničnih vrednosti za ovu vrstu emisije.
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	

25.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili retkim resursima (na primer, podzemne vode, površinske vode, šume, poljoprivredna, ribolovna, lovna i druga područja, zaštićena prirodna dobra, mineralne sirovine i dr.) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	DA U blizini lokacije nalaze se parcele čije se zemljište koristi za poljoprivredne namene – njive, livade, bašte, zasadi poljoprivrednih kultura.	NE Stručna ocena opterećenja životne sredine pokazala je da su vrednosti jačine elektromagnetnog polja na mestima na kojima se može naći čovek ispod referentnih vrednosti propisanih za odgovarajuće frekvencijske opsege Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Sl glasnik RS br.104/2009).
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
27.	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?	NE	

REZIME KARAKTERISTIKA PROJEKTA I NJEGOVE LOKACIJE SA INDIKACIJOM POTREBE ZA IZRADOM STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU:

Ispitivani izvor elektromagnetnog zračenja je **planirana** radio – bazna stanica namenjena za ostvarivanje servisa GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 sistema javne mobilne telefonije mobilnog operatora A1 Srbija na teritoriji opštine Barajevo

Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 44°33'3.97"N i 20°26'29.24"E (WGS84), a nadmorska visina je 200m (WGS84).

Instalacija radio bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović» planira se u sklopu sajta mobilnog operatora A1 Srbija na K.P. 1288, K.O. Lisović, opština Barajevo.

Lokacija ne pripada zaštićenom području. U okruženju lokacije, u okviru zone od interesa za uticaj predmetnog projekta na životnu sredinu (do 150m udaljenosti od pozicija antena) nalaze se stambeni i pomoćni objekti.

Na lokaciji se ne nalaze radio bazne stanice drugih operatora, kao ni drugi izvori nejonizujućeg EM zračenja.

Na lokaciji je planirana instalacija *outdoor* bazna stanica Nokia za ostvarivanje GSM900/LTE1800 (10MHz i 20MHz)/LTE800/LTE2100 servisa. Na lokaciji će biti postavljen kabinet ZTE (H=2m) za napajanje i baterijski backup, NOKIA modula (2G, 3G, 4G – u distribuiranoj arhitekturi) i PP-O orman. Kabineti će biti postavljeni preko čeličnih nosača u podnožju stuba. Antenski sistem će biti montiran na antenskim nosačima pri vrhu stuba.

Na predmetnoj lokaciji je planiran trosektorski antenski sistem sa azimutima 40°/140°/300°. Za ostvarivanje servisa u sistemima GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 planirana je instalacija po jedne antene tipa AQU4518R63 (proizvođača Huawei) u svakom sektoru. Antenski sistem će biti instaliran na novim cevastim nosačima koji će se nalaziti na vrhu novoprojektovanog antenskog stuba. Visina baza antena iznosiće 27.5m u odnosu na nivo tla, za sva tri sektora. Mehanički tilt antena biće 0°/0°/0°, a električni tilt 7°/7°/7° za sisteme GSM900 i LTE800, odnosno, 6°/6°/6° za sisteme LTE1800 i LTE2100, respektivno po sektorima.

Planirana konfiguracija primopredajnika bazne stanice operatora A1 Srbija za sistem GSM900 iznosi 2 (sistem GSM900 je u tzv. Lean GSM konfiguraciji: kroz sve tri antene se emituje ista 2G ćelija sa ukupno 2 kanala), za LTE1800 2+2+2 (u svakom sektoru radi po jedan kanal od 10MHz i jedan od 20MHz) i za LTE800 i LTE2100 je 1+1+1.

Na osnovu rezultata proračuna i ispitivanja datih u dokumentu STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE, Laboratorije W-Line, br. EM-2024-082/SO od 25.10.2024.godine izveden je sledeći zaključak:

„Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od mobilnog operatora „A1 Srbija“ d.o.o., sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice «BG0605_01 BG_Lisović». 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 9.10.2024.godine, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2024-082, utvrđeno je da se na predmetnoj lokaciji i u njenoj neposrednoj blizini, ne nalaze aktivne instalacije baznih stanica drugih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetne lokacije, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatora A1 Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (16.8 V/m za GSM900, 15.5V/m za

REZIME KARAKTERISTIKA PROJEKTA I NJEGOVE LOKACIJE SA INDIKACIJOM POTREBE ZA IZRADOM STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU:

LTE800, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100/LTE2100).

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja unutar objekata**, u slučaju rada predmetnog izvora operatora **A1 Srbija**, **ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, LTE1800, LTE800 i LTE2100).**

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja na nivou tla**, u slučaju rada predmetnog izvora operatora **A1 Srbija**, **ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u planiranim opsezima rada predmetne bazne stanice (GSM900, LTE1800, LTE800 i LTE2100).**

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana bazna stanica operatora A1 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 izvora, potvrdi nalaz Stručne ocene 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 potiče od planirane bazne stanice operatora A1 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 «BG0605_01 BG_Lisović» operatora A1 Srbija može koristiti na navedenoj lokaciji.**

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja u tačkama postojećih objekata i na nivou tla u zoni povećane osetljivosti, možemo zaključiti da su vrednosti jačine električnog polja, koje generišu postojeće opterećenje u okolini lokacije, i planirani izvor mobilnog operatora A1 Srbija, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100/LTE2100).

U toku realizacije projekta u okviru GSM/LTE mreže mobilnog operatora A1 Srbija, primenjivane su odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere u toku redovnog rada, mere u slučaju udesa i mere po prestanku rada bazne stanice. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Stručne ocene (glava 7). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu i kabinetima baznih stanica mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora A1 Srbija koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

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



W-line d.o.o.

21

SPECIJALNO PUNOMOĆJE

SPECIAL POWER OF ATTORNEY

Mi,

We,

A1 Srbija d.o.o. Beograd
11070 Novi Beograd,
Milutina Milankovića 1ž
MB 20220023
PIB 104704549
(u daljem tekstu „A1 Srbija“)

A1 Srbija d.o.o. Beograd
11070 Novi Beograd,
1ž Milutina Milankovića Street
Registration number 20220023
TIN 104704549
(hereinafter "A1 Srbija")

Na osnovu potrebe za ishodovanjem potrebnih dozvola za izvore nejonizujućih zračenja na osnovu Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu i na osnovu važećeg ugovora o pružanju usluga broj 15793 (u daljem tekstu: Ugovor) OVLAŠĆUJE se privredno društvo W-LINE D.O.O., sa sedištem u Beogradu, Ikarbus 3, Nova 19, 11080 Beograd, MB 20279648, odnosno njegovi zaposleni koji obavljaju poslove u okviru izrade dokumentacije i pribavljanja dozvola, u svemu prema važećem **Spisku ovlašćenih zaposlenih lica**, koji čini sastavni deo ovog punomoćja kao **Prilog 1**, da prikupljaju potrebnu dokumentaciju za podnošenje zahteva za procenu uticaja, podnose zahteve i podneske organima uprave na lokalnom nivou ili ovlašćenom ministarstvu, oglašavaju podnete zahteve i doneta rešenja i obavljaju potrebne radnje za ishodovanje dozvola za postavljanje i rad izvora nejonizujućih zračenja baznih stanica i drugih telekomunikacionih objekata u vlasništvu A1 Srbija.

Potpisom ovog punomoćja A1 Srbija potvrđuje da je privredno društvo koje je osnovano i postoji u skladu sa zakonima Republike Srbije i da su potpisnici ovlašćena lica za zastupanje ovog privrednog društva i da mogu preduzimati pravne radnje u ime i za račun privrednog društva.

Ovo punomoćje važi od 23.01.2025. godine do 23.01.2026. godine.

Based on the need to obtain the necessary permits for sources of non-ionizing radiation based on the Law on Environmental Impact Assessment and pursuant to the applicable Service Agreement No. 15793 (hereinafter: Agreement), the company **W-LINE D.O.O.**, having its registered office in Belgrade, Ikarbus 3, Nova 19, 11080 Beograd, registration number: 20279648, i.e. its employees performing the works within the scope of documentation preparation and obtaining permits, all in accordance with the current **List of Authorized Employees**, which constitutes integral part hereof as **Appendix 1**, are HEREBY AUTHORIZED to collect the documentation required for submitting requests for impact assessment, submit request and submissions to administrative bodies at the local level or the authorized ministry, advertise the submitted requests and adopted solutions and perform the necessary actions to obtain permits for the installation and operation of sources of non-ionizing radiation of base stations and other telecommunications facilities owned by A1 Srbija.

By signing this power of attorney, A1 Srbija acknowledges to be a company established and existing in accordance with the laws of the Republic of Serbia and that the signatories are authorized to represent this company and with capacity to take legal actions for and on behalf of the company.

This power of attorney shall be valid from 23 January 2025 to 23 January 2026.

[Signature]

[Signature]

U slučaju nepodudarnosti između verzija ovog punomoćja na srpskom i engleskom jeziku, biće merodavna verzija na srpskom jeziku.

In the case of any discrepancy between the Serbian and the English language version, the Serbian version of this Power of Attorney shall prevail.

U Beogradu, 15.01.2025. godine

Judit Kinga Albers
Direktor/CEO



In Belgrade, 15 January 2025

Bogdan-Daniel Maruneac
Glavni direktor strategije/Chief Strategy Director

PRILOG 1

SPISAK OVLAŠĆENIH ZAPOSLENIH LICA

1. Ana Spasojević br. lk. 010075375, PS Čukarica
2. Bojana Simićević br. lk. 005518698, PS Novi Beograd
3. Tatjana Savković br. lk. 006362621, PS Novi Beograd
4. Sana Ivanović br. lk. 010554297, PS Voždovac
5. Zoran Pantelić br. lk. 005488277, PS Rakovica
6. Ivana Mihajilo br. lk. 007241492, PS Zemun
7. Bogdan Draganović br. lk. 010770841, PS Novi Beograd
8. Sava Koković br. lk. 003601613, PS Zvezdara
9. Jelenko Ivanović br. lk. 007100054, PS Novi Beograd

APPENDIX 1

LIST OF AUTHORIZED EMPLOYEES

1. Ana Spasojević ID No 010075375, PS Čukarica
2. Bojana Simićević ID No 005518698, PS Novi Beograd
3. Tatjana Savković ID No 006362621, PS Novi Beograd
4. Sana Ivanović ID No 010554297, PS Voždovac
5. Zoran Pantelić ID No 005488277, PS Rakovica
6. Ivana Mihajilo ID No 007241492, PS Zemun
7. Bogdan Draganović ID No 010770841, PS Novi Beograd
8. Sava Koković ID No 003601613, PS Zvezdara
- Jelenko Ivanović ID No 007100054, PS Novi Beograd

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАД БЕОГРАД-ГРАДСКА ОПШТИНА БАРАЈЕВО
Управа Градске општине Барајево
Одељење за урбанизам,
грађевинске и комуналне послове
Одсек за спровођење обједињене процедуре
Број предмета СЕОР: ROP-BAR-41028-LOC-1/2024
Заводни број: 350-978/2024
Датум: 13.1.2025.год.
Барајево, Улица светосавска број 2
Телефон: 8302-115/126
e-mail: urb.lok@barajevo.org.rs

Одељење за урбанизам, грађевинске и комуналне послове Управе Градске општине Барајево, поступајући по захтева EuroTeleSites d.o.o. Beograd из Новог Београда, Улица Милутина Миланковића број 3В, МБ 21645575 ПИБ 112302452, преко пуномоћника Драгана Маринковића из Београда, Улица краља Владимира број 56, за издавање локацијских услова, на основу чл. 53а, 54, 55, 56 и 57. Закона о планирању и изградњи («Сл.гласник РС», број 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-други закон, 9/20, 52/21), Просторног плана градске општине Барајево („Сл.лист града Београда“, број 53/12), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл.гласник РС", бр. 96/23) и Уредбе о локацијским условима ("Сл.гласник РС"бр. 87/23) издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

За постављање новог антенског система и кабинета „РБС - BG0605_01 BG_Lisovic“, категорије Г, класификационог броја 221300, и напојног вода 0,4kV за објекат за смештај ТК опреме категорије "Г", класификационог броја 222410, на кат.парц. бр. 1288 КО Лисовић.

Документација приложена из захтев:

Идејно решење (ИДР) урађено од стране Идејно решење (ИДР) урађено од стране " Šumadija Intelnet d.o.o. Beograd". Одговорни пројектант је Драган Маринковић, дипл. инж. грађ., број лиценце: 310 G 2 8 5 08.

Документација прибављена од РГЗ-а – Службе за катастар непокретности:

- Копија катастарског плана парцеле 952-04-007-25997/2024 од 13.12.2024.године издата од РГЗ-Службе за катастар непокретности Барајево;
- Копија катастарског плана водова број 956-301-32636/2024 од 17.12.2024. године издата од РГЗ- Сектор за катастар непокретности, Одељење за катастар водова Београд.

Подаци о катастарској парцели, односно катастарским парцелама

Адреса локације: Лисовић, Улица Доле Михајловић.

Број катастарске парцеле, односно катастарских парцела, катастарска општина објекта, површина катастарске парцеле, односно катастарских парцела

Број кат.пацеле	НАЧИН КОРИШЋЕЊА
	КО Лисовић

1288	виноград 3.класе
1289	њива 4.класе

Подаци о планираном објекту / објектима / радовима

Основни подаци о објекту и локацији:

Локација „РБС - BG0605_01 BG_Lisovic“ се налази на катастарској парцели број 1288 КО Лисовић. Локација је предвиђена у делу кат.парц.број 1288 КО Лисовић, прилаз локацији је предвиђен са јавног асфалтног пута до кат.парц.број 1288 КО Лисовић преко кат.парц.број 1289 КО Лисовић. На планираној локацији на бетонском постаменту димензија 12.00x12.00m планирана је инсталација стуба типа „ТС30-26м/с“ висине 30м са опремом у оградањеном простору димензија 10.00mх10.00m мобилног оператера »ЕуроТелеСитес д.о.о.« .

За инсталацију антенског система предвиђено је постављање решеткастог стуба типа ТС30 – 26мс, висине 30м.

Торањ је пројектован као сегментна, просторна, троугаона челична решетка промењивог и константног попречног пресека. Доњи део торња, кога чине сегменти С6, С5, С4 и С3 образују промењиви део попречног пресека торња, док сегменти С2 и С1 чине његов константни део. Сегменти од С6-С3 су висине 6м, док су сегменти С1 и С2 висине 3 м.

Уклањањем појединих сегмената са врха или дна торња могуће је добити висину торња у зависности од експлоатационе потребе. На месту ослањања торња осовински распон појединих страна решетки износи 4.0 м и он се смањује све до висине 24м где износи 2.0м, одакле се настављају сегменти константног попречног пресека. Темељна конструкција ће бити масивна армирано-бетонска плоча (стопа).

На торњу је предвиђена платформа-одмориште на месту качења антена на врху торња (на коти 27м). Пројектом су предвиђене сигурносне мердевине система SOELL.

На локацији је планирано постављање кабинета ЗТЕ (Х=2м) за напајање и батеријски бацкуп, NOKIA модули (AIRSCALE) и РРО орман. Кабинети ће се налазити у подножју стуба. Антенски систем чине 3 панел антене: 3 x типа HUAWEI AQU4518R63 и једна линк антена Ø0.6m типа High Перформанце Параболиц Рефлектор Antenna на радној фреквенцији од 18GHz. Висине база панел антена AQU4518R63 су 27.50м од тла, антене будућег проширења 29.40м а висина осе линк антене је +25.05м. Панел антене ће се монтирати на појасне штапове стуба преко 3 рамовска Х носача. Слободна места на „Х“ носачима предвиђена су за смештање антена будућег проширења. Висине база антена будућег проширења су планиране на 29.40м. Линк антена ће се монтирати на засебан носач. Осим наведених антена, предвиђена је и монтажа 6 NOKIA RF модула, преко нових челичних носача-лула на појасне штапове, испод панел антена.

За хоризонтални развод каблова, предвиђени су челични носачи каблова типа Р2 испод челичног носача РБС-а и челични носачи каблова тип Р2 са поцинкованим поклопцима као заштитом од носача РБС-а до подножја стуба. По стубу каблови се воде по носачима каблова дуж пењлица са леве стране гледајући са стране пењања.

Напојни кабл се од кућишта до РРО ормана води у цеви подземно. Око локације, се израђује ограда висине 1.90м. У склопу ограде поред улазне капије, налази се бетонско кућиште за смештај електроормана.

Предвиђено је да сви челични елементи на локацији буду топлоцинковани. Сва евентуална оштећења приликом инсталације морају бити санирана. Све радове на монтажи и сервисирању антена мора обављати лице обучено за рад на висини. Предузети све мере заштите на раду.

Идејним решењем обухваћен је и прикључак за напајање РБС електричном енергијом.

Планирани подземни напојни вод, РР00-А 4×25 mm², ће једним крајем бити повезан за тачку прикључења, ново ИММ на граници парцеле, а другим у кабловској прикључној кутији (КПК), која ће се монтирати у зидану кућицу на улазу локације. Укупна дужина трасе напојног вода је око 135 m.

Планирано је насипање приступног пута дужине 120м и ширине 3,5м преко кат.парц.број 1289 КО Лисовић.

Врста радова	Нова градња		
Намена објекта	Радио базна станица мобилне телефоније		
Доминантна категорија објекта	Г		
Класификација дела	Категорија објекта или дела објекта	Учешће у укупној површини	Класификациони број
	Г	100%	222431
	Г		222410
Плански основ	Просторни план градске општине Барајево („Сл.лист града Београда“, број (53/12).		
Основна намена површина	Кат.парцеле број 1288 и 1289 КО Лисовић налазе се, према Просторном плану Градске општине Барајево - План намене простора („Сл.лист града Београда“ број 53/12) у зони која је одређена као пољопривредно земљиште . Зона изградње - сеоска зона; Тип стамбене изградње : становање у оквиру пољопривредног газдинства; Тип становања : изградње: индивидуално породично становање.		
Компатибилност намена	Делатности које не угрожавају основну намену: трговина, пословање,производња, услуге, услужно занатство, угоститељство, агенцијски послови; објекти инфраструктуре.		
Саобраћајни приступ	Приступ локацији на којој се планира постављање антенског стуба, остварује се из улице Доле Михајловића преко кат.парц.број 1289 КО Лисовић.		

Правила уређења и грађења

Положај објеката и хоризонтална регулација објекта у сеоској зони:

Растојање грађевинске линије објекта од границе парцеле према улици је најмање 5,00 m;

Минимално растојање нових објеката од бочних суседних објеката је 6,0 m;

Минимално растојање грађевинске линије објекта од бочне границе парцеле:

На делу бочног дворишта је мин. 2,5 m;

Уколико је растојање планираног објекта мање од прописаног, неопходно је прибавити оверенуписану сагласност власника суседне катастарске парцеле.

Минимално растојање објекта од задње границе парцеле ја 1/2 висине објекта (али не мање од 4,0 m).

Приликом постављања планираног објекта првенствено се придржавати прописаних удаљења датих у условима Секретаријата за заштиту животне средине:

- висинска разлика између базе антене, која ће бити постављена на стубу, и тла износи најмање 15m,
- удаљеност антенског система базне станице и стамбених објеката у окружењу, износи најмање 30 m;

- удаљеност антенског система базне станице и стамбених објеката у окружењу може бити мања од 30 m, у случају када је висинска разлика између базе антене и кровне површине објекта у окружењу најмање 10 m;

Услови за огорађивање

Простор око телекомуникационог стуба, на коме ће бити инсталирана радио базна станица, оградити и заштитити оградом висине 2 метра и на видном месту поставити упозорење о забрани приступа неовлашћеним лицима.

Услови за пројектовање и прикључење на комуналну, саобраћајну и другу инфраструктуру прибављени од имаоца јавних овлашћења:

Услови у погледу пројектовања ЈКП БВК

Услови ЈКП „БВК“ број В-1784/2024 од 20.12.2024. године, на достављеној ситуацији, у електронском облику учртана је постојећа водоводна мрежа према БВК подацима (подаци су преузети из ГИС-а)- цевоводи Ø110mm од полиетилена.

На предметном подручју, у зони к.п. 1288 и 1289 КО Лисовић, где су планирани радови, пројектом ради међусобног усаглашавања постојећих и пројектованих инсталација обезбедити минимално дозвољено растојање за паралелно вођење од 1,0m од спољне ивице дистрибутивних цевовода (водоводна мрежа пречника до Ø300mm), а 1,5m од спољне ивице магистралних цевовода (водоводна мрежа пречника преко Ø300mm), а нарочито на местима шахова. За високонапонске каблове, ширину заштитног коридора-рова пројектовати тако да се у току извођења или било какве интервенције на инсталацијама водовода у рову не појави део кабла или енергетски кабл у целини. За укрштање кабловских инсталација са постојећим и пројектованим водоводним инсталацијама (водоводна мрежа и прикључци) минимално дозвољено растојање у вертикалном смислу је 0,5m. Није дозвољено укрштање под мањим углом од 60°. Минимално дозвољено растојање омогућава формирање непосредног заштитног коридора за

водоводне инсталације за обезбеђивање њихове функционалности, стабилности и несметаног приступа за одржавање;

-Пројектом обухватити и приказати све карактеристичне подужне, попречне профиле и детаље паралелног вођења и укрштања кабловске мреже са инсталацијама водовода (са котирањем растојањима између спољне ивице цевовода до спољне ивице кабла и/или кабловске канализације и/или спољних ивица темеља стубова) и све предвиђене, адекватне мере заштите водоводних инсталација. Уколико се предвиђеном интервенцијом мења нивелета саобраћајнице, пројектом предвидети и усаглашавање инсталација водовода са пројектованом нивелетом. Такође, нарочито у градском, урбаном језгру, пројектом предвидети ручни ископ за што тачније установљивање ситуационог и нивелационог положаја инсталација водовода уз надзор ЈКП „Београдски водовод и канализација“;

- Међусобно усаглашавање инсталација на нивоу планираних инсталација је у надлежности органа који издаје решење за извођење радова;

-Да писмено обавестите Погон водоводне мреже ЈКП „Београдски водовод и канализација“ пет дана раније од дана почетка радова на полагању каблова, како би обележавању трасе и вршењу надзора присуствовало стручно лице овог Предузећа, са којим би решавали све у вези са радовима на полагању кабла, јер постоји могућност да се на траси пројектованог кабла, налазе водоводне цеви које нису у нашој документацији евидентирани;

-У случају да се приликом копања ровова за кабловску мрежу, наиђе на водоводне цеви, откопавања вршити до песка или до цеви;

-Евентуално измештање водоводних цеви може се вршити само по одобрењу ЈКП „Београдски водовод и канализација“ у присуству представника Погона водоводне мреже, а трошкови

измештања падају на терет подносиоца захтева односно инвеститора;

-Водоводне цеви се не смеју поткопавати док се претходно не обезбеде у договору са представником Погона водоводне мреже мреже ЈКП „Београдски водовод и канализација“ о начину њихове заштите;

-Да се укрштање кабловске мреже са водоводном мрежом може вршити само под надзором овлашћеног представника Погона водоводне мреже ЈКП „Београдски водовод и канализација“;

-Уколико при извођењу радова дође до оштећења водоводних цеви и губитка због неиспоручене воде корисницима све трошкове сносиће подносилац захтева односно инвеститор;

-Трошкове у поступку сноси подносилац захтева према цени утврђеној од стране ЈКП „Београдски водовод и канализација“ ____.

• **Услови у погледу пројектовања и прикључења на систем телекомуникација**

Услови Телеком Србија број 563989/2-2024 од 31.12.2024. године.

• **Услови у погледу пројектовања и прикључења на дистрибутивни систем:**

Услови ЕПС Дистрибуција д.о.о. бр.85110, ИМ, ЕВ-357/24 од 23.12.2024.год.

- **Услови Директората цивилног ваздухопловства, број: 4/3-10-0420/2024-0002**

од 24.12.2024. године.

- **Услови Завода за заштиту споменика културе града Београда, инт. бр. 350-978/2024 од 19.02.2024. год.**
- **Услови у погледу заштите животне средине:**

Решење Секретаријата за заштиту животне средине V-04 број 501.2-818/2024 од 3.1.2025. године, за потребе издавања предметних локацијских услова, утврђују се мере и услови заштите животне средине:

За потребе издавања предметних локацијских услова, утврђују се мере и услови заштите животне средине:

1. извршити одговарајућа инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања геолошке средине на предметној локацији, у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18 и 40/21), а у циљу утврђивања адекватних услова изградње планираног антенског стуба и напојног подземног вода;
2. пројектовање и изградњу планиране базне станице, односно антенског стуба са пратећом опремом, као и радове на изградњи/полагању планираног подземног вода, извршити у складу са важећим техничким нормативима и стандардима прописаним за ту врсту објекта;
3. при пројектовању антенског стуба за постављање базне станице мобилне телефоније обезбедити да:
4. висинска разлика између базе антена, која ће бити постављене на стубу, и тла износи најмање 15 m,
5. удаљеност антенског система базне станице и стамбених објеката у окружењу, у зони главног снопа зрачења антене, износи најмање 30 m,

6. **удаљеност антенског система базне станице и стамбених објеката у окружењу може бити мања од 30 m, у случају када је висинска разлика између базе антене и кровне површине објекта у окружењу најмање 10 m;**
7. простор око стуба, на коме ће бити инсталирана радио базна станица, оградити и заштитити; на видном месту поставити упозорење о забрани приступа неовлашћеним лицима;
8. одговарајућим техничким и оперативним мерама обезбедити да нивои излагања становништва нејонизујућим зрачењима, након изградње/полагања предметног вода, не прелазе референтне граничне нивое излагања електричним, магнетским и електромагнетским пољима, у складу са Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 104/09) и то: вредност јачине електричног поља (E) не прелази 2 kV/m, а вредност густине магнетског флукса (B) не прелази 40 μ T;
9. испоштовати минимално дозвољена растојања између планираног вода и осталих инфраструктурних инсталација и објеката, при њиховом укрштању и паралелном вођењу;
10. у деловима трасе где предметни вод пролази кроз зелене површине, радове извести на начин којим ће се простор минимално деградирати; обновити вегетацију у појасу ископа и непосредно изнад рова;
11. у току извођења радова на изградњи стуба и постављању опреме планиране базне станице извођач радова је у обавези да:
12. предвиди и обезбеди сакупљање, разврставање и привремено складиштење грађевинског отпада, који настане у току извођења радова, а у складу са Планом управљања отпадом од грађења, на који је прибављена сагласност органа јединице локалне самоуправе надлежног за заштиту животне средине (пре подношења захтева за издавање грађевинске дозволе), сходно одредбама Уредбе о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Службени гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-исправка),
13. води прописану евиденцију о врсти, класификацији и количини грађевинског и другог отпада који настаје током изградње (неопасног, инертног, опасног отпада, посебних токова отпада), са подацима о лицу којем је отпад предат, а које има дозволу за управљање том врстом отпада,
14. попуњава Документ о кретању отпада за сваку предају отпада правном лицу, у складу са Правилником о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“, број 114/13) и Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Службени гласник РС“, број 17/17); комплетно попуњен документ о кретању неопасног отпада чува најмање две године, а трајно чува Документ о кретању опасног отпада, у складу са законом,
15. примени одговарајуће мере за превенцију и отклањање последица у случају удесних ситуација (опрема за гашење пожара, адсорбенти за сакупљање изливених и просутих материја и др),
16. снабдевање машина нафтом и нафтним дериватима обавља на посебно опремљеним местима, а у случају да дође до изливања уља и горива у земљиште одмах прекине радове и изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине;
17. инвеститор је у обавези да се пре подношења захтева за издавање акта којим се одобрава изградња предметне базне радио станице обрати надлежном органу за заштиту животне средине ради спровођења процедуре процене утицаја на животну средину, у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 94/24).

Мере заштите

Заштита непокретних културних добара

У непосредној близини локације на којој се планира изградња нема културних добара која уживају претходну заштиту и проглашених културних добара.

У случају откривања непокретних културних добара, приликом извођења радова, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе града Београда и предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и положају у коме је откривен.

Заштита природних добара

У непосредној близини локације на којој се планира изградња нема заштићених природних добара.

Ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на добро које је геолошко-палеонтолошког и минерално-петрографског порекла за које се претпоставља да има својства природног споменика, извођач радова је дужан да о томе обавести организацију за заштиту природе и да преузме мере да се до доласка овлашћеног лица, природно добро не оштети и да се чува на месту и положају у коме је нађено.

Услови заштите животне средине

Заштита од нејонизујућег зрачења

Према Правилнику о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испутивања (Службени гласник РС број 104/09) зоне повећане осетљивости јесу:

подручја стамбених зона у којима се особе могу задржавати и 24 сата дневно.

Предметни објекат пројектовати и градити према условима из Решења о утврђивању мера и услова заштите животне средине V-04 број 501.2-282/2020 од 15.10.2020. године донето од стране Секретаријата за заштиту животне средине Градске управе града Београда.

Урбанистичке мере заштите од елементарних непогода:

Имајући у виду природне карактеристике

територије општине Барајево, као највећи хазарди издвајају се сеизмика, клизишта, одрони, поплаве и бујичне поплаве, град као природни процеси који директно и индиректно угрожавају људе, материјална добра и сам простор.

Познавање склоности простора за настанак одређеног природног хазарда, има велику важност у правилној намени површина, заштити становништва и материјалних добара у тим зонама.

У циљу заштите људи, материјалних и других добара од ратних разарања, елементарних и других непогода и опасности у миру и рату, укупна реализација објекта мора бити урађена уз примену одговарајућих превентивних просторних и грађевинских мера заштите

Објекат мора бити реализован у складу са Правилником за електро инсталације ниског напона („Сл.лист СРЈ“, број 28/95) и Правилником за заштиту објекта од атмосферског пражњења („Сл.лист СРЈ“, број 11/96)

Сеизмика: Ради заштите од сеизмичких утицаја објекат мора бити реализован према Правилнику о техничким нормативима за изградњу објекта високоградње у сеизмичким подручјима („Службени лист СФРЈ“, број 31/81, 49/82, 29/83, 21/88, и 52/90).

Према Сеизмолошкој карти Србије територија општине је лоцирана у зони 7.0-8.0 MCS скале. Сеизмичке скале и коефицијент сеизмичности 0.020-0.043 Ks.

Урбанистичке мере заштите од пожара

Објекти морају бити реализовани према одговарајућим техничким противпожарним прописима, стандардима и нормативима:

- Законом о заштити од пожара („Сл.гласник РС“, бр. 111/09, 20/15);
- Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона („Сл.лист СФРЈ“, бр.53, 54/88 и 28/95), Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења („Сл.лист СРЈ“, бр.11/96)

УСЛОВИ У ПОГЛЕДУ Плана управљања отпадом

У складу са чланом 6. Уредбе о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења "Службени гласник РС", бр. 93/23, 94/2023), произвођач отпада од грађења и рушења дужан је да сачини План управљања отпадом, прибави сагласност на План управљања отпадом и организује његово спровођење, ако се радови изводе на објекту који је категорије Б, В и Г. Уз захтев за издавање решења о грађевинској дозволи односно решења о одобреном извођењу радова из члана 145. Закона о планирању и изградњи, посебној дозволи за извођење припремних радова, привременој дозволи и дозволи за извођење радова доставља се решење о сагласности на План управљања отпадом.

За објекте за које грађевинску дозволу издаје надлежни орган јединице локалне самоуправе, сагласност на План управљања отпадом даје орган јединице локалне самоуправе надлежан за заштиту животне средине.

ДОКУМЕНТАЦИЈА ПОДНЕТА УЗ ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА:

- Идејно решење (ИДР) урађено од стране Идејно решење (ИДР) урађено од стране "Šumadija Intelnet d.o.o. Beograd". Одговорни пројектант је Драган Маринковић, дипл. инж. грађ., број лиценце: 310 G 2 8 5 08;
- Стручна оцена оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније
- Катастарско топографски план;
- Списак катастарских парцела;
- Овлашћење;
- Доказ о уплати накнаде за вођење централне евиденције за издавање локацијских услова;
- Доказ о уплати локалне административне таксе за издавање локацијских услова.

ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРИБАВЉЕНА ОД ИМАОЦА ЈАВНИХ ОВЛАШЋЕЊА :

- Копија катастарског плана парцеле 952-04-007-25997/2024 од 13.12.2024.године издата од РГЗ-Службе за катастар непокретности Барајево;
- Копија катастарског плана водова број 956-301-32636/2024 од 17.12.2024. године издата од РГЗ- Сектор за катастар непокретности, Одељење за катастар водова Београд.
- Услови ЈКП "Београдски водовод и канализација" број В-1784/2024 од 20.12.2024. године;
- Услови „Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд“ бр. 85110, IM, EB-357/24 од 23.12.2024;
- Услови Телеком Србија број 563989/2-2024 од 31.12.2024. године.
- Секретаријат за заштиту животне средине V-04 број 501.2-818/2024 од 3.1.2025. године.
- Услови Завода за заштиту споменика културе града Београда, инт. бр. 350-987/2024 од 19.12.2024. год.
- Услови Директората цивилног ваздухопловства, број: 4/3-10-0420/2024-0002 од 24.12.2024. године.

Локацијски услови важе две године од дана издавања или до истека важења

грађевинске дозволе, односно решења о одобреном извођењу радова, издатих у складу са тим условима, за катастарску парцелу за коју је поднет захтев.

Инвеститор је обавезан да уз захтев за издавање Решења о одобреном извођењу радова поднесе:

- одговарајућу техничку документацију, израђену у складу са чл.118. Закона о планирању и изградњи и у складу са Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Сл.гласник РС, број 73/19),
- одговарајуће право на земљишту у складу са чл.135.Закона о планирању и изградњи;
- Решење о сагласности на План управљања отпадом.

Решење о одобреном извођењу радова се издаје на основу важећих локацијских услова независно од тога по чијем захтеву су локацијски услови издати, у складу са чл.145. Закона о планирању и изградњи.

Идејни пројекат за грађење садржи пројекат којим се одређије објекат у простору (архитектура или др.) односно оне пројекте, који су, зависно од врсте радова који се изводе, потребни.

Одговорни пројектант је дужан да техничку документацију потребну за издавање решења о одобреном извођењу радова уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

ТРОШКОВИ ИЗДАВАЊА ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

Накнада за ЦЕОП	2 000,00дин.
Адм.такса за израду лок. услова	4 090,00+330,00 дин.
Трошкови издавања копије плана парцеле –реп.адм.такса	1340,00 дин.
Трошкови издавања копије плана водова –реп.адм.такса	2040,00дин.
Услови „Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд“	37719,00 дин.
Услови Телеком Србија	8120,00 дин.
ЈКП „БВК“	14867,00 дин.
Секретаријат за заштиту животне средине	0,00 дин.
Завод за заштиту споменика културе града Београда	2000,00 дин.
Директорат цивилног ваздухопловства	30000,00 дин.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ

На ове локацијске услове може се изјавити приговор Општинском већу Градске општине Барајево, у року од три дана од дана достављања кроз Централни информациони систем Агенције за привредне регистре.

Локацијски услови се достављају:

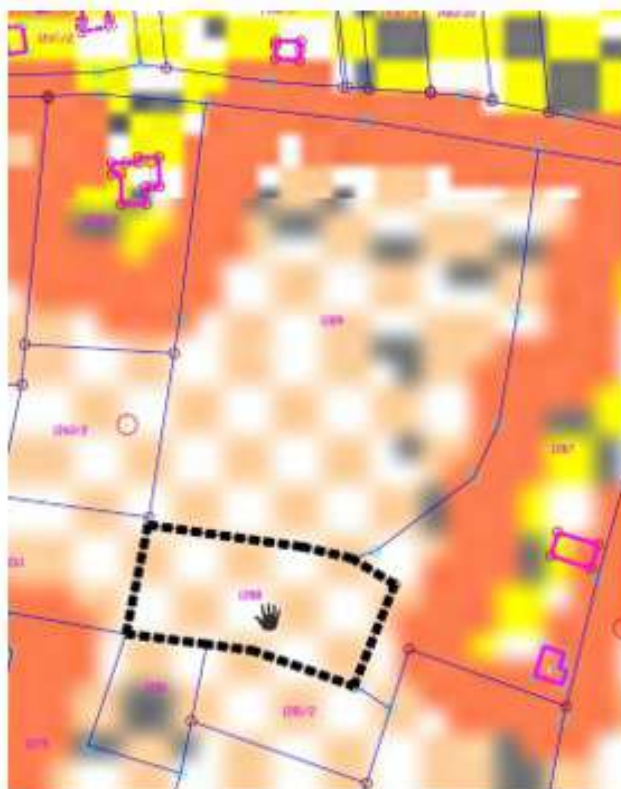
- Подносиоцу захтева,
- Имаоцима јавних овлашћења
- архиви и објављују се на званичној интернет страници Градске општине Барајево.

Обрадила,

Драгана Савић, дипл.инж.арх.

НАЧЕЛНИЦА ОДЕЉЕЊА,

Графички прилог: извод из Просторног плана ГО Барајево – План намене
(„Сл.лист града Београда“, бр. 53/12)



ЛЕГЕНДА

ГРАНИЦЕ

- ГРАНИЦА ПЛАНА
- ГРАНИЦА КАТАСТАРСКЕ ОПШТИНЕ
- ЦЕНТАР НАСЕЛА

ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ

- ИЗГРАЂЕНО ЗЕМЉИШТЕ У ГРАНИЦИ ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА
- ИЗГРАЂЕНО ЗЕМЉИШТЕ ИЗНАЈ ГРАНИЦИ ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА
- ПРИВРЕДНЕ ЗОНЕ

ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ

- ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ

ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ

- ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ У ПРИВАТНОЈ СОБЛАСИ
- ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ У ДРЖАВНОЈ СОБЛАСИ

ВОДНО ЗЕМЉИШТЕ

Постојеће



Планирано



- АКУМУЛАЦИЈА
- ВОДЕНИ ТОКОВИ

САОБРАЋАЈ

Постојеће



Планирано



- ДРЖАВНИ ПУТ ПРВОГ РЕДА
- ДРЖАВНИ ПУТ ДРУГОГ РЕДА
- ОПШТИНСКИ ПУТ
- БИЦИКЛИСТИЧКА СТАЗА
- ЖЕЛЕЗНИЧКА ПРУГА
- АУТОБУСКА СТАНИЦА
- ЖЕЛЕЗНИЧКА СТАНИЦА
- ПОЗИЦИЈА ЛОКАЦИЈЕ ЗА КОЈУ СЕ ИЗДАЈЕ ИНФОРМАЦИЈА О ЛОКАЦИЈИ



ЈАВНО УРБАНИСТИЧКО ПРЕДУЗЕЋЕ
УРБАНИСТИЧКИ ЗАВОД БЕОГРАДА

ПРОСТОРНИ ПЛАН ГРАДСКЕ ОПШТИНЕ БАРАЈЕВО

РЕФЕРАЛНА КАРТА бр. 1

ПЛАН НАМЕНЕ ПРОСТОРА

РАЗМЕРА 1 : 50 000

Београд, 2012. године

Управа градске општине Барајево
Одељење за урбанизам, грађевинске
и комуналне послове.
Графички прилог је саставни део локацијских услова
Број предмета: ROP-BAR-41028-LOC-1/2024
Заводни број: 350-978/2024

Република Србија
ГРАД БЕОГРАД
ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА БЕОГРАДА
СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЗАШТИТУ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
V-04 број: 501.2-818/2024
03. 01. 2025. године
Београд
Карађорђева 71

Секретаријат за заштиту животне средине Градске управе града Београда, на основу члана 54. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23) и чл. 26, 27. и 47. Одлуке о Градској управи града Београда („Службени лист града Београда“, бр. 126/16, 2/17, 36/17, 92/18, 103/18, 109/18, 119/18, 26/19, 60/19, 85/19, 101/19, 71/21, 94/21, 111/21, 83/22 и 96/22), у поступку утврђивања мера и услова заштите животне средине за потребе издавања Локацијских услова за постављање новог антенског система и кабинета РБС „БГ0605_01 БГ_Лисовић“, на катастарској парцели број 1288 КО Лисовић, спроведеном на захтев Одељења за урбанизам, грађевинске и комуналне послове Управе градске општине Барајево, број ROP-BAR-41028-LOC-1/2024 од 19.12.2024. године, а поднетом у име Предузећа „ЕуроTeleSites“ д.о.о. из Београда (Нови Београд), Булевар Милутина Миланковића 3в, преко пуномоћника Драгана Маринковића из Београда, Улица краља Владимира 56, даје

**МЕРЕ И УСЛОВЕ
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

За потребе издавања предметних локацијских услова, утврђују се мере и услови заштите животне средине:

1. извршити одговарајућа инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања геолошке средине на предметној локацији, у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18 и 40/21), а у циљу утврђивања адекватних услова изградње планираног антенског стуба и напојног подземног вода;
2. пројектовање и изградњу планиране базне станице, односно антенског стуба са пратећом опремом, као и радове на изградњи/полагању планираног подземног вода, извршити у складу са важећим техничким нормативима и стандардима прописаним за ту врсту објеката;
3. при пројектовању антенског стуба за постављање базне станице мобилне телефоније обезбедити да:
 - висинска разлика између базе антена, која ће бити постављене на стубу, и тла износи најмање 15 m,
 - удаљеност антенског система базне станице и стамбених објеката у окружењу, у зони главног снопа зрачења антене, износи најмање 30 m,
 - удаљеност антенског система базне станице и стамбених објеката у окружењу може бити мања од 30 m, у случају када је висинска разлика између базе антене и кровне површине објекта у окружењу најмање 10 m;

4. простор око стуба, на коме ће бити инсталирана радио базна станица, оградити и заштитити; на видном месту поставити упозорење о забрани приступа неовлашћеним лицима;
5. одговарајућим техничким и оперативним мерама обезбедити да нивои излагања становништва нејонизујућим зрачењима, након изградње/полагања предметног вода, не прелазе референтне граничне нивое излагања електричним, магнетским и електромагнетским пољима, у складу са Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 104/09) и то: вредност јачине електричног поља (E) не прелази 2 kV/m, а вредност густине магнетског флукса (B) не прелази 40 μ T;
6. испоштовати минимално дозвољена растојања између планираног вода и осталих инфраструктурних инсталација и објеката, при њиховом укрштању и паралелном вођењу;
7. у деловима трасе где предметни вод пролази кроз зелене површине, радове извести на начин којим ће се простор минимално деградирати; обновити вегетацију у појасу ископа и непосредно изнад рова;
8. у току извођења радова на изградњи стуба и постављању опреме планиране базне станице извођач радова је у обавези да:
 - предвиди и обезбеди сакупљање, разврставање и привремено складиштење грађевинског отпада, који настане у току извођења радова, а у складу са Планом управљања отпадом од грађења, на који је прибављена сагласност органа јединице локалне самоуправе надлежног за заштиту животне средине (пре подношења захтева за издавање грађевинске дозволе), сходно одредбама Уредбе о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Службени гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-исправка),
 - води прописану евиденцију о врсти, класификацији и количини грађевинског и другог отпада који настаје током изградње (неопасног, инертног, опасног отпада, посебних токова отпада), са подацима о лицу којем је отпад предат, а које има дозволу за управљање том врстом отпада,
 - попуњава Документ о кретању отпада за сваку предају отпада правном лицу, у складу са Правилником о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“, број 114/13) и Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Службени гласник РС“, број 17/17); комплетно попуњен документ о кретању неопасног отпада чува најмање две године, а трајно чува Документ о кретању опасног отпада, у складу са законом,
 - примени одговарајуће мере за превенцију и отклањање последица у случају удесних ситуација (опрема за гашење пожара, адсорбенти за сакупљање изливених и просутих материја и др),
 - снабдевање машина нафтом и нафтним дериватима обавља на посебно опремљеним местима, а у случају да дође до изливања уља и горива у земљиште одмах прекине радове и изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине;
9. инвеститор је у обавези да се пре подношења захтева за издавање акта којим се одобрава изградња предметне базне радио станице обрати надлежном органу за заштиту животне средине ради спровођења процедуре процене утицаја на животну средину, у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 94/24).

Образложење

Секретаријату за заштиту животне средине Градске управе града Београда достављен је захтев Одељења за урбанизам, грађевинске и комуналне послове Управе градске општине Барајево, број ROP-BAR-41028-LOC-1/2024 од 19.12.2024. године, а поднет у име Предузећа „EuroTeleSites“ д.о.о. Београда (Нови Београд), Булевар Милутина Миланковића 3в, за давање услова заштите животне средине за потребе издавања Локацијских услова за постављање новог антенског система и кабинета РБС „БГ0605_01 БГ_Лисовић“, на катастарској парцели број 1288 КО Лисовић. Предметни захтев достављен је у поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем. Уз захтев су достављени и: Копија катастарског плана (број 952-04-007-25997/2024 од 13.12.2024. године) и Копија катастарског плана водова (број 956-301-32636/2024 од 17.12.2024. године) које је издао Републички геодетски завод, Катастарско топографски план Р=1:500, ИДР Идејно решење, из маја 2024. године: 0-Главна свеска (број техничке документације: 01-05/24/IDR), 2/1. Пројекат конструкције (број дела пројекта: 02/01-05/24/IDR) и 4. Пројекат електроенергетских инсталација (број дела пројекта: 04/01-05/24/IDR), које је израдило Предузеће „Šumadija IntelNet“ д.о.о. из Београда, Краља Владимира 56, као и Стручна оцена оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније „БГ0605_01 БГ_Лисовић“ (број ЕМ-2024-082/SO, октобар 2024. године), коју је израдило предузеће „W-LINE“ д.о.о. из Београда, Икарбус 3 Нова 19.

Предметна локација, према Просторном плану градске општине Барајево („Службени лист града Београда“, број 53/12), налази се у оквиру пољопривредног земљишта, у контанту са грађевинским земљиштем – изграђено земљиште у граници грађевинског подручја, те је, у складу са одредбама члана 2. став 1. тачка 5) Правилника о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Службени гласник РС“, број 104/09), окарактерисана као зона повећане осетљивости.

На предметној локацији, унутар ограђеног простора, на бетонском платоу димензија 10,0 m × 10,0 m, планирана је изградња решеткастог стуба, висине 30 m, на ком је планирано постављање припадајућег антенског система тросекторске GSM900, LTE2100, LTE800 и LTE1800 базне станице, и то три панел антене типа Huawei AQU4518R63. Антене ће бити постављене на носачима на антенском стубу, азимути свих антена износиће 40°/140°/300°, редом по секторима, а планиране висине база антена од тла износе 27,5 m. Кабинети базне станице биће постављени у подножју стуба. Такође је планирано постављање једне линк антене Ø 0,6 m на засебном носачу, на висини 25,05 m од тла.

Конфигурација примопредајника у систему GSM900 износиће 2 (систем GSM900 је у тзв. Leap GSM конфигурацији: кроз све три антене се емитује иста 2G ћелија са укупно 2 канала), у систему LTE1800 износиће 2+2+2, а за LTE2100 и LTE800 системе износиће 1+1+1. Вредности ефективно зрачене снаге у правцу максималног зрачења, по каналу, износе: 126,77 W за GSM900, 518,80 W за LTE1800, 332,66 W за LTE800, 564,94 W за LTE2100 систем, у сва три сектора.

Мерење постојећег интензитета електричног поља вршено је у 4 тачке, на нивоу тла у ширем окружењу предметне локације. Максимална измерена вредност јачине електричног поља које потиче од постојећег радио оптерећења на будућој локацији „БГ0605_01 БГ_Лисовић“ за GSM900 фреквенцијски опсег износи 0,1 V/m, за LTE1800 фреквенцијски опсег износи 0,04 V/m, за LTE2100 фреквенцијски опсег износи 0,02 V/m и за LTE800 фреквенцијски опсег износи 0,12 V/m, док је максимална измерена вредност јачине електричног поља, које потиче од постојећег радио оптерећења различитог фреквентног подручја од оног обрађиваног у Стручној оцени, износила 0,18 V/m.

Прорачун јачине електричног поља планиране базне станице изведен је: (1) у зони најизложенијих спратова за 21 стамбени објект у окружењу предметне станице; (2) на нивоу тла у широј околини предметне станице (280 m x 220 m).

Максималне прорачунате вредности интензитета електричног поља, на местима од интереса, не прелазе: 0,34 V/m за GSM900 систем, 0,53 V/m за LTE1800 систем, 0,34 V/m за LTE2100 систем, у објекту С1 (на висини од 4,7 m), 0,43 V/m за LTE800 систем у објекту С10 (на висини од 4,7 m), а у осталим објектима за које је изведен прорачун вредности поља су мање од ових вредности; 0,75 V/m за GSM900 систем, 1,37 V/m за LTE1800 систем, 0,94 V/m за LTE800 систем, 0,88 V/m за LTE2100 систем, на нивоу тла. Максимално дозвољена вредност интензитета електричног поља прописана Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 104/09) износи 15,5 V/m за LTE800, 16,8 V/m за GSM900, 23,4 V/m за LTE1800, односно 24,4 V/m за LTE2100 систем, те резултати наведеног прорачуна показују да максимално прорачунате вредности интензитета електричног поља у зонама повећане осетљивости не прелазе 10% прописане граничне вредности, односно предметна базна станица није окарактерисана као извор нејонизујућег зрачења од посебног интереса.

Идејним решењем обухваћен је и прикључак за напајање РБС електричном енергијом. Планирани подземни напојни вод, РР00-А 4×25 mm², ће једним крајем бити повезан за тачку прикључења, ново ИММ на граници парцеле, а другим у кабловској прикључној кутији (КПК), која ће се монтирати у зидану кућицу на улазу локације. Укупна дужина трасе напојног вода је око 135 m.

Упутство о правном средству: Против овог акта допуштен је приговор у року од 3 дана од дана достављања локацијских услова за чије потребе су утврђене предметне мере и услови заштите животне средине. Приговор се изјављује Већу градске општине Барајево, а подноси се преко Одељења за урбанизам, грађевинске и комуналне послове Управе градске општине Барајево.

Доставити:

- Подносиоцу захтева,
- Архиви.

ПОДСЕКРЕТАР СЕКРЕТАРИЈАТА

Проф. др Јасмина Мацгаљ

Broj:	EM-2024-082/SO
Datum:	25.10.2024

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE

“BG0605_01 BG_Lisović”

SAGLASAN INVESTITOR:

„A1 Srbija“ d.o.o.



Beograd, oktobar 2024. godine

Broj:	EM-2024-082/SO
Datum:	25.10.2024

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE “BG0605_01 BG_Lisović”

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.



Projektant:

Sana Ivanović, dipl. inž. el.

LABORATORIJA W-LINE
Direktor,
Aleksandar Stefanović



SADRŽAJ

1	OPŠTI DEO	5
1.1	INVESTITOR	5
1.1.1	PODACI O KORISNIKU – OPERATORU	5
1.2	PROJEKTANTI	6
1.3	DOKUMENTACIJA	6
1.3	PROJEKTNII ZADATAK	35
2	OPIS LOKACIJE	36
2.1	NAZIV, NAMENA I LOKACIJA IZVORA	36
2.2	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI	36
2.3	DIJAGRAM ZRAČENJA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS	37
2.4	DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS	38
3	TEHNIČKO REŠENJE	40
3.1	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA GSM900 BAZNE STANICE “BG0605_01 BG_Lisović”	41
3.2	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE1800 BAZNE STANICE “BG0605_01 BG_Lisović”	42
3.3	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE800 BAZNE STANICE “BG0605_01 BG_Lisović”	42
3.4	EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE2100 BAZNE STANICE “BG0605_01 BG_Lisović”	43
3.5	GRAFIČKI PRILOG - DISPOZICIJA OPREME NA LOKACIJI	43
4	POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE UTVRĐENO MERENJEM NIVOA NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA U ZONI POVEĆANE OSETLIVOSTI ZA GSM900/ LTE1800/LTE800/LTE2100 FREKVENCIJSKI OPSEG	47
5	POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE UTVRĐENO MERENJEM NIVOA NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA U ZONI POVEĆANE OSETLIVOSTI VAN GSM900/ LTE1800/LTE800/LTE2100 FREKVENCIJSKOG OPSEGA	47
6	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	48
6.1	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE	48
6.2	PRIMENJENI STANDARDI I NORME	50
6.2.1	Norme za tehničko osoblje – ICNIRP	51
6.2.2	Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP	52
6.2.3	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU	53
6.3	PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “BG0605_01 BG_Lisović”	55
6.3.1	Rezultati proračuna - zona najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS (površina 280m x 220m) 57	
6.3.2	Rezultati proračuna - šira okolina bazne stanice 280m x 220m (nivo tla):	75
7	ZAKLJUČAK	81
8	LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA	90
8.1	NACIONALNI PROPISI I LITERATURA	90
8.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA	91
8.3	PROJEKTNII DOKUMENTACIJA	92
9	MERE I USLOVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	93
9.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM	93
9.1.1	OPASNOSTI PRI POSTAVLJANJU I KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	93
9.1.2	PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE	94
9.1.3	OPŠTE OBAVEZE	95
9.2	MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA	96
9.3	MERE U TOKU REDOVNOG RADA	96

9.4	MERE U SLUČAJU UDESA.....	97
9.5	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE	97
10	PRILOZI	98
10.1	OSNOVNE KARAKTERISTIKE NSN FLEXI MULTIRADIO 10 BTS BAZNE STANICE	98
10.1.1	<i>FLEXI MULTIRADIO SISTEMSKI MODUL.....</i>	<i>99</i>
10.1.2	<i>FLEXI MULTIRADIO RF MODUL</i>	<i>100</i>
10.1.3	<i>INSTALACIJA FLEXI MODULA</i>	<i>102</i>
10.2	OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ANTENSKOG SISTEMA.....	104
10.3	IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA LOKACIJI: "BG0605_01 BG_Lisović"	105

1 OPŠTI DEO

1.1 INVESTITOR

GSM/UMTS/LTE mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice: "BG0605_01 BG_Lisović", finansira i realizuje Preduzeće za telekomunikacije "A1 d.o.o.", Beograd, Milutina Milankovića 1ž.

1.1.1 PODACI O KORISNIKU – OPERATORU

„A1 Srbija“ d.o.o Milutina Milankovića 1ž, 11 070 Novi Beograd		
Broj rešenja APR:	BD62840/2012	
Šifra delatnosti:	6110	
PIB:	104704549	
Matični broj:	20220023	
Telefon:	+381(11)/ 2253333	
Fax:	+381(11)/ 2253334	
E – mail*:	-	
Odgovorno lice	Dejan Turk, Direktor/CEO	
	Telefon*:	-
	Fax*:	-
	E – mail*:	-
	Mr. Nenad Zeljković, MSCEE, MBA, Direktor/CTO	
	Telefon*:	-
	Fax*:	-
	E – mail*:	-
Lice za kontakt	Branislav Mrdak, <i>Construction Supervisor</i>	
	Telefon:	+381(60)/ 000 4313
	Fax:	+381(11)/ 225 4002
	E – mail:	b.mrdak@A1.rs

* Podaci nisu dostupni od strane operatera.

1.2 PROJEKTANTI

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji "BG0605_01 BG_Lisović", izradilo je preduzeće LABORATORIJA W-LINE, Beograd, Autoput za Zagreb 22.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije - Stručne ocene opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije je:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

1.3 DOKUMENTACIJA

- Izvod iz rešenja o registraciji preduzeća projektanta
- 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 W-LINE		Седиште Београд-Нови Београд			
Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу		улица и број Булевар Зорана Ђинђића 20/30			
Бр. рег. уложника					
Трговински суд					
Матични број 20279648					
ПИБ 104952141					
Бројеви рачуна у банкама					
Пуно пословно име PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO BEOGRAD, BULEVAR ZORANA ĐINĐIĆA 20/30					
Скраћени назив W-LINE DOO BEOGRAD					
Претежна делатност					
6110		Кабловске телекомуникације			
Датум оснивања 05.04.2007					
Време трајања привредног субјекта: Неограничено					
Подаци о капиталу					
Повчани					
износ Уписани 500,00 EUR		датум			
износ Уплаћени 500,00 EUR		датум 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 Име и презиме: Иван Пантелић		место и држава: Београд-Нови Београд, Србија
ЈМБГ: 1106971782834	Адреса: Булевар Антонија 20/30	
Подаци о капиталу Новчани		
износ: Уписани 500,00 EUR	датум: 	
износ: Уплаћени 500,00 EUR	датум: 10.04.2007	
износ(%) Сувласништво удела од: 100,00		

СКРАЋЕНО ИЛИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

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

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

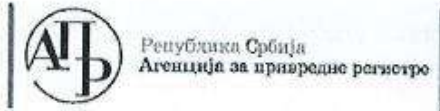
Заступник Име и презиме: Александар Стефановић		место и држава: Београд (град), Србија
ЈМБГ: 2002971781017	Адреса: Алексиначких рудара 79	
Функција у привредном субјекту: Директор		

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 2 од 3

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





Регистар привредних субјеката
БД 8713/2024



5000223039219

Дана, 05.02.2024. 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, 31/2019, 105/2021), одлучујући о регистрационој пријави промене података код PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN), матични број: 20279648, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Сава Коковић

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 (ZEMUN)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

Адреса: АУТОПУТ ЗА ЗАГРЕБ 22 , БЕОГРАД (ЗЕМУН), ЗЕМУН , 11080 Земун , Србија

Уписује се:

Адреса: ИКАРБУС 3 НОВА 19 , БЕОГРАД (ЗЕМУН), ЗЕМУН , 11080 Земун , Србија

Образложење

Поступајући у складу са одредбом члана 17. став 3. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, подношењем регистрационе пријаве број БД 8713/2024, дана 31.01.2024. године, подносилац је стекао право на плаћање умањеног износа накнаде, засновано подношењем пријаве која је решењем регистратора БД 6589/2024 од 30.01.2024 одбачена, јер је утврђено да нису испуњени услови из члана 14. став 1. тачка 2) и 5) истог Закона.

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

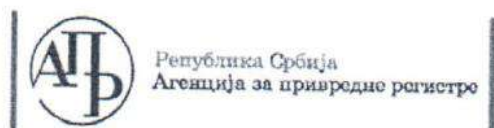
Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 131/2022).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 560,00 динара и решење по жалби у износу од 660,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.



РЕГИСТРАТОР
Миладин Маглов



Регистар привредних субјеката
БД 21976/2013



5000070363390

Дана, 06.03.2013. године
Београд

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

Име и презиме: Зоран Пријовић
ЈМБГ: 3107977710405

доноси

РЕШЕЊЕ

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

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

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

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

Уписује се:

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

Образложење

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

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

Страна 1 од 2

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

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

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

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

РЕГИСТРАТОР
Миладин Маглов





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
АГЕНЦИЈА ЗА ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ
РЕПУБЛИКА СРБИЈА
БЕОГРАД

Миладин Милошевић

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

Поштомарка

Бр/№: 532-04-00020/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

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

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

Образложење

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

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

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

-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

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



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00020/1/2011-04

Датум: 21.01.2014. године

Београд

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

РЕШЕЊЕ

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

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

Образложење

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

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

-2-

испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора прописане у члану 3. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у 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. Omiladinskih 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 Ћинђића 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 Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентне изворе.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

О б р а з л о ж е њ е

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

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

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

-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Писмо о овлашћењу

број 01-8/2011 од

28.01.2011. године

др Миладин Аврамов

Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



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

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

РЕШЕЊЕ

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

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

Образложење

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

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

3. Извод из АПР-а о регистрацији привредног субјекта на дан 22.09.2011. за „W-line“ д.о.о. Београд, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, матични број 20279648 (копија);
 4. Изјава о радном искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњаковић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
 5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-копије) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
 6. Дипломе о стеченом високом образовању (копије) за:
 - Ђукић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњаковић Јелену, дипломираног инжењера саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
 7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомуник. мрежа и система, за Татјану Савковић (копије);
- По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТЦ-а од 27.04.2020. (прва акредитација, 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz–8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF;
 - Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.
- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средин, за високофреквенцијско подручје, у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Сл. гл. РС”, бр. 104/09).

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

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

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

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић
Александар Дујановић


Доставити:

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



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00021/1/2011-04

Датум: 21.01.2014. године

Београд

W-LINE D.O.O.

Br. 2014

28.02.2014 год.
BEOGRAD - BULEVAR AVNOJA 7

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

РЕШЕЊЕ

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

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

Образложење

W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, поднео је захтев Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине за измену решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године Министарства животне средине, рударства и просторног планирања којим је утврђено вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за вискофреквентне изворе, на основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, везано за промену адресе правног лица. Уз предметни захтев поднето је Решење о промени података Агенције за привредне регистре, број БД21976/2013 од 06.03.2013. године и копија решења бр. 532-04-00021/2011-04 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 кадрова, опреме и простора прописане у члану 3.

-2-

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

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

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



МИНИСТАР
Проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

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

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

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

РЕШЕЊЕ

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

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

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



Образложење

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

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

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

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

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

2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у 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 и заштиту животне средине.

Образложење

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

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

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да Мирјана Марчета, Јелена Дробњаковић, Марија Тамбурић – Савић, Ивана Марковић, Владимир Бућин 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 Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 i 62/23) i Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl. Glasnik RS BR. 36/09) donosim

REŠENJE

o imenovanju odgovornog projektanta

Određuje se Tatjana Savković, dipl.inž.el., za izradu tehničke dokumentacije Stručne ocene opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije:

Investitor: Preduzeće za telekomunikacije "A1 d.o.o.", Beograd, Milutina Milankovića 1ž

Dokumentacija: Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: "BG0605_01 BG_Lisović"

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 spremlje i prakse.

W-LINE d.o.o
Direktor,
Aleksandar Stefanović



IZJAVA

Odgovornog projektanta o primeni propisa

Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije:

Investitor: Preduzeće za telekomunikacije "A1 d.o.o.", Beograd, Milutina Milanovića 1ž

Dokumentacija: Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: "BG0605_01 BG_Lisović"

poštovane su u svemu odredbe Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 i 62/23), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 36/09) i Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja ("Službeni glasnik RS", br. 36/09), kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije, posebno navedenih u poglavlju broj 9.

Beograd, oktobar 2024. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.





Број: 02-12/2024-15052
Београд, 03.07.2024. 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 X717 09

Одговорни пројектант телекомуникационих мрежа и система

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 16.07.2025.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

1.3 PROJEKTNI ZADATAK

U okviru Stručne ocene opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije "BG0605_01 BG_Lisović", potrebno je izvršiti procenu očekivanog intenziteta elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice (proračun jačine električnog polja na relevantnim udaljenostima u lokalnoj zoni emisije antenskog sistema bazne stanice) uzevši u obzir postojeće opterećenje životne sredine na lokaciji utvrđeno merenjem, sa ciljem da se proveri usklađenost sa postojećim standardima i važećim propisima u oblasti izlaganja ljudi radio-frekvencijskim elektromagnetnim poljima, kao i da se utvrdi neophodnost izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije "BG0605_01 BG_Lisović".

2 OPIS LOKACIJE

2.1 NAZIV, NAMENA I LOKACIJA IZVORA

Naziv izvora: GSM900/ LTE1800/LTE800/LTE2100 radio – bazna stanica
"BG0605_01 BG_Lisović"

Lokacija izvora: KP 1288, KO Lisović, opština Barajevo, Grad Beograd

Ispitivani izvor elektromagnetnog zračenja je radio bazna stanica namenjena za ostvarivanje servisa GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 sistema javne mobilne telefonije mobilnog operatora A1 Srbija na teritoriji opštine Barajevo, grad Beograd.

Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je 44°33'3.97"N i 20°26'29.24"E (WGS84), a nadmorska visina je 200m (WGS84).

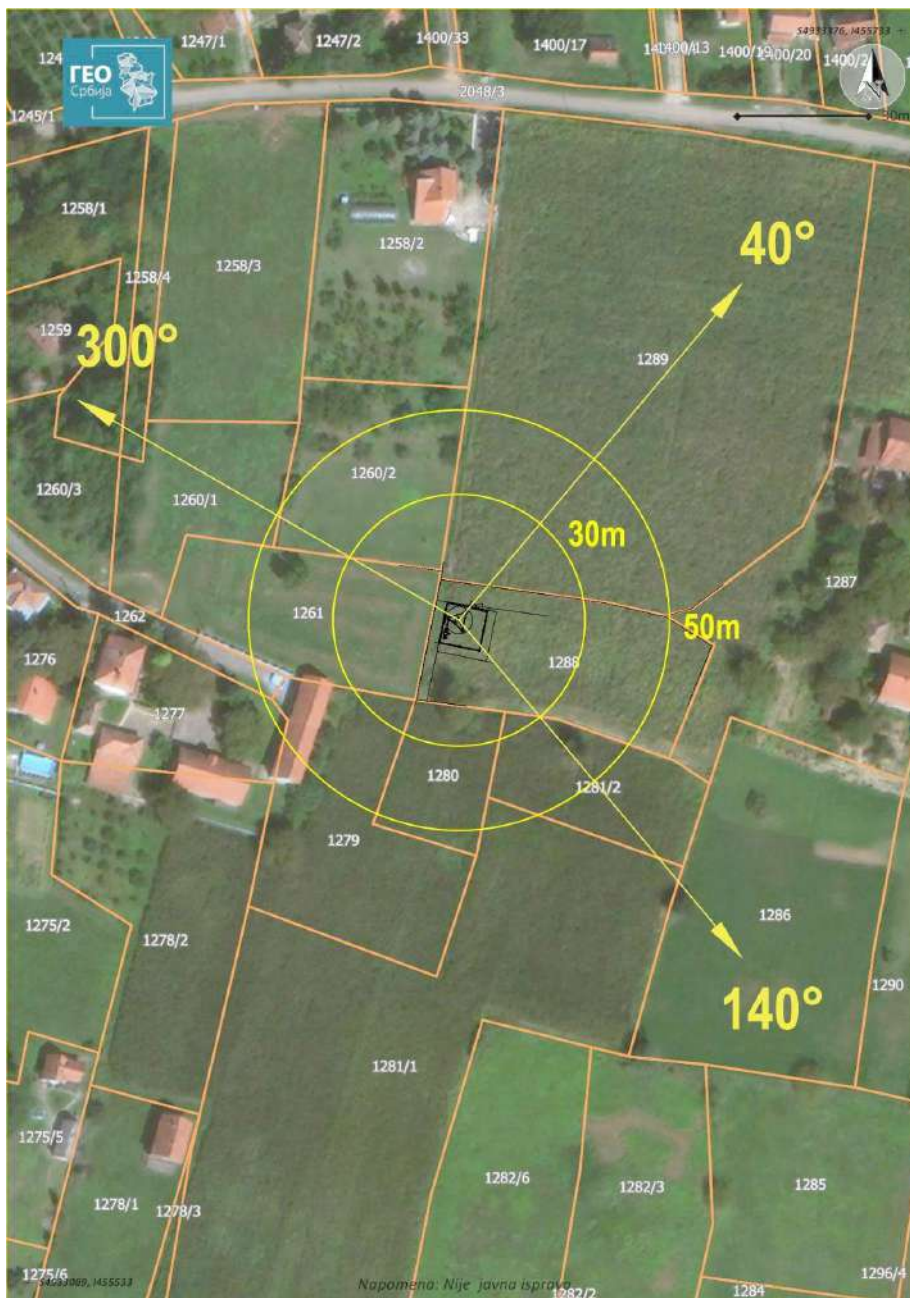
2.2 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI

Instalacija bazne stanice "BG0605_01 BG_Lisović" planira se na adresi KP 1288, KO Lisović, opština Barajevo, u okviru ograđene lokacije, na teritoriji grada Beograda.

Lokacija ne pripada zaštićenom području. U okolini lokacije nalaze se stambeni objekti.

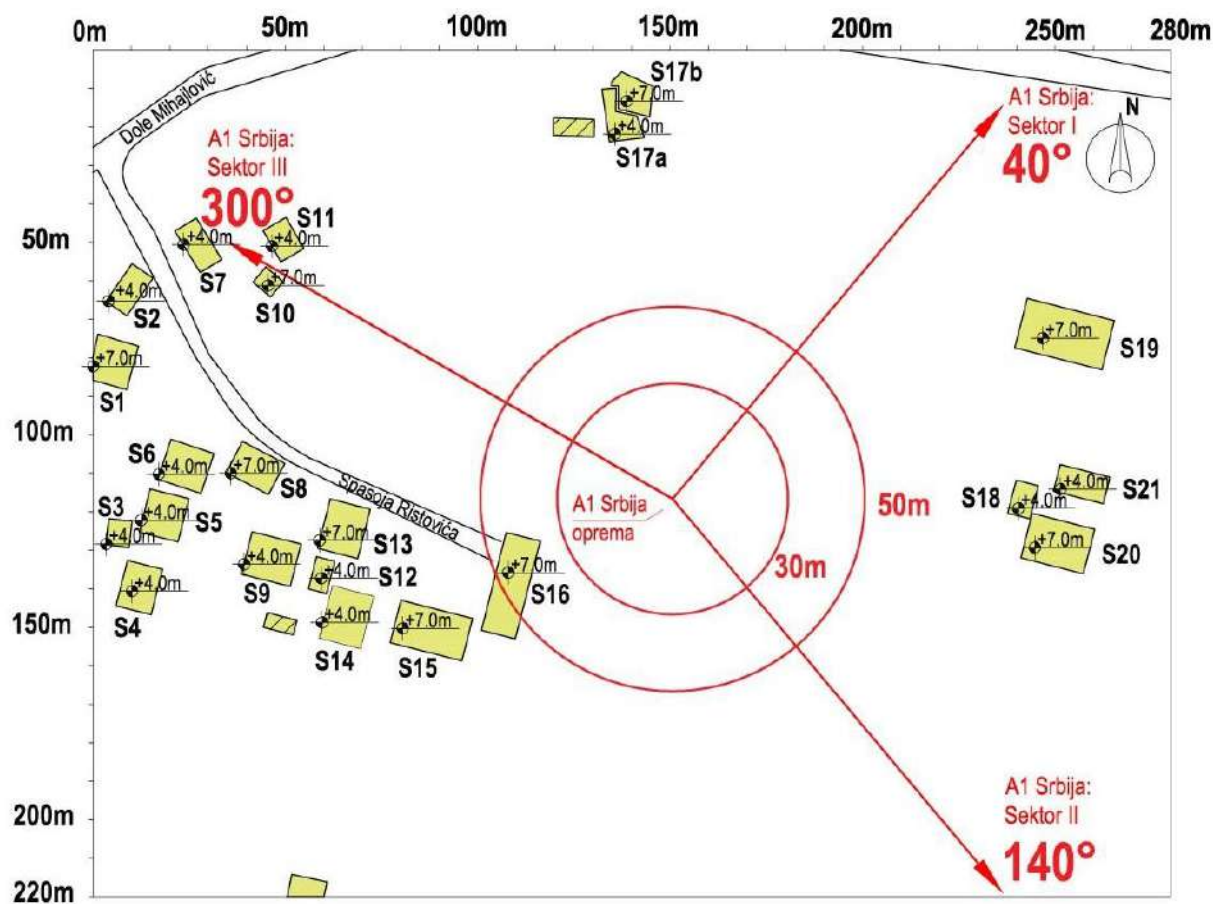
Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 9.10.2024., godine, dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2024-082, izrađenog od strane Laboratorije W-Line, u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da se u okolini lokacije (do 150m) ne nalaze instalacije drugih mobilnih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

2.3 DIJAGRAM ZRAČENJA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS



Slika 2.1 Dijagram zračenja radio bazne stanice "BG0605_01 BG_Lisović"

2.4 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS



Slika 2.2 Dijagram objekata u okruženju radio bazne stanice "BG0605_01 BG_Lisović"

NAPOMENA:

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

U neposrednom okruženju lokacije (bar 50m od izvora zračenja, a i van 50m jer se nalaze u direktnom snopu zračenja) nalaze se stambeni objekti koji će biti predmet proračuna elektromagnetne emisije. Šrafirane površine predstavljaju pomoćne objekte koji nisu predmet dalje analize.

Oznaka objekta	Namena objekta	Visina objekta (m)
S1	Stambeni objekat	7
S2	Stambeni objekat	4
S3	Stambeni objekat	4
S4	Stambeni objekat	4
S5	Stambeni objekat	4
S6	Stambeni objekat	4
S7	Stambeni objekat	4
S8	Stambeni objekat	7
S9	Stambeni objekat	4
S10	Stambeni objekat	7
S11	Stambeni objekat	4
S12	Stambeni objekat	4
S13	Stambeni objekat	7
S14	Stambeni objekat	4
S15	Stambeni objekat	7
S16	Stambeni objekat	7
S17a	Stambeni objekat	4
S17b	Stambeni objekat	7
S18	Stambeni objekat	4
S19	Stambeni objekat	7
S20	Stambeni objekat	7
S21	Stambeni objekat	4

3 TEHNIČKO REŠENJE

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju za predmetnu lokaciju i na osnovu obilaska lokacije za potrebe merenja elektromagnetnog polja, utvrđeno je da se na KP 1288, KO Lisović, opština Barajevo u Beogradu, planiraju instalacije baznih stanica i antenskog sistema GSM900/LTE1800(10MHz i 20MHz)/LTE1800/LTE2100 bazne stanice "BG0605_01 BG_Lisović" mobilnog operatora A1 Srbija.



Slika 3.1 Izgled lokacije na kojoj se planira instalacija RBS "BG0605_01 BG_Lisović"

Novoprojektovano stanje na lokaciji

Planom pokrivanja predviđena je instalacija radio-bazne stanice, model Nokia Air Scale u distribuiranoj arhitekturi, proizvođača *Nokia*, koja će se koristiti za ostvarivanje servisa u GSM900, LTE1800, LTE800 i LTE2100 opsezima. RBS oprema se postavlja u podnožju predmetnog stuba.

Na predmetnoj lokaciji je planiran trosektorski antenski sistem sa azimutima 40°/140°/300°. Za ostvarivanje servisa u sistemima GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 planirana je po jedna antena tipa AQU4518R63 (proizvođača Huawei) u svakom sektoru. Pripadajući antenski sistem predmetne RBS operatora A1 Srbija nalaziće se na vrhu stuba, gde je visina baze antena 27.5m od nivoa tla u svim sektorima.

Mehanički tiltovi biće 0°/0°/0°, za sve sisteme na lokaciji, a električni tiltovi 7°/7°/7° za sisteme GSM900 i LTE800 i 6°/6°/6° za sisteme LTE1800 i LTE2100, respektivno po sektorima. Planirana konfiguracija primopredajnika bazne stanice operatora A1 za sistem GSM900 iznosi 2 (sistem GSM900 je u tzv. Lean GSM konfiguraciji: kroz sve tri antene se emituje ista 2G ćelija sa ukupno 2 kanala), za LTE1800 2+2+2 (u svakom sektoru radi po jedan kanal od 10MHz i jedan od 20MHz) i za LTE800 i LTE2100 1+1+1.

Frekvencijski plan će biti naknadno određen. Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije, u obzir je uzeta maksimalna planirana konfiguracija bazne stanice. Treba napomenuti da su samo kontrolni kanali stalno aktivni, dok se saobraćajni kanali aktiviraju samo u slučajevima kada se za tim ukaže potreba (tzv. „emitovanje sa prekidima“). Na ovaj način, značajno se smanjuje nivo neželjene elektromagnetne emisije u trenucima kada bazna stanica ne radi sa maksimalnim kapacitetom.

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.

Na osnovu planova raspodele radio-frekvencijskih opsega, koje definiše Regulatorno telo za elektronske komunikacije i poštanske usluge – RATEL, za pružanje servisa u okviru određene mreže javnih mobilnih telekomunikacionih usluga operatoru **A1 Srbija** dodeljene su sledeće frekvencije:

- Za GSM900/UMTS900 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 890.1-894.3/935.1-939.3 MHz,
- Za GSM/LTE1800 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 1750-1780/1845-1875 MHz,
- Za UMTS2100/LTE2100 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 1950-1965/2140-2155 MHz,
- Za LTE800 mrežu namenjen frekvencijski opseg iznosi 852-862/811-821 MHz.

Planirana konfiguracija primopredajnika bazne stanice operatora A1 za sistem GSM900 iznosi 2, za LTE1800 2+2+2 (u svakom sektoru radi po jedan kanal od 10MHz i jedan od 20MHz) i za LTE800 i LTE2100 1+1+1. Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije u obzir će biti uzeta navedena 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 maksimalnim kapacitetom.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 9.10.2024. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2024-082, utvrđeno je da se u okolini lokacije (do 150m) ne nalaze instalacije drugih mobilnih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

Osnovni parametri bazne stanice “BG0605_01 BG_Lisović” dati su u narednim tabelama.

3.1 EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA GSM900 BAZNE STANICE “BG0605_01 BG_Lisović”

Tabela 3.1 Osnovni parametri bazne stanice GSM900

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmernja [°]
BG0605_01 BG_Lisović	BG0605_4	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	14.05	40
	BG0605_4b	Outdoor	Nokia AirScale			AQU4518R63	14.05	140
	BG0605_4c	Outdoor	Nokia AirScale			AQU4518R63	14.05	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	7	1/2"	3	1.22	51.0	126.77
0	7	1/2"	3	1.22	51.0	126.77
0	7	1/2"	3	1.22	51.0	126.77

3.2 EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE1800 BAZNE STANICE "BG0605_01 BG_Lisović"

Tabela 3.2 Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 (10MHz i 20MHz)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
BG0605_01 BG_Lisovic	BG0605_1800L1	Outdoor	Nokia AirScale	43.0	20	AQU4518R63	15.45	40
	BG0605_1800L2	Outdoor		43.0	20	AQU4518R63	15.45	140
	BG0605_1800L3	Outdoor		43.0	20	AQU4518R63	15.45	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kابلu [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	6	1/2"	3	1.30	57.2	518.80
0	6	1/2"	3	1.30	57.2	518.80
0	6	1/2"	3	1.30	57.2	518.80

3.3 EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE800 BAZNE STANICE "BG0605_01 BG_Lisović"

Tabela 3.3 Osnovni parametri bazne stanice LTE800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
BG0605_01 BG_Lisović	BG0605_800L1	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	13.45	40
	BG0605_800L2	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	13.45	140
	BG0605_800L3	Outdoor	Nokia AirScale	43.00	20	AQU4518R63	13.45	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kابلu [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	7	1/2"	3	1.23	55.2	332.66
0	7	1/2"	3	1.23	55.2	332.66
0	7	1/2"	3	1.23	55.2	332.66

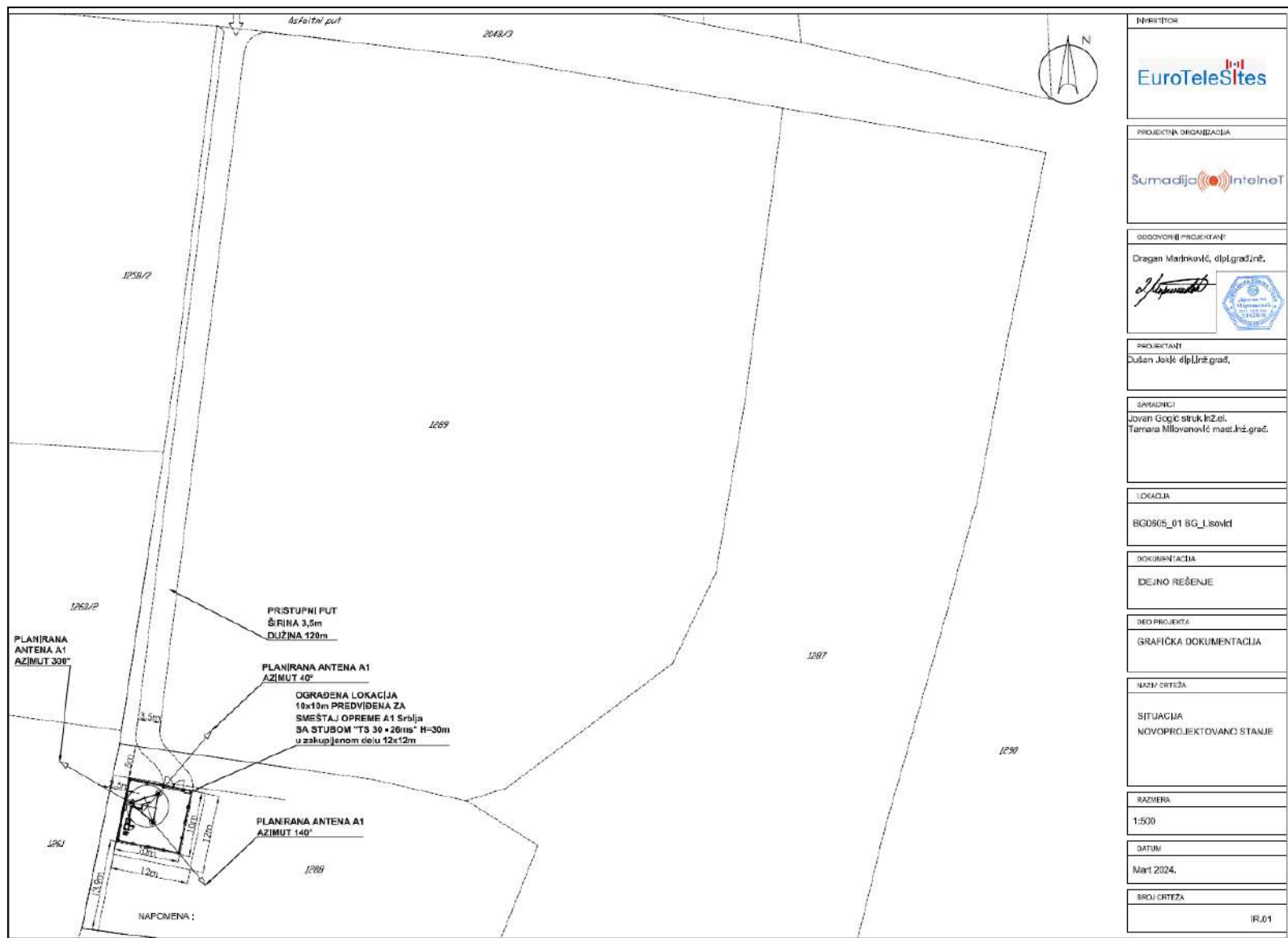
3.4 EFEKTIVNA IZRAČENA SNAGA LTE2100 BAZNE STANICE “BG0605_01 BG_Lisović”

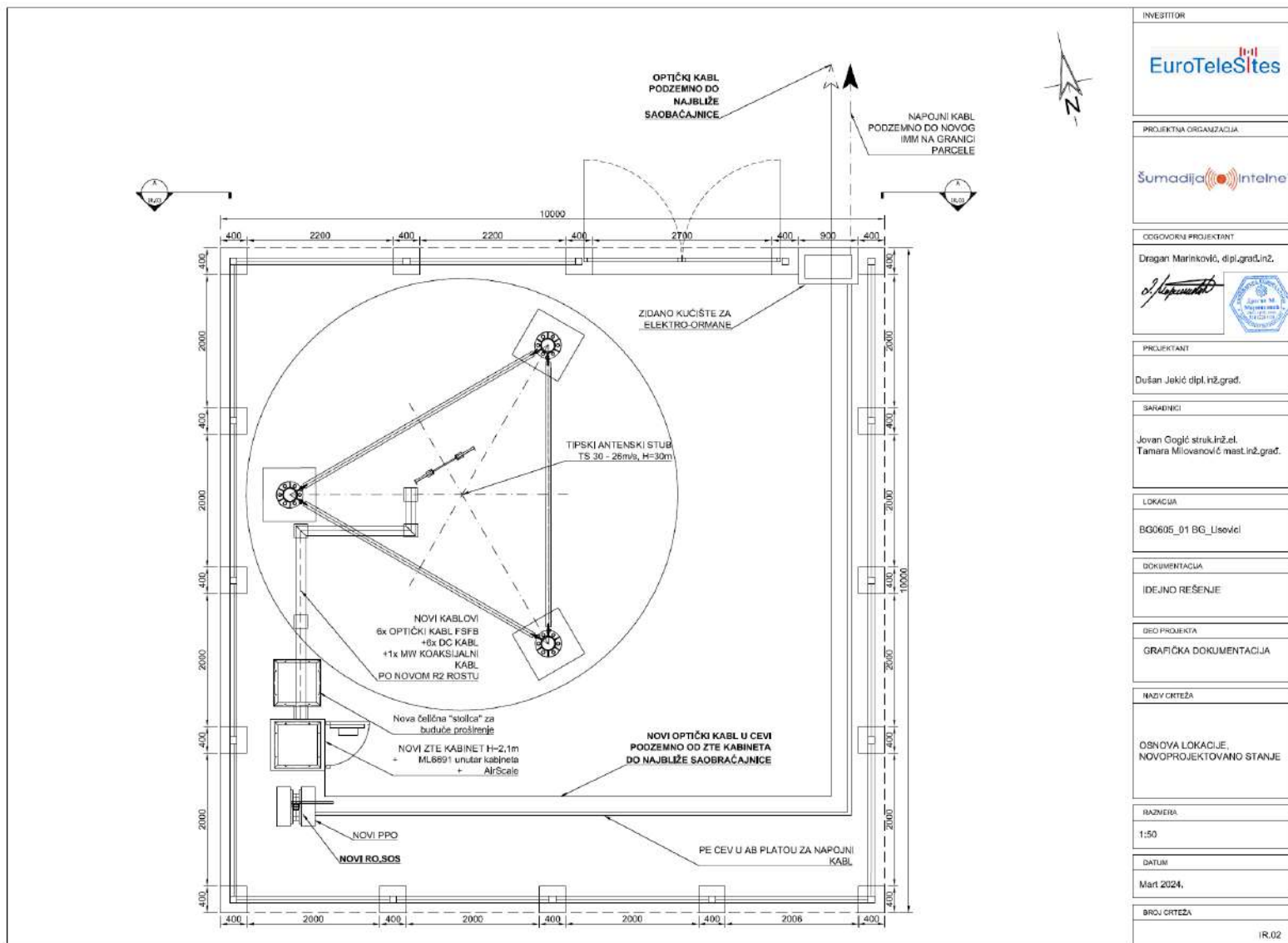
Tabela 3.4 Osnovni parametri bazne stanice LTE2100

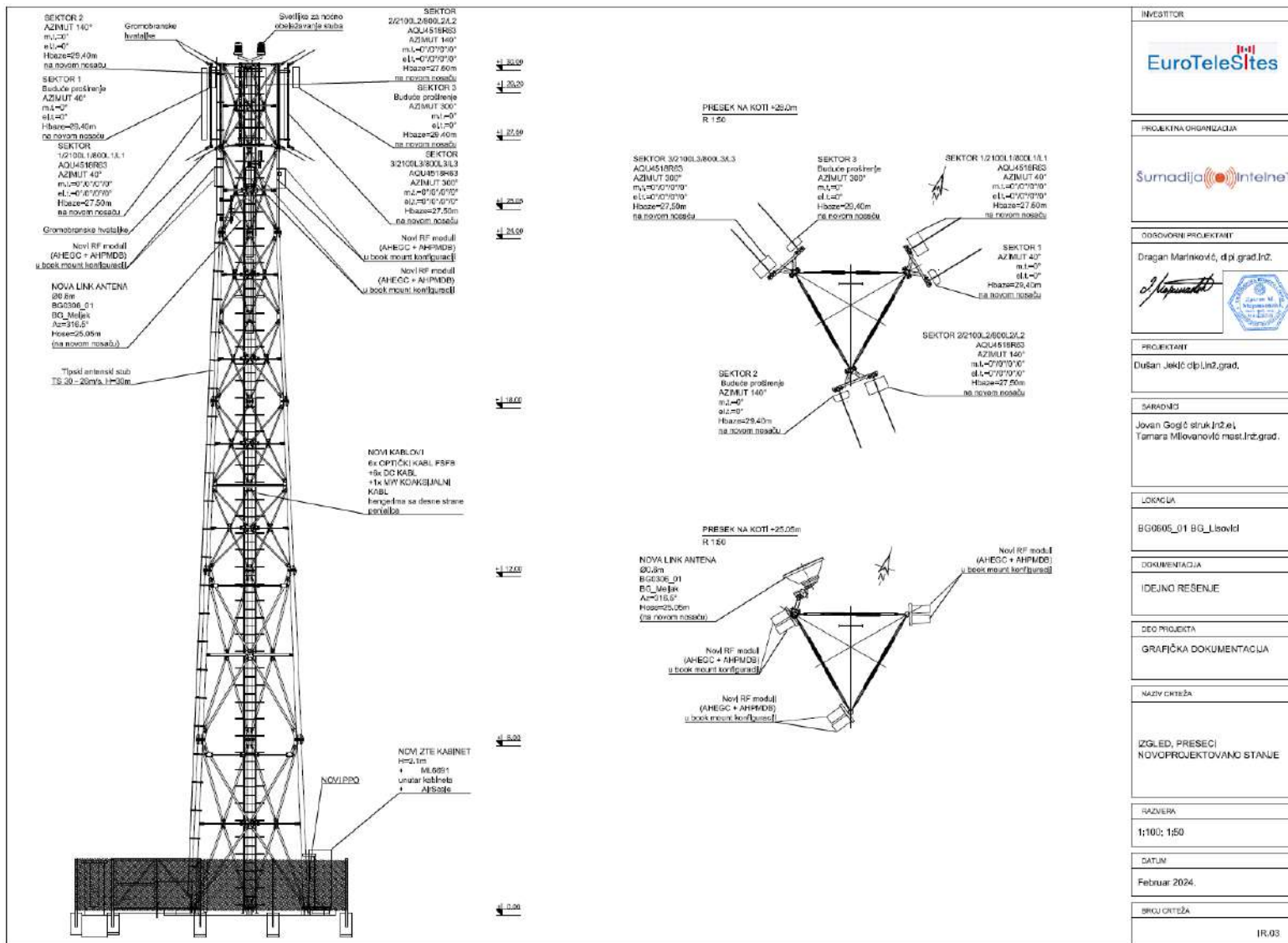
Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
BG0605_01 BG_Lisović	BG0605_YL1	Outdoor	Nokia AirScale	43.0	20	AQU4518R63	15.85	40
	BG0605_YL2	Outdoor	Nokia AirScale	43.0	20	AQU4518R63	15.85	140
	BG0605_YL3	Outdoor	Nokia AirScale	43.0	20	AQU4518R63	15.85	300

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]	
0	6	1/2"	3	1.33	57.5	564.94
0	6	1/2"	3	1.33	57.5	564.94
0	6	1/2"	3	1.33	57.5	564.94

3.5 GRAFIČKI PRILOG - DISPOZICIJA OPREME NA LOKACIJI







4 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE UTVRĐENO MERENJEM NIVOA NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA U ZONI POVEĆANE OSETLJIVOSTI ZA GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 FREKVENCIJSKI OPSEG

Na osnovu obavljenih merenja, dokumentovanih u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije EM-2024-082 izrađenog od strane Laboratorije W-LINE, u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da maksimalna vrednost jačine električnog polja koje potiče od postojećeg radio opterećenja na planiranoj lokaciji "BG0605_01 BG_Lisović" za ispitivani frekvencijski opseg (GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100) iznosi **0.10 V/m** za sistem GSM900, **0.04 V/m** za sistem LTE1800, **0.12 V/m** za sistem LTE800 i **0.02 V/m** za sistem LTE2100.

5 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE UTVRĐENO MERENJEM NIVOA NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA U ZONI POVEĆANE OSETLJIVOSTI VAN GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 FREKVENCIJSKOG OPSEGA

Na osnovu obavljenih merenja (A1 bazna stanica "BG0605_01 BG_Lisović" u periodu ispitivanja nije bila instalirana), dokumentovanih u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije EM-2024-082 izrađenog od strane Laboratorije W-LINE, u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da postojeće radio opterećenja različitog frekventnog područja od onog obrađivanog u Stručnoj oceni iznosi **0.18 V/m**.

6 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE

Na osnovu projektne dokumentacije bazne stanice "BG0605_01 BG_Lisović", izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije u okruženju predmetne lokacije.

6.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

Problem predikcije nivoa električnog polja u lokalnoj zoni GSM/UMTS/LTE bazne stanice može se razmatrati na više načina. Svakako, jedan od najpreciznijih pristupa podrazumeva direktnu implementaciju *Maxwell*-ovih jednačina (ili neki od mnogobrojnih aproksimativnih postupaka) prostiranja elektromagnetnog polja. Međutim, nedostatak ovakvog pristupa se ogleda u tome što se zahteva izuzetno veliki broj ulaznih podataka. Tačnije, predajni antenski sistem, kao i okruženje ovog antenskog sistema moraju biti izuzetno precizno modelovani što često nije moguće ostvariti. Dodatno, rešavanje ovakvih problema je izuzetno računarski složeno što podrazumeva relativno dugotrajne proračune uz angažovanje značajnih računarskih resursa. Zbog svega prethodno navedenog, a imajući u vidu namenu rezultata proračuna, autori ovog projekta opredelili su se za nešto jednostavniji pristup rešavanja problema predikcije nivoa električnog polja koji daje zadovoljavajuću tačnost. 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 jednačine 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 |
| i | |
| 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. |

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

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. Postoji više empirijskih modela za predikciju elektromagnetnog polja u zgradama, koji uključuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno). Neki od modela¹ 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 (prepreka).

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 Stručne ocene. 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“ 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).

¹ COST231 line-of-sight model (S. Saunders, *Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems*, Wiley, 2000).

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 biće izložene numeričke vrednosti intenziteta električnog polja u zonama od interesa.

6.2 PRIMENJENI STANDARDI I NORME

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

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

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

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

Toplotni efekat se ogleda u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetne emisije (tkivo se zgreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, to može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji.

Intenzitet efekata raste sa povećanjem koncentracije elektromagnetne energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora elektromagnetne emisije. Sa udaljavanjem od izvora elektromagnetne emisije, smanjuje se uticaj na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera, tj. direktno srazmeran dužini ekspozicije.

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

Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja **ICNIRP** – *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, publikovala je 1998. godine preporuku koja obuhvata sva električna i magnetna polja u frekvenzijskom 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.

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 izlaganja elektromagnetnom polju.

6.2.1 Norme za tehničko osoblje – ICNIRP

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

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina snage S_{ekv} (W/m 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 opseg 800MHz, 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

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

6.2.2 Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP

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

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina snage S_{ekv} (W/m 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 opseg 800MHz, 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

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

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

6.2.3 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

U decembru 2009. godine usvojen je **Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 104/09). Pravilnikom su ustanovljena bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja 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 opseg 800MHz, 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	800MHz	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	15,5	16,8	23,4	24,4
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,0415	0,044	0,063	0,064
Gustina srednje snage [W/m ²].	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 stimulatívne efekte na telo. Uticaji svih polja se sumiraju na sledeći način:

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

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

Pri čemu je:

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

6.3 PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI “BG0605_01 BG_Lisović”

U prvom koraku neophodno je utvrditi u kom delu prostora oko planirane bazne stanice “BG0605_01 BG_Lisović” treba izvršiti proračun nivoa elektromagnetne emisije. U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na predmetnoj lokaciji, izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatora A1 Srbija, koja se planira se na adresi KP 1288 KO Lisović, u okviru ograđene lokacije, na teritoriji opštine Barajevo, Grad Beograd. 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. Izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manje nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju instalacije antenskog sistema bazne stanice na antenskom stubu, lokalna zona bazne stanice obuhvata praktično zonu na nivou tla oko stuba na kojem se nalazi antenski sistem bazne stanice u kojoj su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, obzirom da se na ostalim nivoima ne može naći čovek. U slučaju instalacije antenskog sistema na krovnoj terasi, npr. usamljenog objekta, lokalnu zonu bazne stanice čini cela površina krovne terase ako se na svakom mestu na krovnoj terasi može naći čovek.

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

Pregledom okoline planirane lokacije “BG0605_01 BG_Lisović” utvrđeno je da se u zoni od interesa, tj. u zoni poluprečnika bar 30m od antena, koja je u ovom slučaju proširena i van 30m, ali se nalaze u pravcima direktnih snopova zračenja antena, nalaze stambeni objekti.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 9.10.2024., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2024-082, utvrđeno je da se u okviru iste lokacije, niti u njenoj neposrednoj blizini ne nalaze instalacije drugih mobilnih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

S obzirom da se kabineti bazne stanice planiraju u podnožju predmetnog stuba, proračun intenziteta elektromagnetne emisije za mikrolokaciju predmetne bazne stanice biće dat kao deo proračuna na nivou tla.

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

1. Šira okolina bazne stanice - zona najizloženijih spratova² objekata oko predmetne BS (280m x 220m):

U okviru ove zone (u zoni poluprečnika bar 50m od antena, koja je u ovom slučaju proširena i na objekte koji su van 50m, ali se nalaze u pravcima direktnih snopova zračenja antena) posmatrani su objekti na najizloženijim visinama (spratovima):

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

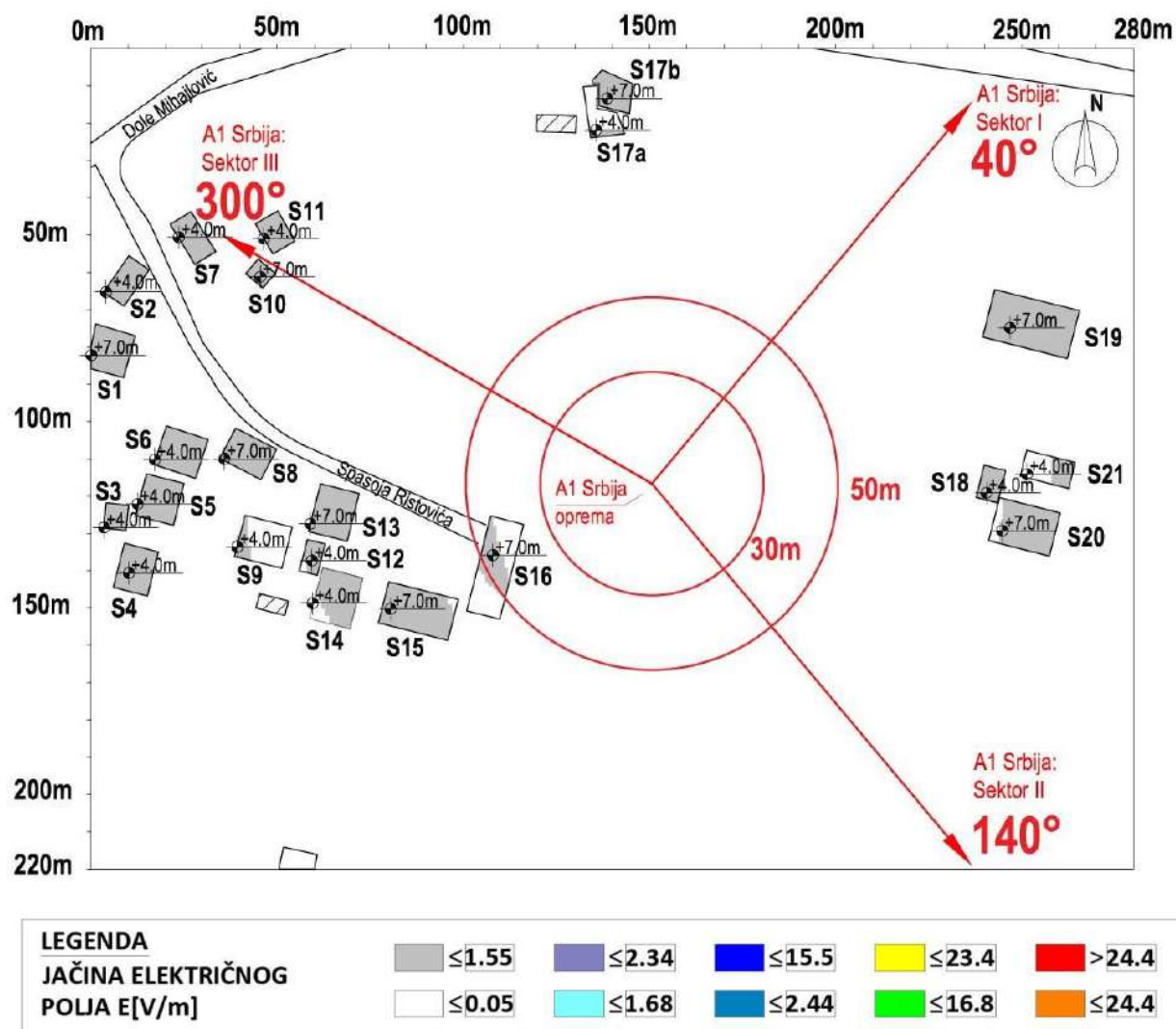
² Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti objekata.

2. U okolini bazne stanice **na nivou tla** tj. na prosečnoj visini čoveka od **1.70m** na površini **(280m x 220m)**

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 planirane GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100 bazne stanice kompanije A1 Srbija. Analiza je izvršena za slučaj maksimalnog opterećenja i planirane konfiguracije primopredajnika bazne stanice. Prilikom proračuna nivoa električnog polja na otvorenim površinama na nivou tla korišćen je model prostiranja EM talasa u slobodnom prostoru.

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u zoni bazne stanice "BG0605_01 BG_Lisović" prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.1 - 6.12. i u tabelama 6.4. - 6.27. Kao što je već rečeno, proračun intenziteta električnog polja je izvršen na nivou tla u širem okruženju lokacije. Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x 1m.

6.3.1 Rezultati proračuna - zona najizloženijih spratova³ objekata u okruženju predmetne BS (površina 280m x 220m)



Slika 6.1 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **A1 Srbija**

³ Preliminarnim proračunom 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 objekata.

Tabela 6.4 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.34
S2	prizemlje	1.7	0.31
S3	prizemlje	1.7	0.21
S4	prizemlje	1.7	0.19
S5	prizemlje	1.7	0.19
S6	prizemlje	1.7	0.19
S7	prizemlje	1.7	0.3
S8	I sprat	4.7	0.2
S9	prizemlje	1.7	0.07
S10	I sprat	4.7	0.31
S11	prizemlje	1.7	0.22
S12	prizemlje	1.7	0.08
S13	prizemlje	1.7	0.11
S14	prizemlje	1.7	0.09
S15	I sprat	4.7	0.1
S16	I sprat	4.7	0.07
S17a	prizemlje	1.7	0.06
S17b	I sprat	4.7	0.16
S18	prizemlje	1.7	0.09
S19	I sprat	4.7	0.24
S20	I sprat	4.7	0.15
S21	prizemlje	1.7	0.08

Tabela 6.5 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema GSM900, operatora A1 Srbija u objektu S1 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.34$ V/m.

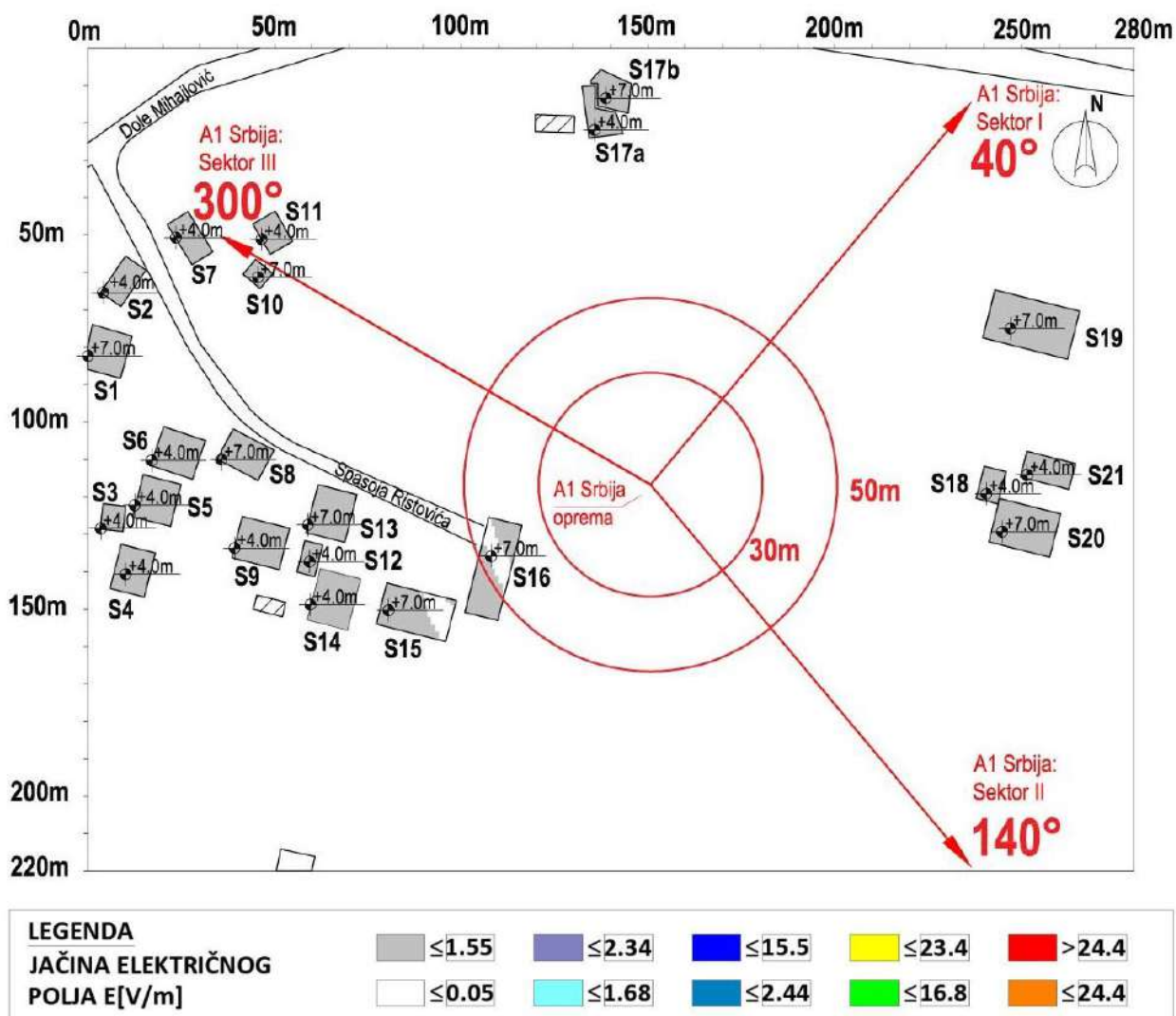
d(m)	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
74.5		0.34	0.34	0.34								
75.5		0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34					
76.5		0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34		
77.5		0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
78.5	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
79.5	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
80.5	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	
81.5	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	
82.5	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	
83.5	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32		
84.5	0.32	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32		
85.5	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32		
86.5			0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32		
87.5						0.32	0.32	0.32	0.32			

Tabela 6.6 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema GSM900, operatora A1 Srbija u objektu S10 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.31$ V/m.

d(m)	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5
57.5			0.30	0.30			
58.5		0.31	0.30	0.30	0.29	0.28	
59.5	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28
60.5	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27
61.5		0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.27
62.5			0.29	0.28	0.28	0.27	
63.5				0.28	0.27		

Tabela 6.7 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema GSM900, operatora A1 Srbija u objektu S19 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.24$ V/m.

d(m)	239.5	240.5	241.5	242.5	243.5	244.5	245.5	246.5	247.5	248.5	249.5	250.5	251.5	252.5	253.5	254.5	255.5	256.5	257.5	258.5	259.5	260.5	261.5	262.5	263.5	264.5
64.5				0.16																						
65.5				0.16	0.16	0.17	0.17	0.18																		
66.5				0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19															
67.5				0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21										
68.5				0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22						
69.5			0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23			
70.5			0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	
71.5			0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24
72.5			0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24
73.5		0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24
74.5		0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.24	0.24
75.5		0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.24	0.24
76.5		0.09	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.24
77.5	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.24
78.5					0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.24
79.5								0.13	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24
80.5												0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23
81.5																	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23
82.5																		0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22



Slika 6.2 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **A1 Srbija**

Tabela 6.8 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.53
S2	prizemlje	1.7	0.42
S3	prizemlje	1.7	0.25
S4	prizemlje	1.7	0.21
S5	prizemlje	1.7	0.19
S6	prizemlje	1.7	0.18
S7	prizemlje	1.7	0.38
S8	prizemlje	1.7	0.28
S9	prizemlje	1.7	0.24
S10	I sprat	4.7	0.33
S11	prizemlje	1.7	0.22
S12	prizemlje	1.7	0.23
S13	I sprat	4.7	0.31
S14	prizemlje	1.7	0.2
S15	I sprat	4.7	0.16
S16	I sprat	4.7	0.15
S17a	prizemlje	1.7	0.25
S17b	prizemlje	1.7	0.24
S18	prizemlje	1.7	0.25
S19	prizemlje	1.7	0.34
S20	prizemlje	1.7	0.26
S21	prizemlje	1.7	0.24

Tabela 6.9 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema LTE1800, operatora A1 Srbija u objektu S1 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.53$ V/m.

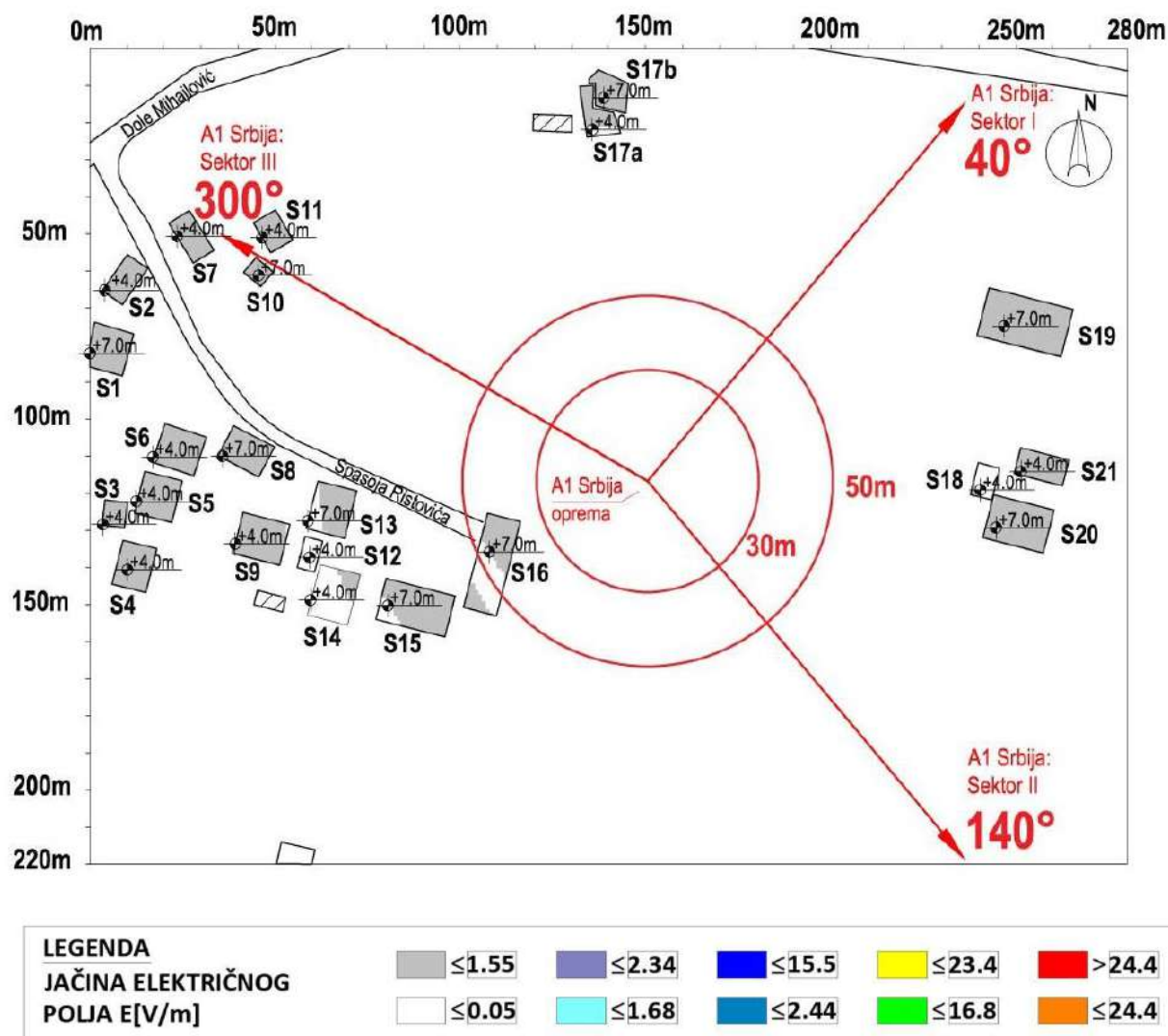
d(m)	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
74.5		0.53	0.52	0.52								
75.5		0.52	0.52	0.52	0.51	0.51	0.51					
76.5		0.52	0.52	0.51	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49		
77.5		0.51	0.51	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47
78.5	0.51	0.51	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47
79.5	0.51	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46
80.5	0.51	0.50	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.47	
81.5	0.50	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	
82.5	0.50	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46	
83.5	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46		
84.5	0.49	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46	0.45		
85.5	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46	0.46	0.45		
86.5			0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46	0.45	0.45		
87.5						0.46	0.46	0.45	0.45			

Tabela 6.10 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema LTE1800, operatora A1 Srbija u objektu S10 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.33$ V/m.

d(m)	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5
57.5			0.33	0.32			
58.5		0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	
59.5	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27
60.5	0.33	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
61.5		0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
62.5			0.29	0.28	0.27	0.26	
63.5				0.27	0.26		

Tabela 6.11 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema LTE1800, operatora A1 Srbija u objektu S19 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.34$ V/m.

d(m)	239.5	240.5	241.5	242.5	243.5	244.5	245.5	246.5	247.5	248.5	249.5	250.5	251.5	252.5	253.5	254.5	255.5	256.5	257.5	258.5	259.5	260.5	261.5	262.5	263.5	264.5
64.5				0.30																						
65.5				0.31	0.30	0.29	0.28	0.27																		
66.5				0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24															
67.5				0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19										
68.5				0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17						
69.5			0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
70.5			0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
71.5			0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
72.5			0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
73.5		0.34	0.34	0.33	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
74.5		0.34	0.34	0.33	0.32	0.31	0.29	0.28	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16
75.5		0.34	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
76.5		0.34	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
77.5	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
78.5						0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
79.5									0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
80.5																0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
81.5																		0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15
82.5																					0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16



Slika 6.3 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE800** operatora **A1 Srbija**

Tabela 6.12 *Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **LTE800** operatora **A1 Srbija***

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.41
S2	prizemlje	1.7	0.39
S3	prizemlje	1.7	0.28
S4	prizemlje	1.7	0.26
S5	prizemlje	1.7	0.27
S6	prizemlje	1.7	0.28
S7	prizemlje	1.7	0.4
S8	I sprat	4.7	0.3
S9	prizemlje	1.7	0.15
S10	I sprat	4.7	0.43
S11	prizemlje	1.7	0.34
S12	prizemlje	1.7	0.04
S13	prizemlje	1.7	0.12
S14	prizemlje	1.7	0.08
S15	I sprat	4.7	0.11
S16	I sprat	4.7	0.13
S17a	prizemlje	1.7	0.14
S17b	I sprat	4.7	0.28
S18	prizemlje	1.7	0.05
S19	I sprat	4.7	0.38
S20	I sprat	4.7	0.27
S21	prizemlje	1.7	0.19

Tabela 6.13 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema LTE800, operatora A1 Srbija u objektu S1 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.41$ V/m.

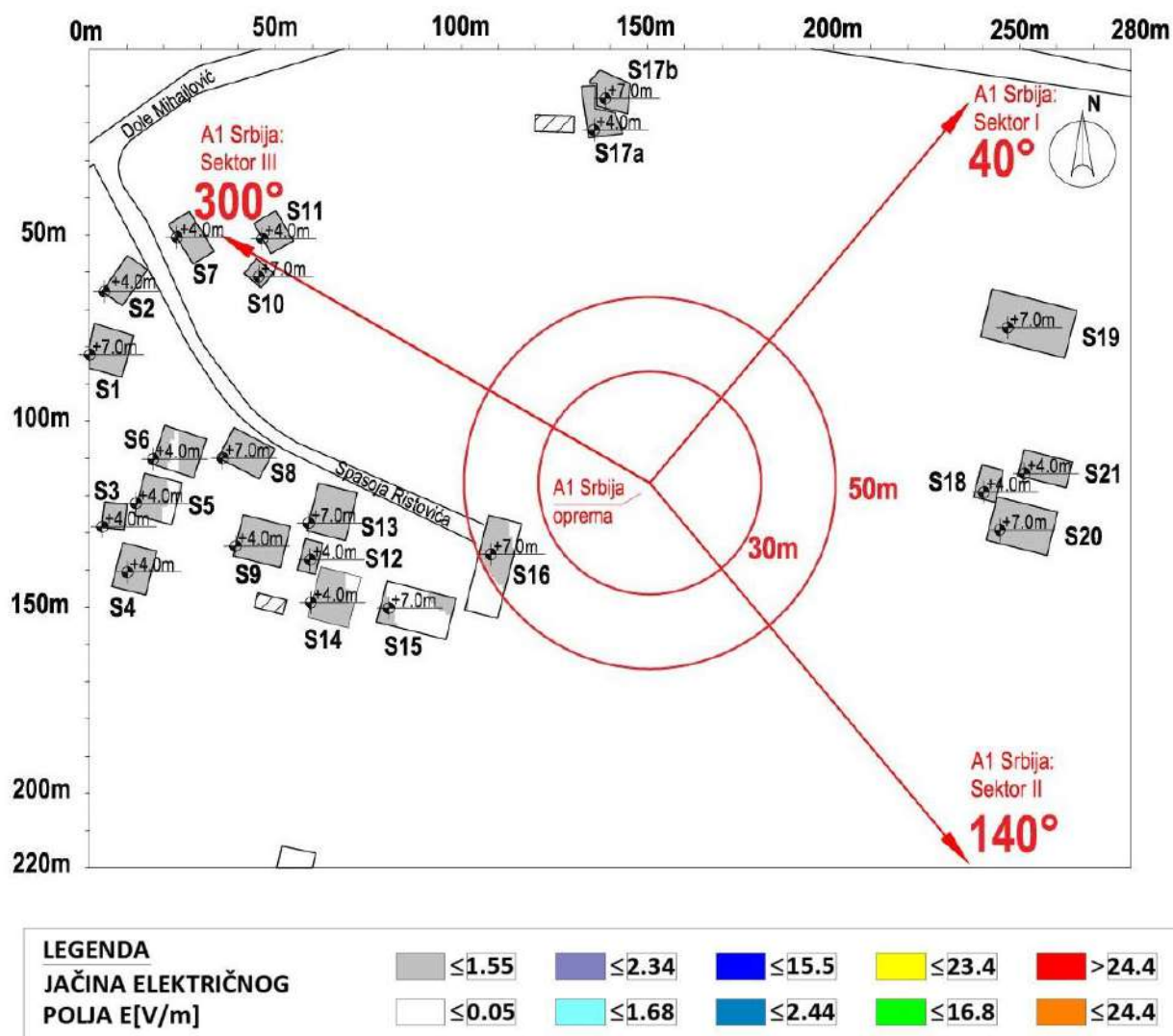
d(m)	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
74.5		0.41	0.41	0.41								
75.5		0.40	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41					
76.5		0.40	0.40	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41		
77.5		0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
78.5	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
79.5	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.41
80.5	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
81.5	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
82.5	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
83.5	0.39	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
84.5	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40		
85.5	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39		
86.5			0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39		
87.5						0.39	0.39	0.39	0.39			

Tabela 6.14 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema LTE800, operatora A1 Srbija u objektu S10 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.43$ V/m.

d(m)	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5
57.5			0.43	0.42			
58.5		0.43	0.42	0.42	0.42	0.41	
59.5	0.43	0.42	0.42	0.42	0.41	0.41	0.40
60.5	0.42	0.42	0.42	0.41	0.41	0.41	0.40
61.5		0.42	0.41	0.41	0.41	0.40	0.40
62.5			0.41	0.41	0.40	0.40	
63.5				0.40	0.40		

Tabela 6.15 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema LTE800, operatora A1 Srbija u objektu S19 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.38$ V/m.

d(m)	239.5	240.5	241.5	242.5	243.5	244.5	245.5	246.5	247.5	248.5	249.5	250.5	251.5	252.5	253.5	254.5	255.5	256.5	257.5	258.5	259.5	260.5	261.5	262.5	263.5	264.5
64.5				0.32																						
65.5				0.31	0.32	0.32	0.33	0.33																		
66.5				0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.35															
67.5				0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36										
68.5				0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37						
69.5			0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38			
70.5			0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.38	0.38	0.38
71.5			0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.38	0.38	0.38
72.5			0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37
73.5		0.25	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37
74.5		0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
75.5		0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
76.5		0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
77.5	0.22	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.29	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36
78.5					0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.29	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
79.5								0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.33	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.35
80.5														0.29	0.30	0.30	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
81.5																		0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.34
82.5																					0.33	0.33	0.33			



Slika 6.4 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Tabela 6.16 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.34
S2	prizemlje	1.7	0.24
S3	prizemlje	1.7	0.12
S4	prizemlje	1.7	0.11
S5	prizemlje	1.7	0.08
S6	prizemlje	1.7	0.08
S7	prizemlje	1.7	0.19
S8	prizemlje	1.7	0.17
S9	prizemlje	1.7	0.15
S10	prizemlje	1.7	0.16
S11	prizemlje	1.7	0.16
S12	prizemlje	1.7	0.13
S13	I sprat	4.7	0.18
S14	prizemlje	1.7	0.11
S15	I sprat	4.7	0.08
S16	I sprat	4.7	0.15
S17a	prizemlje	1.7	0.15
S17b	prizemlje	1.7	0.15
S18	prizemlje	1.7	0.14
S19	prizemlje	1.7	0.21
S20	I sprat	4.7	0.16
S21	prizemlje	1.7	0.16

Tabela 6.17 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema **LTE2100**, operatora A1 Srbija u objektu S1 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.34$ V/m.

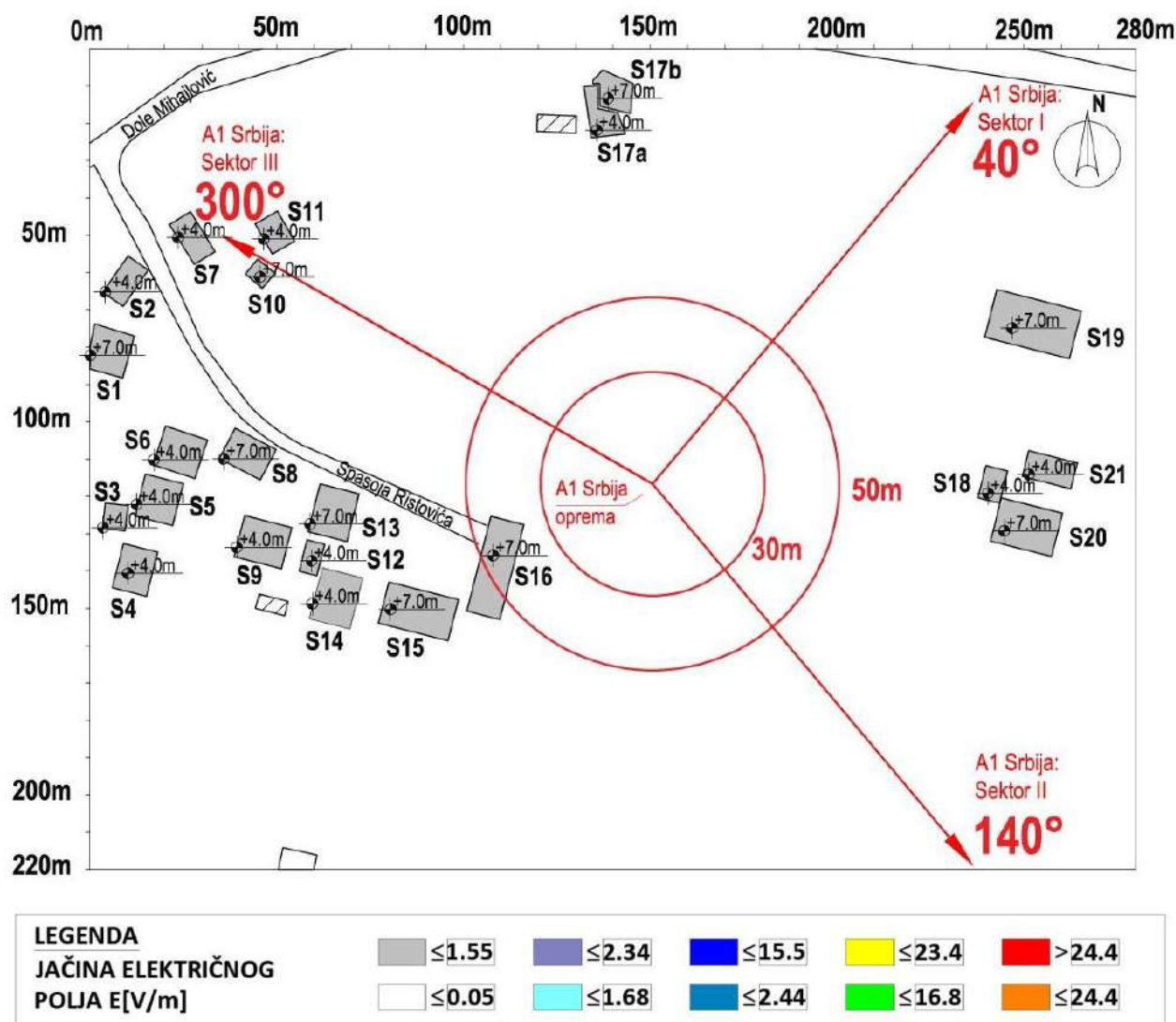
d(m)	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
74.5		0.34	0.34	0.33								
75.5		0.34	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32					
76.5		0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30		
77.5		0.33	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
78.5	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28
79.5	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28
80.5	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	
81.5	0.32	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	
82.5	0.32	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	
83.5	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27		
84.5	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.27		
85.5	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	0.27		
86.5			0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26		
87.5						0.28	0.27	0.27	0.27			

Tabela 6.18 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema **LTE2100**, operatora A1 Srbija u objektu S10 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.16$ V/m.

d(m)	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5
57.5			0.11	0.12			
58.5		0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	
59.5	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15
60.5	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15
61.5		0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16
62.5			0.13	0.14	0.15	0.15	
63.5				0.14	0.15		

Tabela 6.19 Rezultati proračuna jačine električnog polja sistema **LTE2100**, operatora A1 Srbija u objektu S19 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.21$ V/m.

d (m)	239.5	240.5	241.5	242.5	243.5	244.5	245.5	246.5	247.5	248.5	249.5	250.5	251.5	252.5	253.5	254.5	255.5	256.5	257.5	258.5	259.5	260.5	261.5	262.5	263.5	264.5
64.5				0.20																						
65.5				0.20	0.20	0.19	0.19	0.18																		
66.5				0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16															
67.5				0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.13										
68.5				0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10						
69.5			0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09			
70.5		0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07
71.5		0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07
72.5			0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07
73.5		0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08
74.5		0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	
75.5		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	
76.5		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	
77.5	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	
78.5						0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	
79.5									0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10		
80.5													0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10		
81.5																		0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10		
82.5																					0.12	0.11	0.11			



Slika 6.5 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Tabela 6.20 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.82
S2	prizemlje	1.7	0.7
S3	prizemlje	1.7	0.44
S4	prizemlje	1.7	0.39
S5	prizemlje	1.7	0.39
S6	prizemlje	1.7	0.39
S7	prizemlje	1.7	0.66
S8	I sprat	4.7	0.41
S9	prizemlje	1.7	0.29
S10	I sprat	4.7	0.64
S11	prizemlje	1.7	0.46
S12	prizemlje	1.7	0.27
S13	I sprat	4.7	0.36
S14	prizemlje	1.7	0.23
S15	I sprat	4.7	0.2
S16	I sprat	4.7	0.21
S17a	prizemlje	1.7	0.29
S17b	I sprat	4.7	0.35
S18	prizemlje	1.7	0.3
S19	I sprat	4.7	0.56
S20	I sprat	4.7	0.34
S21	prizemlje	1.7	0.3

Tabela 6.21 Rezultati proračuna jačine električnog polja svih sistema, operatora A1 Srbija u objektu S1 na visini 1.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.82$ V/m.

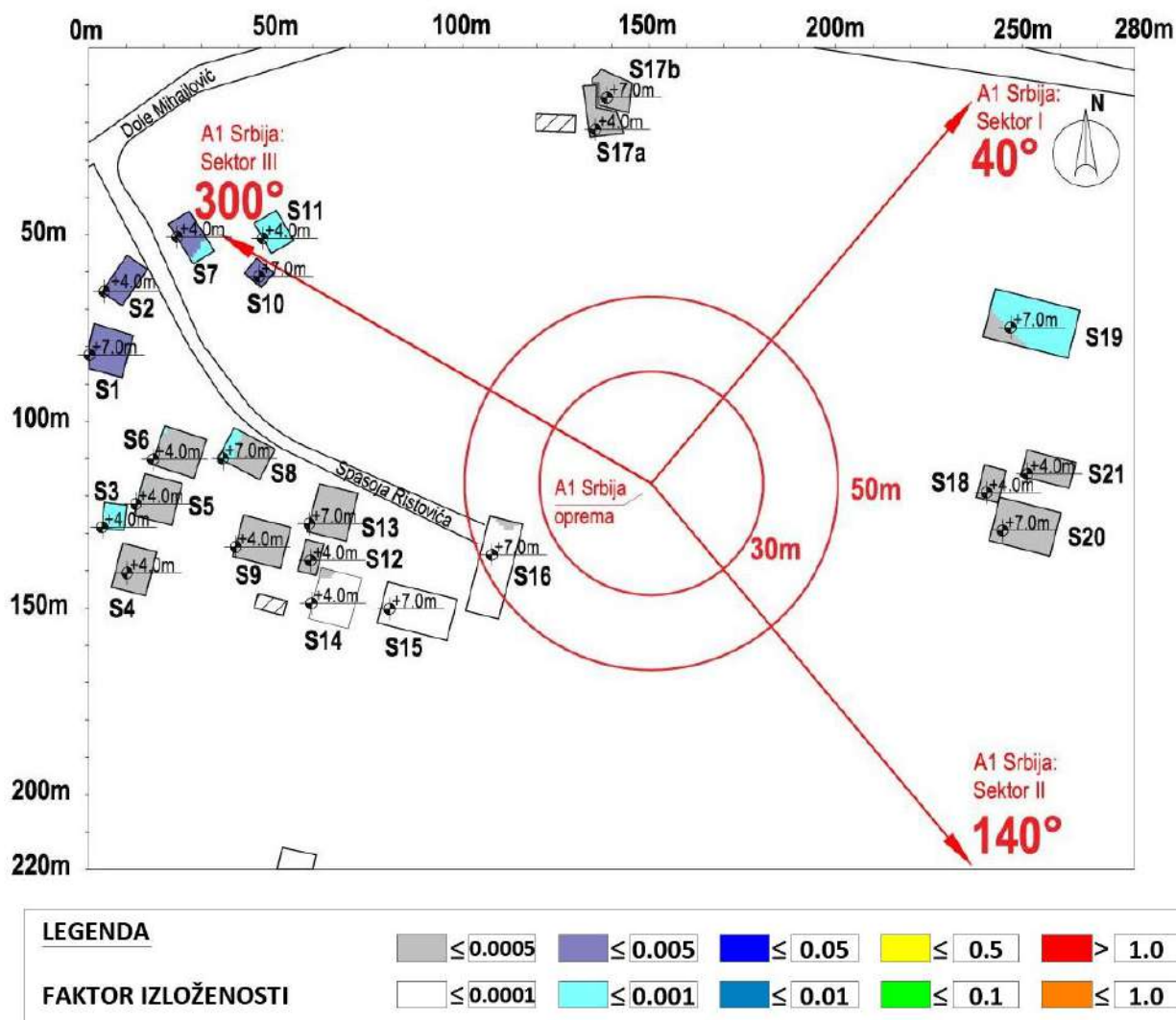
d(m)	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
74.5		0.82	0.82	0.82								
75.5		0.81	0.81	0.81	0.81	0.80	0.80					
76.5		0.81	0.81	0.81	0.80	0.80	0.79	0.79	0.79	0.78		
77.5		0.80	0.80	0.80	0.80	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.77	0.77
78.5	0.80	0.80	0.80	0.80	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.77	0.76	0.76
79.5	0.80	0.80	0.79	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.77	0.76	0.76	0.75
80.5	0.79	0.79	0.79	0.78	0.78	0.78	0.77	0.77	0.76	0.76	0.75	
81.5	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.77	0.77	0.76	0.76	0.75	0.75	
82.5	0.78	0.78	0.78	0.77	0.77	0.76	0.76	0.76	0.75	0.75	0.74	
83.5	0.78	0.78	0.77	0.77	0.76	0.76	0.75	0.75	0.75	0.74		
84.5	0.77	0.77	0.77	0.76	0.76	0.75	0.75	0.74	0.74	0.74		
85.5	0.77	0.77	0.76	0.76	0.75	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73		
86.5			0.76	0.75	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73	0.72		
87.5						0.74	0.73	0.73	0.72			

Tabela 6.22 Rezultati proračuna jačine električnog polja svih sistema, operatora A1 Srbija u objektu S10 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.64$ V/m.

d(m)	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5
57.5			0.63	0.62			
58.5		0.64	0.62	0.61	0.60	0.59	
59.5	0.64	0.63	0.61	0.60	0.59	0.58	0.57
60.5	0.63	0.62	0.61	0.59	0.58	0.57	0.56
61.5		0.61	0.60	0.59	0.58	0.56	0.55
62.5			0.59	0.58	0.57	0.56	
63.5				0.57	0.56		

Tabela 6.23 Rezultati proračuna jačine električnog polja svih sistema, operatora A1 Srbija u objektu S19 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.56$ V/m.

d(m)	239.5	240.5	241.5	242.5	243.5	244.5	245.5	246.5	247.5	248.5	249.5	250.5	251.5	252.5	253.5	254.5	255.5	256.5	257.5	258.5	259.5	260.5	261.5	262.5	263.5	264.5
64.5				0.43																						
65.5				0.43	0.43	0.43	0.44	0.44																		
66.5				0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45															
67.5				0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45	0.45	0.46	0.47	0.48	0.48										
68.5				0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.49	0.50	0.51						
69.5			0.41	0.41	0.41	0.42	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.51	0.52	0.53				
70.5		0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.56	
71.5		0.40	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.46	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55		
72.5		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54			
73.5	0.40	0.39	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	
74.5		0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.51		
75.5		0.39	0.39	0.39	0.38	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51		
76.5		0.39	0.39	0.38	0.38	0.38	0.39	0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50			
77.5	0.40	0.39	0.39	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49			
78.5					0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49		
79.5								0.38	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47				
80.5											0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46					
81.5																	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46			
82.5																					0.43	0.44	0.44			



Slika 6.6 Rezultati proračuna **faktora izloženosti** u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Tabela 6.24 Maksimalne vrednosti **faktora izloženosti** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Faktor izloženosti
S1	I sprat	4.7	0.0018
S2	prizemlje	1.7	0.0014
S3	prizemlje	1.7	0.0006
S4	prizemlje	1.7	0.0005
S5	prizemlje	1.7	0.0005
S6	prizemlje	1.7	0.0005
S7	prizemlje	1.7	0.0013
S8	I sprat	4.7	0.0006
S9	prizemlje	1.7	0.0002
S10	I sprat	4.7	0.0013
S11	prizemlje	1.7	0.0007
S12	prizemlje	1.7	0.0001
S13	I sprat	4.7	0.0002
S14	prizemlje	1.7	0.0001
S15	I sprat	4.7	0.0001
S16	I sprat	4.7	0.0001
S17a	prizemlje	1.7	0.0002
S17b	I sprat	4.7	0.0004
S18	prizemlje	1.7	0.0002
S19	I sprat	4.7	0.001
S20	I sprat	4.7	0.0004
S21	prizemlje	1.7	0.0002

Tabela 6.25 Rezultati proračuna faktora izloženosti svih sistema operatora A1 Srbija u objektu S1 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi FI=0.0018.

d(m)	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
74.5		0.0018	0.0018	0.0018								
75.5		0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0017	0.0017					
76.5		0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017		
77.5		0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016
78.5	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016
79.5	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016
80.5	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	
81.5	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	
82.5	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	
83.5	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015		
84.5	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015		
85.5	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015		
86.5			0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015		
87.5						0.0015	0.0015	0.0015	0.0015			

Tabela 6.26 Rezultati proračuna faktora izloženosti svih sistema operatora A1 Srbija u objektu S10 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi FI=0.0013.

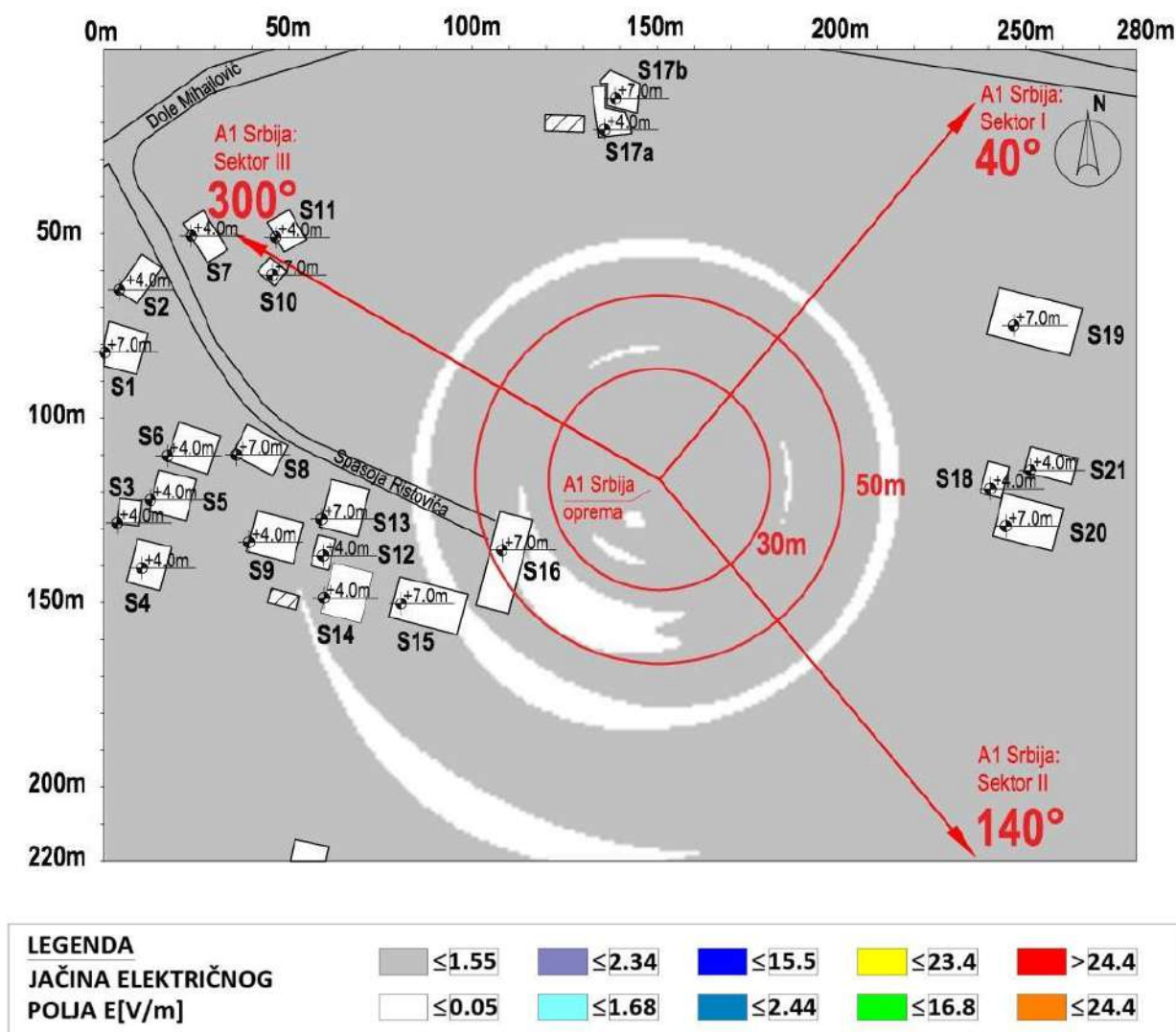
d(m)	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5
57.5			0.0013	0.0012			
58.5		0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	
59.5	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011
60.5	0.0013	0.0012	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011
61.5		0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010
62.5			0.0012	0.0011	0.0011	0.0010	
63.5				0.0011	0.0011		

Tabela 6.27 Rezultati proračuna faktora izloženosti svih sistema , operatora A1 Srbija, u objektu S19 na visini 4.7m od nivoa tla. **NAPOMENA:** Svaki član matrice odgovara vrednosti polja na površini 1x1m. Položaj vrednosti polja u matrici prati arhitekturu objekta sa slike. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi FI=0.001.

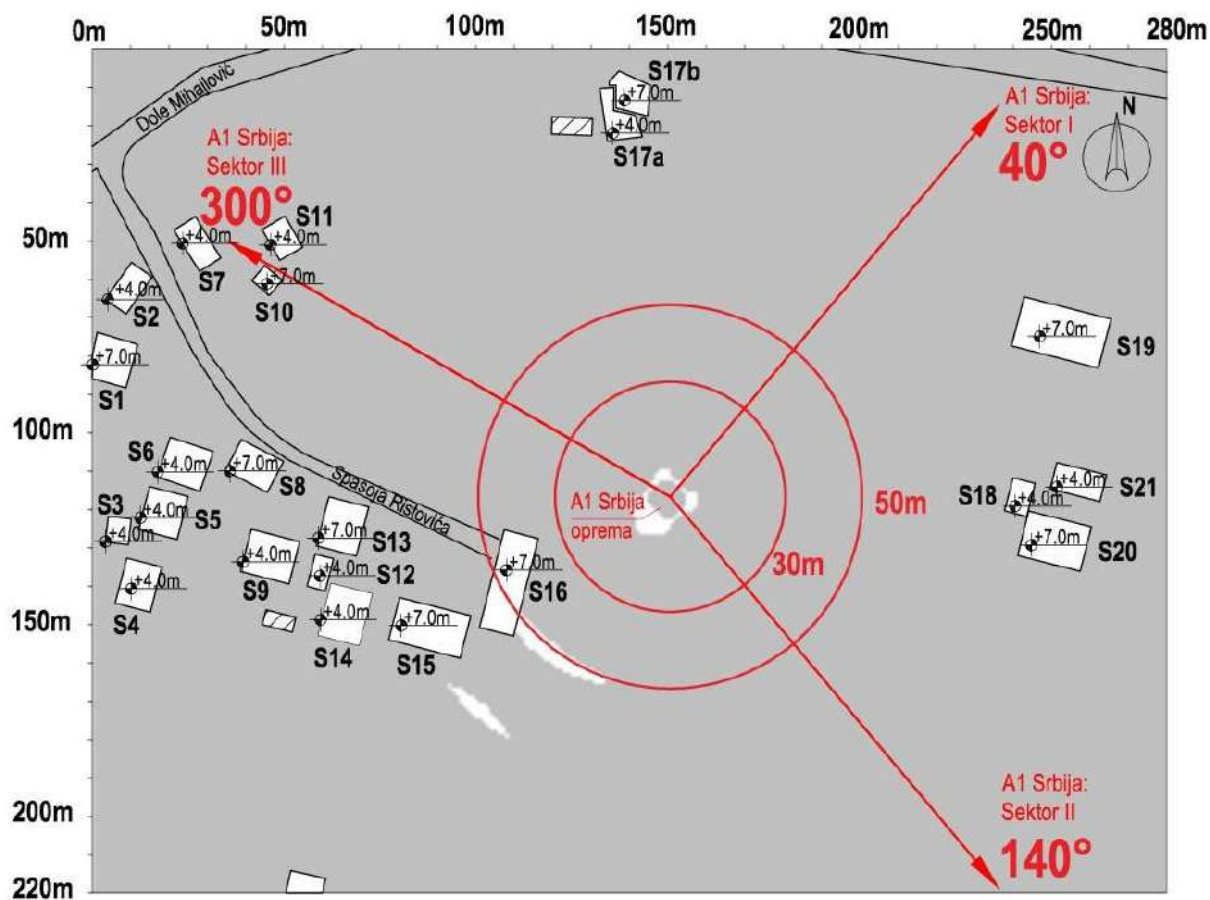
d(m)	239.5	240.5	241.5	242.5	243.5	244.5	245.5	246.5	247.5	248.5	249.5	250.5	251.5	252.5	253.5	254.5	255.5	256.5	257.5	258.5	259.5	260.5	261.5	262.5	263.5	264.5
64.5				0.0006																						
65.5				0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0007																		
66.5				0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007															
67.5				0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008										
68.5				0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009						
69.5			0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010
70.5			0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
71.5			0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
72.5			0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
73.5		0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
74.5		0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
75.5		0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
76.5		0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
77.5	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.0010	0.0010
78.5					0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008
79.5								0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008
80.5									0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008
81.5										0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008
82.5																		0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008

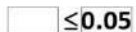
6.3.2 Rezultati proračuna - šira okolina bazne stanice 280m x 220m (nivo tla):

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

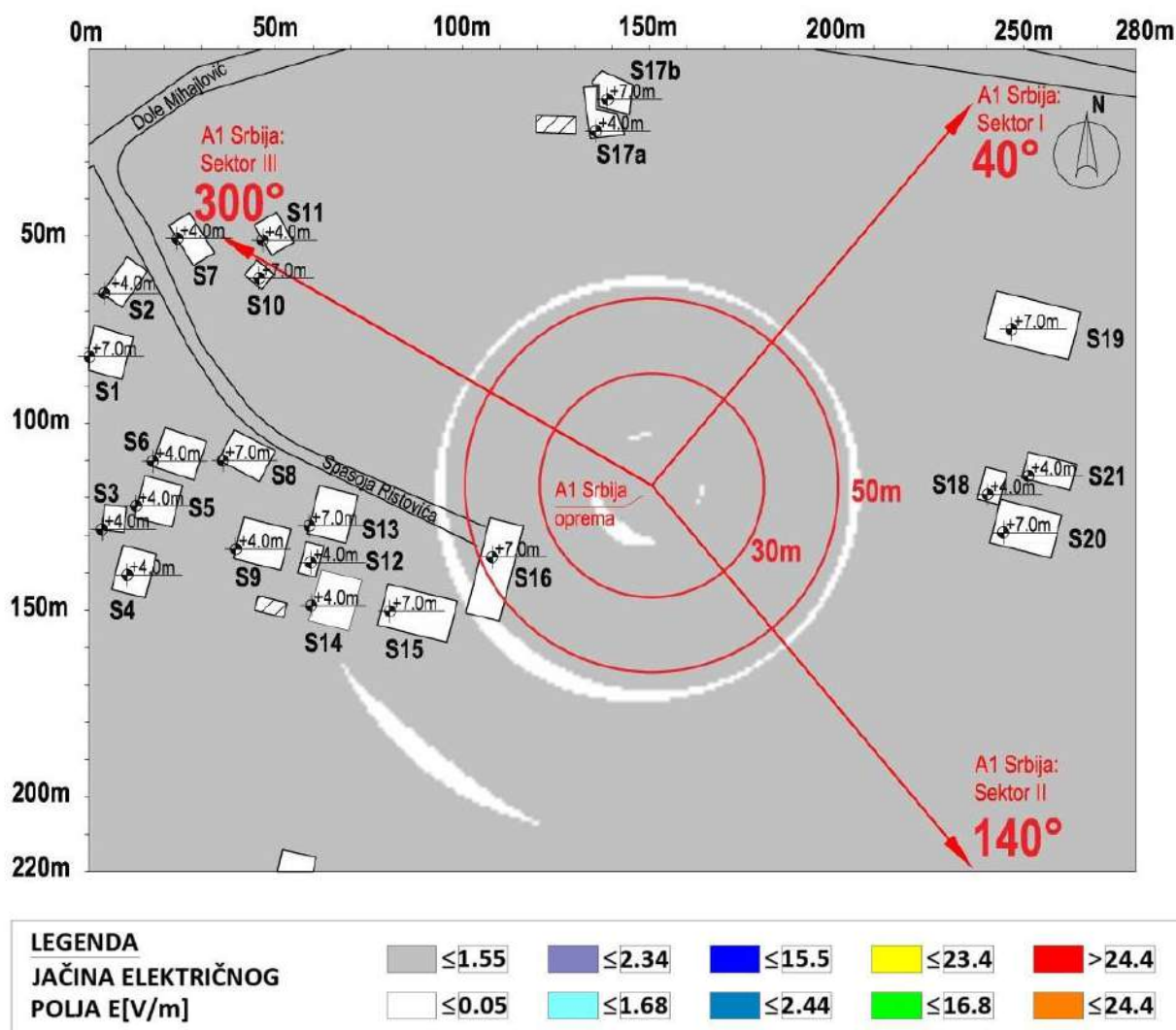


Slika 6.7 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **A1 Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=0.75V/m$.

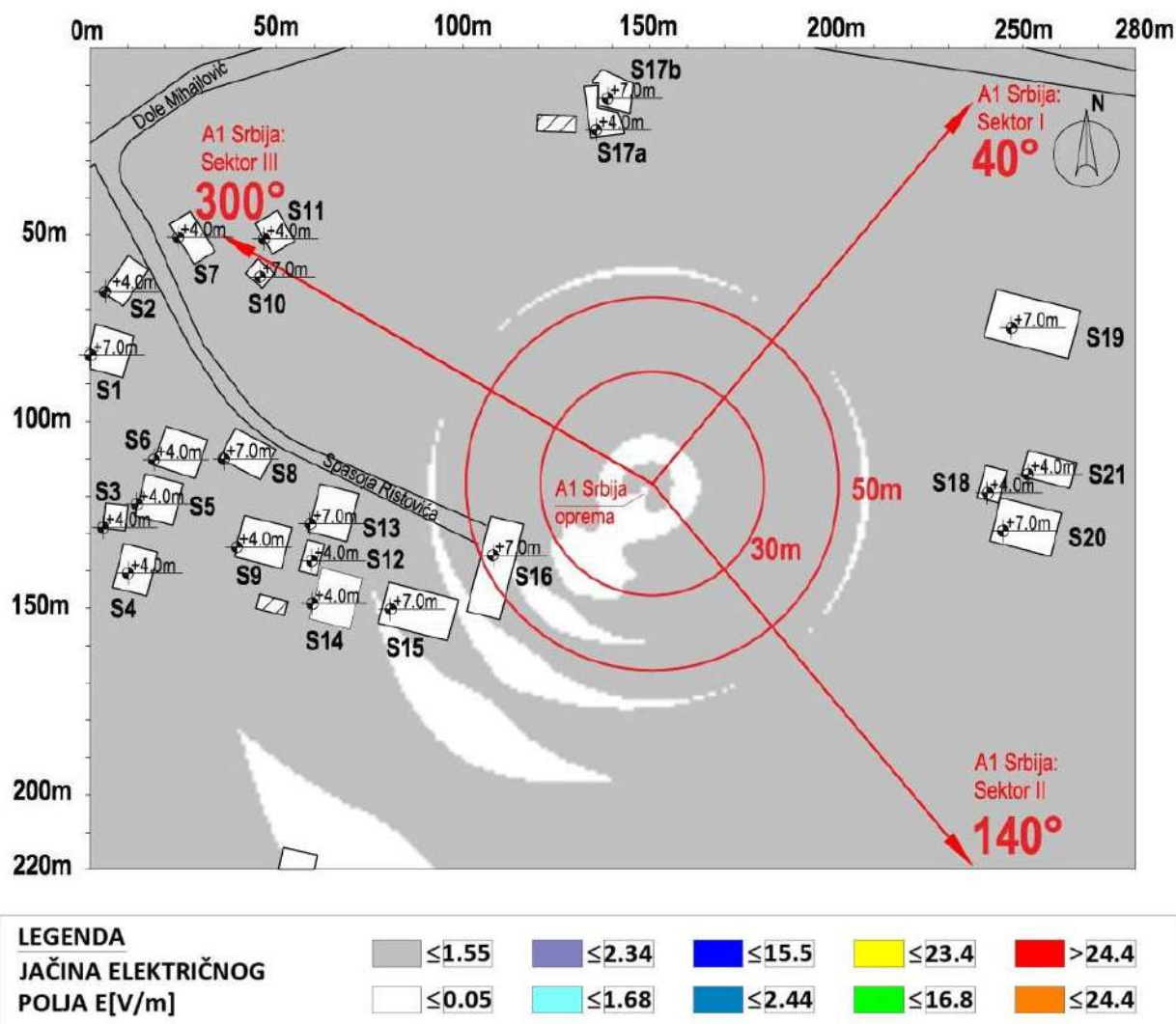

LEGENDA
**JAČINA ELEKTRIČNOG
POLJA E[V/m]**

 ≤1.55	 ≤2.34	 ≤15.5	 ≤23.4	 >24.4
 ≤0.05	 ≤1.68	 ≤2.44	 ≤16.8	 ≤24.4

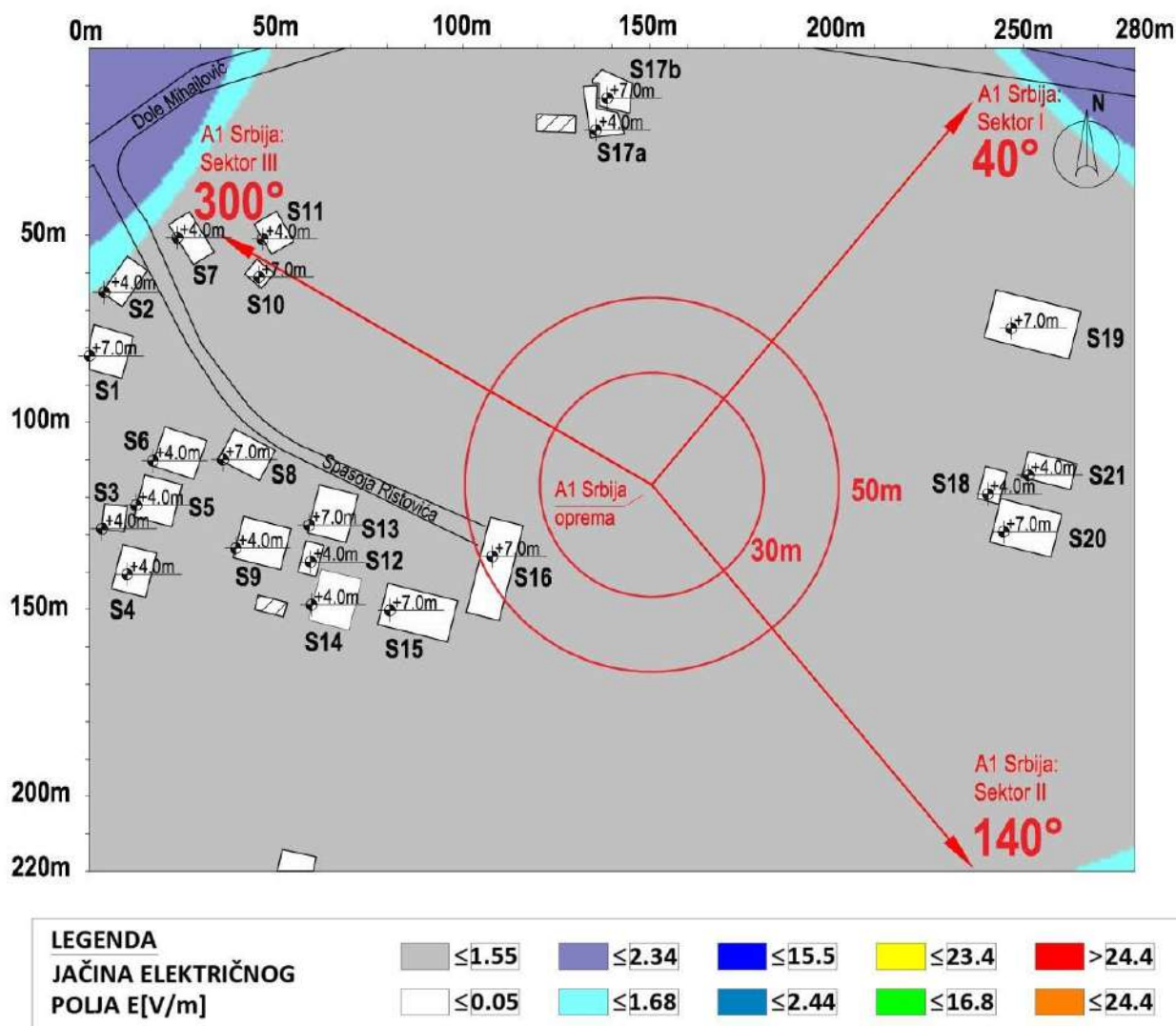
Slika 6.8 Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **A1 Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=1.37 V/m**.



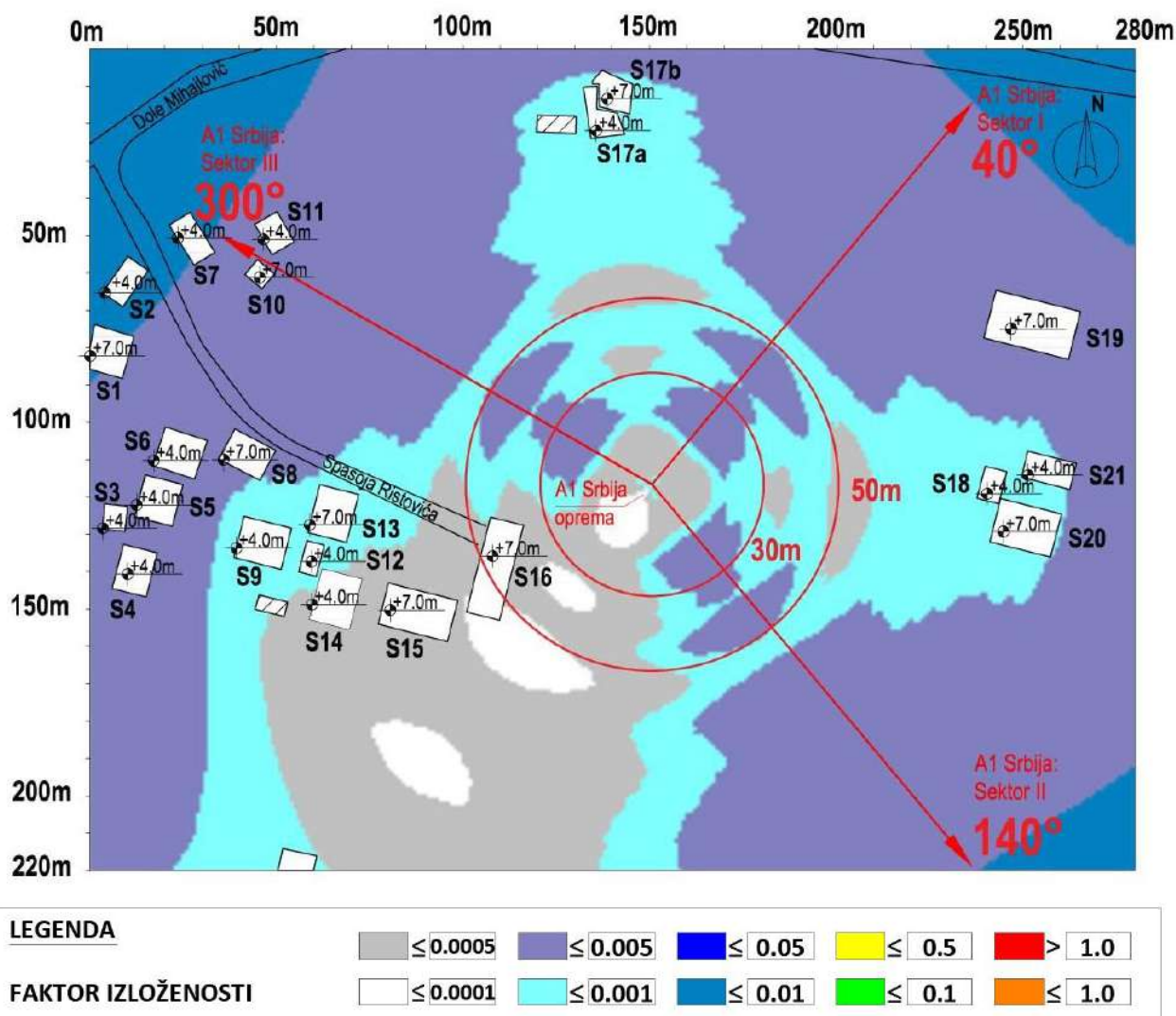
Slika 6.9 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada **LTE800** operatora **A1 Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=0.94 V/m**.



Slika 6.10 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada **LTE2100** operatora **A1 Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=0.88 V/m**.



Slika 6.11 Rezultati proračuna jačine električnog polja u široj okolini lokacije bazne stanice na visini +1.70m (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi $E=1.98V/m$.



Slika 6.12 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 **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi $FI=0.0097$.

7 ZAKLJUČAK

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od mobilnog operatora A1, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu planirane bazne stanice "BG0605_01 BG_Lisović". 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 9.10.2024. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2024-082, utvrđeno je da se na predmetnoj lokaciji ne nalaze aktivne instalacije baznih stanica drugih operatora. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

S obzirom da se kabineti bazne stanice planiraju u podnožju premetnog stuba, proračun intenziteta elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice biće dat kao deo proračuna na nivou tla.

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

1. U zoni najizloženijih spratova⁴ objekata u okolini predmetne BS, na površini 280m x 220m:

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

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

⁴ Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

Tabela 7.1 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **A1 Srbija** iznosi:

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.34
S2	prizemlje	1.7	0.31
S3	prizemlje	1.7	0.21
S4	prizemlje	1.7	0.19
S5	prizemlje	1.7	0.19
S6	prizemlje	1.7	0.19
S7	prizemlje	1.7	0.3
S8	I sprat	4.7	0.2
S9	prizemlje	1.7	0.07
S10	I sprat	4.7	0.31
S11	prizemlje	1.7	0.22
S12	prizemlje	1.7	0.08
S13	prizemlje	1.7	0.11
S14	prizemlje	1.7	0.09
S15	I sprat	4.7	0.1
S16	I sprat	4.7	0.07
S17a	prizemlje	1.7	0.06
S17b	I sprat	4.7	0.16
S18	prizemlje	1.7	0.09
S19	I sprat	4.7	0.24
S20	I sprat	4.7	0.15
S21	prizemlje	1.7	0.08

Tabela 7.2 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.53
S2	prizemlje	1.7	0.42
S3	prizemlje	1.7	0.25
S4	prizemlje	1.7	0.21
S5	prizemlje	1.7	0.19
S6	prizemlje	1.7	0.18
S7	prizemlje	1.7	0.38
S8	prizemlje	1.7	0.28
S9	prizemlje	1.7	0.24
S10	I sprat	4.7	0.33
S11	prizemlje	1.7	0.22
S12	prizemlje	1.7	0.23
S13	I sprat	4.7	0.31
S14	prizemlje	1.7	0.2
S15	I sprat	4.7	0.16
S16	I sprat	4.7	0.15
S17a	prizemlje	1.7	0.25
S17b	prizemlje	1.7	0.24
S18	prizemlje	1.7	0.25
S19	prizemlje	1.7	0.34
S20	prizemlje	1.7	0.26
S21	prizemlje	1.7	0.24

Tabela 7.3 *Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **LTE800** operatora **A1 Srbija***

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.41
S2	prizemlje	1.7	0.39
S3	prizemlje	1.7	0.28
S4	prizemlje	1.7	0.26
S5	prizemlje	1.7	0.27
S6	prizemlje	1.7	0.28
S7	prizemlje	1.7	0.4
S8	I sprat	4.7	0.3
S9	prizemlje	1.7	0.15
S10	I sprat	4.7	0.43
S11	prizemlje	1.7	0.34
S12	prizemlje	1.7	0.04
S13	prizemlje	1.7	0.12
S14	prizemlje	1.7	0.08
S15	I sprat	4.7	0.11
S16	I sprat	4.7	0.13
S17a	prizemlje	1.7	0.14
S17b	I sprat	4.7	0.28
S18	prizemlje	1.7	0.05
S19	I sprat	4.7	0.38
S20	I sprat	4.7	0.27
S21	prizemlje	1.7	0.19

Tabela 7.4 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.34
S2	prizemlje	1.7	0.24
S3	prizemlje	1.7	0.12
S4	prizemlje	1.7	0.11
S5	prizemlje	1.7	0.08
S6	prizemlje	1.7	0.08
S7	prizemlje	1.7	0.19
S8	prizemlje	1.7	0.17
S9	prizemlje	1.7	0.15
S10	prizemlje	1.7	0.16
S11	prizemlje	1.7	0.16
S12	prizemlje	1.7	0.13
S13	I sprat	4.7	0.18
S14	prizemlje	1.7	0.11
S15	I sprat	4.7	0.08
S16	I sprat	4.7	0.15
S17a	prizemlje	1.7	0.15
S17b	prizemlje	1.7	0.15
S18	prizemlje	1.7	0.14
S19	prizemlje	1.7	0.21
S20	I sprat	4.7	0.16
S21	prizemlje	1.7	0.16

Tabela 7.5 Maksimalne vrednosti **jačine električnog polja** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Max el. polje (V/m)
S1	I sprat	4.7	0.82
S2	prizemlje	1.7	0.7
S3	prizemlje	1.7	0.44
S4	prizemlje	1.7	0.39
S5	prizemlje	1.7	0.39
S6	prizemlje	1.7	0.39
S7	prizemlje	1.7	0.66
S8	I sprat	4.7	0.41
S9	prizemlje	1.7	0.29
S10	I sprat	4.7	0.64
S11	prizemlje	1.7	0.46
S12	prizemlje	1.7	0.27
S13	I sprat	4.7	0.36
S14	prizemlje	1.7	0.23
S15	I sprat	4.7	0.2
S16	I sprat	4.7	0.21
S17a	prizemlje	1.7	0.29
S17b	I sprat	4.7	0.35
S18	prizemlje	1.7	0.3
S19	I sprat	4.7	0.56
S20	I sprat	4.7	0.34
S21	prizemlje	1.7	0.3

Tabela 7.6 Maksimalne vrednosti **faktora izloženosti** na najizloženijim visinama unutar objekata u okolini bazne stanice, za slučaj rada sistema **GSM900/LTE1800/LTE800/LTE2100** operatora **A1 Srbija**

Objekat	Etaža	visina (m)	Faktor izloženosti
S1	I sprat	4.7	0.0018
S2	prizemlje	1.7	0.0014
S3	prizemlje	1.7	0.0006
S4	prizemlje	1.7	0.0005
S5	prizemlje	1.7	0.0005
S6	prizemlje	1.7	0.0005
S7	prizemlje	1.7	0.0013
S8	I sprat	4.7	0.0006
S9	prizemlje	1.7	0.0002
S10	I sprat	4.7	0.0013
S11	prizemlje	1.7	0.0007
S12	prizemlje	1.7	0.0001
S13	I sprat	4.7	0.0002
S14	prizemlje	1.7	0.0001
S15	I sprat	4.7	0.0001
S16	I sprat	4.7	0.0001
S17a	prizemlje	1.7	0.0002
S17b	I sprat	4.7	0.0004
S18	prizemlje	1.7	0.0002
S19	I sprat	4.7	0.001
S20	I sprat	4.7	0.0004
S21	prizemlje	1.7	0.0002

2. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla (280m x 220m):

- Na nivou tla, na visini 1.7m (računajući prosečnu visinu čoveka od 1.70m) vrednosti jačine električnog polja (E) i faktora izloženosti (F.I.) ne prelaze sledeće vrednosti:

dimenzije ispitivanog područja	visina od tla (m)	GSM900	LTE1800	LTE800	LTE2100	Ukupna jačina el.polja(V/m)	GSM900, LTE1800, LTE800, LTE2100
		maksimalna jačina el. polja (V/m)					Faktor izloženosti
280m x 220m	1.7	0.75	1.37	0.94	0.88	1.98	0.0097

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije u okolini predmetnog stuba, na kom se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatora A1 Srbija, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (16.8 V/m za GSM900, 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100/LTE2100).

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja u objektima**, u slučaju rada predmetnog izvora operatora **A1, ne prelaze 10% referentnih vrednosti** propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, LTE800, LTE1800, LTE2100).

Na osnovu proračuna može se zaključiti da **maksimalne vrednosti el. polja na nivou tla**, u slučaju rada predmetnog izvora operatora **A1, ne prelaze 10% referentnih vrednosti** propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, LTE800, LTE1800, LTE2100).

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana bazna stanica operatora A1 Srbija može biti okarakterisana kao izvor koji nije od posebnog interesa**. Ukoliko se, Izveštajem o izvršenim merenjima nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora pri maksimalnom opterećenju nakon izgradnje izvora, potvrdi nalaz Stručne ocene opterećenja životne sredine da se radi o izvoru nejonizujućeg zračenja koji nije od posebnog interesa, korisnik neće biti u obavezi da vrši periodična ispitivanja.

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatora A1, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek, manji od 1, te se **bazna stanica "BG0605_01 BG_Lisović" operatora A1 može koristiti na navedenoj lokaciji**.

Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećih izvora nejonizujućih zračenja (maksimalne vrednosti u okolini planirane lokacije⁵), kao i maksimalno opterećenje koje će planirani izvor A1 uneti u životnu sredinu, izvršen je proračun ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja, odnosno proračun referentnih graničnih vrednosti, u zoni povećane osetljivosti, čiji su rezultati prikazani tabelarno za frekvencijske opsege od

5

Ispitna tačka	GSM900 ^A	LTE1800 ^B	LTE800 ^C	LTE2100 ^D	VAN OPS ^E
	E _{max} (V/m)				
T1	0.02	0.04	0.05	0.02	0.06
T2	0.03	0.02	0.05	0.01	0.18
T3	0.10	0.04	0.12	0.00	0.04
T4	0.00	0.02	0.04	0.00	0.07

^A Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – GSM900

^B Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE1800

^C Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE800

^D Postojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE2100

^E Postojeće opterećenje na celom opsegu 100kHz-40GHz, izuzev opsega od interesa (GSM900, LTE1800, LTE800 i LTE2100).

interesa (GSM900, LTE800, LTE2100, LTE1800):

Oznaka objekta	$E_{proračunato}$ (V/m)				$E_{izmereno}$ (V/m)						$E_{Max} = \sqrt{E_{izmereno}^2 + E_{proračunato}^2}$ (V/m)				
	GSM900	LTE1800	LTE800	LTE2100	GSM900	LTE1800	LTE800	LTE2100	van opsega	ukup.	GSM900	LTE1800	LTE800	LTE2100	ukup.
S1	0.34	0.53	0.41	0.34	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.35	0.53	0.43	0.34	0.86
S2	0.31	0.42	0.39	0.24	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.33	0.42	0.41	0.24	0.74
S3	0.21	0.25	0.28	0.12	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.23	0.25	0.30	0.12	0.51
S4	0.19	0.21	0.26	0.11	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.21	0.21	0.29	0.11	0.47
S5	0.19	0.19	0.27	0.08	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.21	0.19	0.30	0.08	0.46
S6	0.19	0.18	0.28	0.08	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.21	0.18	0.30	0.08	0.46
S7	0.3	0.38	0.4	0.19	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.32	0.38	0.42	0.19	0.70
S8	0.2	0.28	0.3	0.17	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.22	0.28	0.32	0.17	0.54
S9	0.07	0.24	0.15	0.15	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.12	0.24	0.19	0.15	0.41
S10	0.31	0.33	0.43	0.16	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.33	0.33	0.45	0.16	0.69
S11	0.22	0.22	0.34	0.16	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.24	0.22	0.36	0.16	0.54
S12	0.08	0.23	0.04	0.13	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.13	0.23	0.13	0.13	0.37
S13	0.11	0.31	0.12	0.18	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.15	0.31	0.17	0.18	0.46
S14	0.09	0.2	0.08	0.11	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.13	0.20	0.14	0.11	0.35
S15	0.1	0.16	0.11	0.08	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.14	0.16	0.16	0.08	0.34
S16	0.07	0.15	0.13	0.15	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.12	0.16	0.18	0.15	0.35
S17a	0.06	0.25	0.14	0.15	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.12	0.25	0.18	0.15	0.41
S17b	0.16	0.24	0.28	0.15	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.19	0.24	0.30	0.15	0.49
S18	0.09	0.25	0.05	0.14	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.13	0.25	0.13	0.14	0.39
S19	0.24	0.34	0.38	0.21	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.26	0.34	0.40	0.21	0.65
S20	0.15	0.26	0.27	0.16	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.18	0.26	0.30	0.16	0.50
S21	0.08	0.24	0.19	0.16	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.13	0.24	0.22	0.16	0.43
nivo tla	0.75	1.37	0.94	0.88	0.1	0.04	0.12	0.02	0.18	0.24	0.76	1.37	0.95	0.88	2.04

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

NAPOMENA2: Za potrebe procene maksimalnog opterećenja unutar objekata, koji su bili predmet proračuna, a u kojima nije bilo moguće izvršiti merenje, za vrednosti polja uzete su maksimalne izmerene vrednosti na lokaciji.

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja u tačkama postojećih objekata i na nivou tla u zoni povećane osetljivosti, možemo zaključiti da su vrednosti jačine električnog polja, koje generišu postojeće opterećenje u okolini lokacije, i planirani izvor mobilnog operatora A1, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100/LTE2100).

U toku realizacije projekta u okviru GSM/LTE mreže mobilnog operatora A1, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u toku redovnog rada i mere u slučaju udesa. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Stručne ocene (glava 9). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora A1 Srbija, koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

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

Beograd, oktobar 2024. godine

Odgovorni projektant:
Tatjana Savković, dipl. inž. el.

8 LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA

8.1 NACIONALNI PROPISI I LITERATURA

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

- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05);
- Pravilnik o obrascima zahteva za izdavanje pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija („Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 8/11 i 2/14 - ispr.)
- Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ“ br. 1/69);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, Pravilnik o jugoslovenskim standardima za gromobranske instalacije („Sl. list SRJ“ br. 11/96, kao i saglasno SRPS US IEC 1024, SRPS NB4 803 i SRPS NB4 810);
- Uredba o utvrđivanju plana namene radio-frekvencijskih opsega (SL. glasnik RS br 89/20);
- **SRPS EN 62232**
Osnovni standard za određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izlaganja ljudi;
- **SRPS EN 50420**
Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio-predajnika (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50421**
Standard za proizvod za pokazivanje usaglašenosti samostalnih radio-predajnika sa referentnim nivoima ili osnovnim ograničenjima koji se odnose na opšte izlaganje ljudi radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima (od 30 MHz do 40 GHz);
- **SRPS EN 50413**
Osnovni standard za procedure merenja i proračuna izlaganja ljudi električnim, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0Hz – 300GHz)
- **SRPS 61566**
Standard za procenu izloženosti radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima – jačina polja iz opsega 100kHz do 1GHz
- Ostali relevantni propisi.

8.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

- Bernardini A., „Valutazione previsionale della compatibilita alla normativa di protezione dai campi elettromagnetici delle tipologie standard di siti radio fissi (radio base) ERICSSON per servizio radiomobile DCS-1800“, Universita degli Studi La Sapienza di Roma, 1997.
- *International Commission on Nonionizing Radiation Protection*: <http://www.icnirp.de> ;
- "Human exposures to elektromagnetic 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>;
- „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.

8.3 PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA

- *Idejno rešenje: Lokacija: “BG0605_01 BG_Lisović”, Šumadija Intelnet, Beograd*

9 MERE I USLOVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

U toku realizacije projekta u okviru GSM/LTE sistema operatora A1 moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

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

9.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom izgradnje lokacije, mora se voditi računa o primeni zakonskih normativa definisanih u tački 9.1.4. Obzirom na činjenicu da predmetni objekat pripada grupi elektrotehničkih objekata, u nastavku teksta posebno su navedene opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija kao i predviđene mere zaštite (poglavlja 9.1.1 i 9.1.2). U poglavlju 9.1.3 navedene su opšte obaveze koje prema važećim zakonima moraju da sprovedu izvođač radova i Nosilac projekta prilikom izgradnje objekta.

9.1.1 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.

9.1.2 PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE

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

9.1.2.1 Zaštita od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom obezbeđuje se:

- Pravilnim izborom stepena mehaničke zaštite elektroenergetske opreme, instalacionog materijala kablova i provodnika, pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskih strujnih prekidača.
- Postavljanjem izolacionih gazišta ispred ispravljačkog postrojenja.
- Zaštita unutar instalacije se izvodi tako što se, na lokaciji gde će biti instalirane bazne radio stanice, neizolovani delovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smeštaju u propisane razvodne ormane i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni.
- Zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rešava se tako što se svi delovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.

9.1.2.2 Zaštita od indukovanog direktnog 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 provetranjem i zaštitom od vatre baterijskog prostora (jer baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove). Upozorenje da rad RBS nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji RBS.
- Montažom automatskih javljača požara.
- Upotrebom ručnih aparata za gašenje požara.

Zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta rešava se:

- Povezivanjem na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta svih metalnih masa uređaja i opreme, a posebno antena, antenskih nosača i antenskih kablova koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta.
- Primenom antistatik poda.

Zaštita od štetnog uticaja berilijum oksida:

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

Zaštita od štetnog dejstva 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. 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 serviser a 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.

9.1.3 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.

9.2 MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

U poglavlju 9.1. 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.
- 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 ograditi 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. Lokacija se ne nalazi u blizini otvorenih skladišta. 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 nosaču) izbegne mogućnost ukrštanja glavnog snopa zračenja predmetnih antena sa antenskim snopom drugih antena i uređaja.

9.3 MERE U TOKU REDOVNOG RADA

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

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na 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. 104/09), 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 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;
- 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.

9.4 MERE U SLUČAJU UDESA

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

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, 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.

Kako se predmetna bazna stanica nalazi u ruralnom području, u slučaju udesa će se primenjivati mere koje važe za baznu stanicu u datom području.

9.5 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.

10 PRILOZI

10.1 OSNOVNE KARAKTERISTIKE NSN FLEXI MULTIRADIO 10 BTS BAZNE STANICE

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

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

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

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



Slika 10.1 Izgled Flexi modula

Flexi Multiradio 10 bazna stanica naslednik je prethodnih modela baznih stanica (*Flexi Multiradio BTS GSM/EDGE* koja služi za pokrivanje u opsezima GSM900 i DCS1800, i *NOKIA FLEXI WCDMA BTS* koja služi za pokrivanje u opsegu UMTS2100), koje su i dalje aktivne na nekim lokacijama u Srbiji, a čije tehničke

karakteristike (dimenzije, arhitektura, tehnologija i frekvencijskim opsezi u kojima radi) odgovaraju predmetnom modelu čiji je opis dat u nastavku.

10.1.1 FLEXI MULTIRADIO SISTEMSKI MODUL

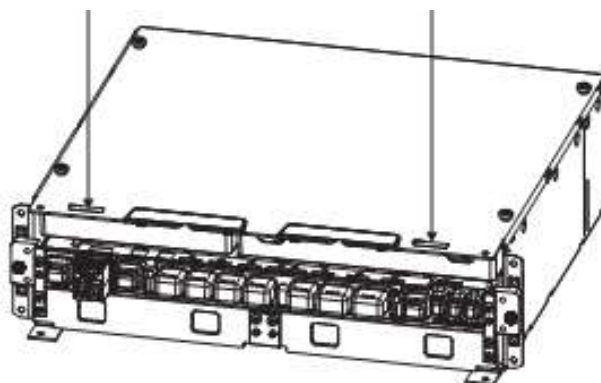
Sistemska modul je integralni deo Flexi BTS bazna stanice, a vrši sledeće funkcije: telekomunikacionu kontrolu, operativni sistem i održavanje, obradu u osnovnom opsegu, prenos, sinhronizaciju, napajanje (opcionih) modula ekstenzije.

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

Tabela 10.1 Dimenzije Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

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

Masa sistemskog modula iznosi 11.5kg.



Slika 10.2 Izgled Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

10.1.2 FLEXI MULTIRADIO RF MODUL

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

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

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

Tabela 10.2 Varijante RF modula

Oznaka RF modula	Maksimalna izlazna snaga RF modula (W)	Frekvenzijski 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 10.3 Dimenzije i masa RF modula

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

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

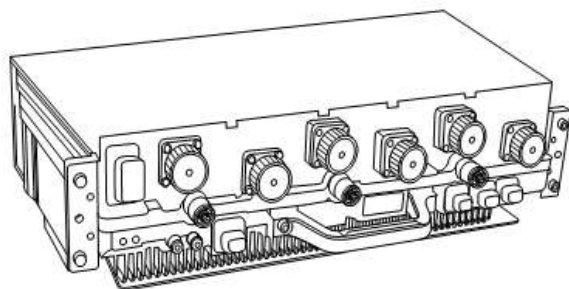


Figure 3 Isometric view of RF Module FXFA and FXCA

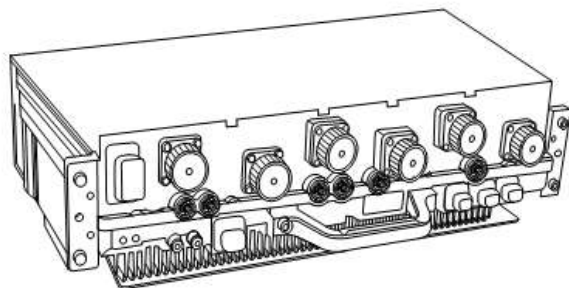


Figure 7 Isometric view of 6x40 W RF Module

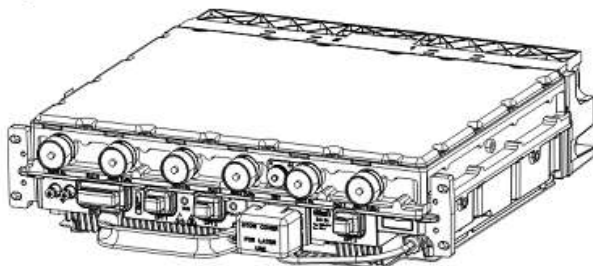


Figure 4 Isometric view of 3x80 W RF Module FXxx

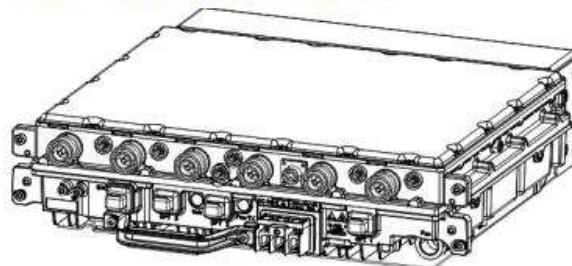


Figure 5 Isometric view of RF Module FRGP

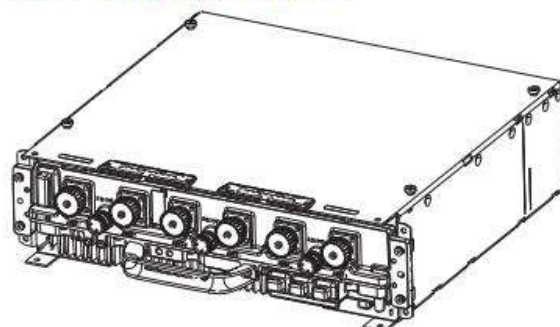
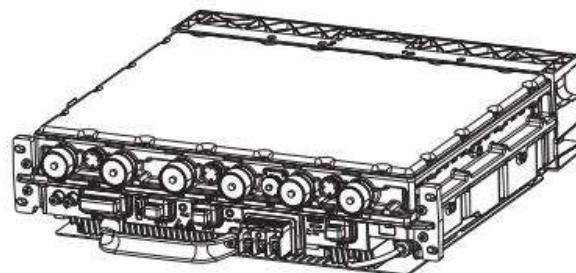


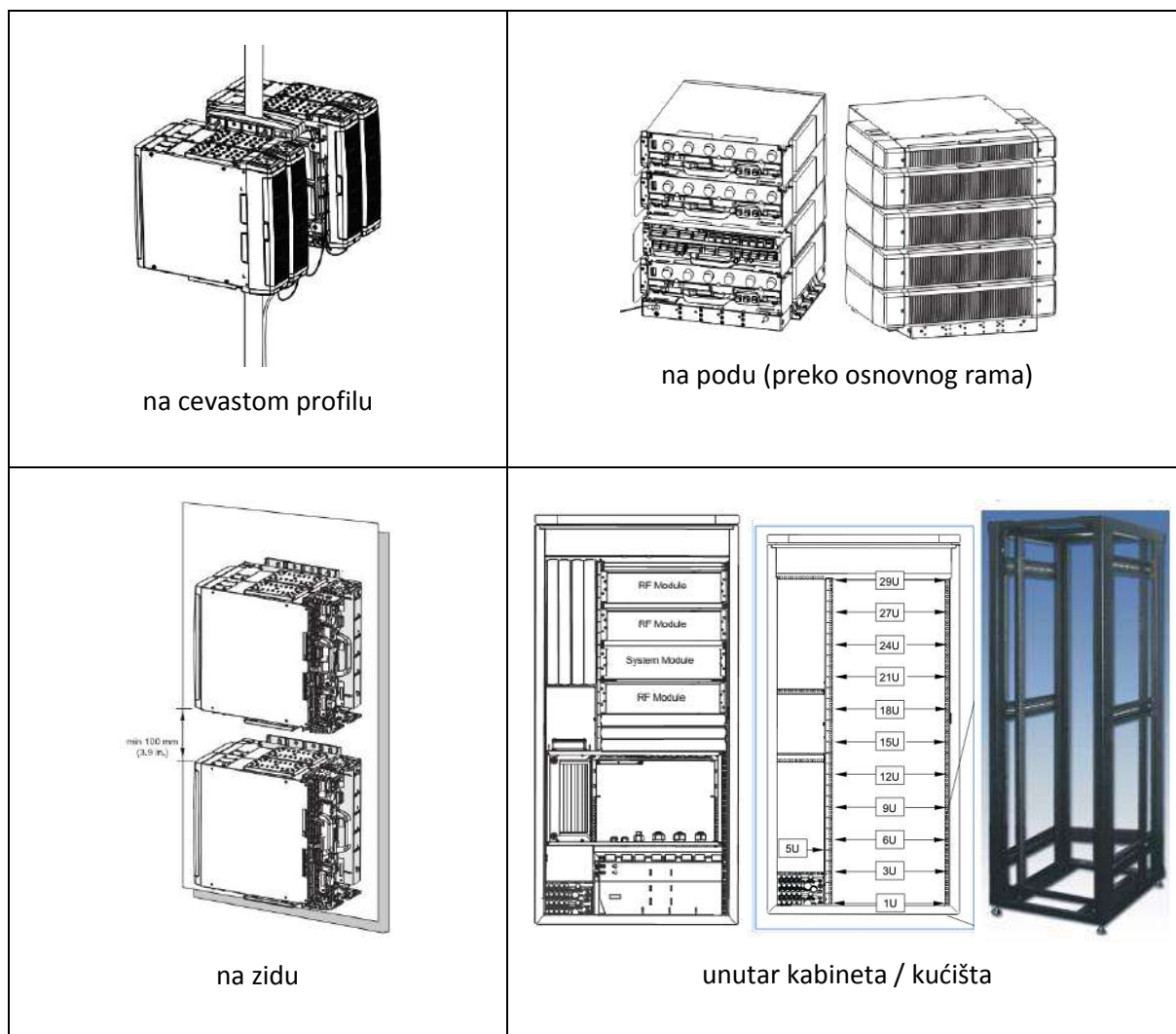
Figure 6 Isometric view of RF Module FRGT/FRGS



Slika 10.3 Izgled RF modula

10.1.3 INSTALACIJA FLEXI MODULA

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



Slika 10.4 Mogući scenariji montaže Flexi modula

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

Tabela 10.4 Klimatski uslovi

Trasport	ETSI EN 300 019-1-2, Klasa 2.3
Skladištenje	ETSI EN 300 019-1-1, Klasa 1.2
Radni uslovi	ETSI EN 300 019-1-3, Klasa 3.2 (outdoor) ETSI EN 300 019-1-4, Klasa 4.1 (indoor)
Kiša sa vetrom	GR-487-CORE MIL-STD 810E metoda 506.3 za nivo padavina od 15cm/h i brzinu vetra od 31m/s
Vetar	67m/s
So, magla i prašina	IEC 60721-2-5 IEC 60068-2-52/Kb, Nivo stresa 1 sa 0.44% rastvora soli po težini Ovo odgovara standardu IEC 60721-2-5 Vlažna priobalna i kompnena (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 10.5 Uslovi temperature i relativne vlažnosti vazduha

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

10.2 OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ANTENSKOG SISTEMA

Osnovne tehničke karakteristike antene su:

Tabela 10.6 Osnovne tehničke karakteristike antene AQU4518R63

Kathrein AQU4518R63				
Konektor	8x4.3-10 ženski			
Pozicija konektora	sa donje strane			
Frekvencijski opseg	790-862 MHz	880-960 MHz	1695-1990 MHz	1920-2200 MHz
VSWR	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Impedansa	50Ω			
Polarizacija	+45°, -45°			
Električni tilt	2°-12°		2°-12°	
Dobitak (dBi)	15.6	16.2	17.6	18
Odnos napred/nazad	>22	>24	>26	>26
Intermodulacioni produkti 3. reda (za snagu nosioca 2x43dBm)	<-153 dBc			
Maksimalna snaga na 50 °C temperature ambijenta	1200 W			
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	65 ±6°	58 ±6°	63 ±7°	60 ±7°
Maksimalna brzina vetra	200km/h			
Dimenzije	2550/369/226mm			
Težina	35.5 kg			

10.3 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA LOKACIJI: “BG0605_01 BG_Lisović”

Broj izveštaja:	EM-2024-082
Datum:	24.10.2024.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA

Radio predajnik:	Radio bazna stanica mobilne telefonije A1 »BG0605_01 BG_Lisović«						
Operater:	A1 Srbija d.o.o.						
Naručilac ispitivanja:	A1 Srbija d.o.o., Milutina Milankovića br.1ž, Beograd						
Svrha ispitivanja:	Određivanje jačine elektromagnetnog polja u zonama povećane osetljivosti u okolini radio predajnika <table><tr><td>☒</td><td>nulto merenje</td></tr><tr><td>☐</td><td>prvo merenje</td></tr><tr><td>☐</td><td>periodično merenje</td></tr></table>	☒	nulto merenje	☐	prvo merenje	☐	periodično merenje
☒	nulto merenje						
☐	prvo merenje						
☐	periodično merenje						
Vrsta ispitivanja:	- Širokopojasno ispitivanje jačine električnog polja u opsegu 100KHz – 8GHz - Frekvencijski selektivno ispitivanje jačine električnog polja u opsegu 30MHz – 3GHz						
Datum merenja:	9.10.2024.						

1. TERMINI I DEFINICIJE

Jačina električnog polja – vektorska veličina (E) koja odgovara sili koja se ispoljava na naelektrisanu česticu bez obzira na njeno kretanje u prostoru, izražena u voltima po metru (V/m).

Referentni granični nivoi - nivoi izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima koji služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Referentni granični nivoi su definisani u Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju (Sl. glasnik RS br. 104/09).

Referentna (granična) vrednost (V/m) – Referentni granični nivo jačine električnog polja za određenu frekvenciju u skladu sa Tab. 2 Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju (Sl. Glasnik RS br. 104/09).

Ispitna lokacija – Fizički prostor na kome je izvršeno ispitivanje. Najčešće je u pitanju lokacija radio predajnika / radio bazne stanice, sa njenom neposrednom okolinom (tipično od 0 do 150m udaljenosti).

Ispitna tačka – Pozicija, tipično u okolini radio predajnika, na kojoj je postavljena merna antena i na kojoj se vrši merenje nivoa elektromagnetnog polja.

Izmerena jačina električnog polja – Jačina električnog polja izmerena na ispitnoj tački korišćenjem merne opreme. Izražava se u voltima po metru (V/m).

Maksimalna (ekstrapolirana) jačina električnog polja – Maksimalna jačina električnog polja koju izvor može generisati u realnom radu, izračunata na osnovu izmerene vrednosti i parametara izvora (N- broj kanala (GSM), odnosno, N-koeficijent snage (UMTS, CDMA, LTE). Prezentuje se prvenstveno za GSM, UMTS i CDMA izvore, čija jačina polja zavisi od trenutnog saobraćaja (broja korisnika).

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

Za slučaj LTE izvora (u skladu sa SRPS EN 62232, Annex F.7.2), maksimalna jačina električnog polja iznosi:

$$E_{max} = \sqrt{\frac{N_{RS}}{F_B}} \cdot \sqrt{\sum_i E_{RS,i}^2}$$

gde je:

$E_{RS,i}$ – izmerena vrednost jačine električnog polja za i -tom antenskom portu (RS – *Referent Signal*)

F_B – faktor pojačanja snage (*Power Boosting Factor*)

N_{RS} – odnos maksimalne ukupne izlazne snage bazne stanice i snage referentnog signala bazne stanice.

Ukupna jačina električnog polja – Ukupna jačina električnog polja (izmerena ili maksimalna) u određenoj tački izračunata na osnovu svih izmerenih / maksimalnih vrednosti na pojedinačnim frekvencijama:

$$E_{zbirno} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + \dots + E_n^2}$$

Faktor izloženosti – Procenjeni parametar izloženosti ljudi na specificiranoj lokaciji za svaku radnu frekvenciju radio izvora, izražen u odnosu na odgovarajuću graničnu vrednost. Ako se vrši merenje jačine električnog polja faktor izloženosti je jednak odnosu kvadrata jačine električnog polja i kvadrata referentne vrednosti:

$$\text{Faktor izloženosti} = \frac{E^2}{E_{ref}^2}$$

gde je:

E – jačina električnog polja na određenoj frekvenciji

E_{ref} – granična vrednost jačine električnog polja na određenoj frekvenciji

Ukupni faktor izloženosti – Maksimalna vrednost sume faktora izloženosti opreme koja se testira i svih relevantnih izvora na frekvencijskom opsegu 100kHz – 40GHz.

2. METOD ISPITIVANJA

Detaljna procedura ispitivanja elektromagnetnog zračenja je opisana u internom dokumentu „*TU-IEM-VF Metodologija ispitivanja visokofrekventnih EM polja*“ i zasnovana je na primeni sledećih standarda:

- SRPS EN 50413:2020
- SRPS EN 50420:2008
- SRPS EN 61566:2009
- SRPS EN 62232:2017

Pojednostavljen prikaz procedure ispitivanja za procenu usaglašenosti Izvora sa referentnim nivoima, sa primenjenim tačkama standarda:

PRIPREMA	• ODREĐIVANJE USLOVA SREDINE (EN 62232 t6.3.4) • IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG IZVORA (EN 62232 t6.3.1) • IDENTIFIKACIJA IZVORA U OKRUŽENJU (EN 62232 B3.1.2.6.2) • UTVRĐIVANJE DOMENA ISPITIVANJA
PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA	• PRELIMINARNO SKENIRANJE - UTVRĐIVANJE PROSTORNE RASPODELE POLJA (EN 62232 t6.3.2.2, EN 62232 B3.1.2.5.2) • LOCIRANJE ZONA MAKSIMALNOG POLJA
ODREĐIVANJE MAKSIMALNIH VREDNOSTI	• ODREĐIVANJE LOKALNIH USLOVA KOJI MOGU UTICATI NA POLJE (EN 50413 5.2.2.4) • ODREĐIVANJE TAČAKA MAKSIMALNOG POLJA (EN 62232 B3.1.2.5.2) • DETALJNO MERENJE VRŠNIH VREDNOSTI POLJA PO FREKVENCIJAMA U TAČKAMA MAKSIMALNOG POLJA (EN 62232 B3.1.2.5.3) • PRORAČUN MAKSIMALNOG POLJA ISPITIVANOG IZVORA (EN 62232 F)
PROCENA MAKSIMALNOG UKUPNOG FAKTORA IZLOŽENOSTI	• UTVRĐIVANJE RELEVANTNOSTI ISPITIVANOG IZVORA (EN 62232 t6.2.5) • UTVRĐIVANJE POSTOJANJA DRUGIH RELEVANTNIH IZVORA (EN 62232 t6.2.6.5) • PRORAČUN MAKSIMALNOG POLJA ISPITIVANOG I OSTALIH RELEVANTNIH IZVORA (EN 62232 F) • PRORAČUN UKUPNOG FAKTORA IZLOŽENOSTI (EN 62232 t6.2.6.2)

Dakle, u cilju obezbeđivanja maksimalne relevantnosti rezultata sprovodi se utvrđivanje zona koje su najizloženije elektromagnetnom polju primenom:

1. Proračuna:
 - a. određuje se prostor na nivou tla na kojem se očekuje maksimalno polje
 - b. određuju se najizloženiji spratovi zgrade
2. Merenja na licu mesta:
 - a. utvrđuje se prostorna raspodela polja
 - b. utvrđuju se najizloženije zone (najizloženiji stanovi, terase ili lokacija na otvorenom)
 - c. određuju se tačke maksimalnog polja

Proračunati faktor izloženosti odnosi se na vršne vrednosti polja u tački maksimalnog polja, koje izvor može generisati u najgorem slučaju u okviru svojih radnih uslova, u skladu sa SRPS EN 62232 .

U slučaju potrebe za detaljnim ispitivanjem nivoa izloženosti visokofrekventnom nejonizujućem zračenju u okviru određenog prostora, primenjuje se procedura šestominutnog prostornog usrednjavanja radi procene izloženosti celog tela u skladu sa SRPS EN 62232, koja je detaljno opisana u internom dokumentu „TU-IEM-VF Metodologija ispitivanja visokofrekventnih EM polja“.

3. MERNJA OPREMA

U skladu sa zahtevom standarda SRPS EN 61566 t6.2.3 pri merenju u uslovima kompleksnog polja (postoje signali od više izvora različitih/nepoznatih pravaca i polarizacija) **obavezno je korišćenje izotropne merne sonde**. Primenjeni merni instrumenti ispunjavaju tehničke uslove koje ovi standardi propisuju.

Frekvencijski opseg (30MHz – 3GHz) opreme za frekvencijski selektivno merenje omogućava merenje svih relevantnih visokofrekventnih signala i precizno utvrđivanje ukupne izloženosti:

Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA	TV UHF DVB-T2	LTE 800	GSM/UMTS 900	GSM/LTE 1800	UMTS/LTE 2100	
87 – 109	174 -230	420 – 430	470 – 790	791 -821	935 - 960	1805 -1880	2110 -2170	MHz

Širokopojasno merenje (100kHz - 8GHz) se sprovodi korišćenjem sledeće merne opreme:

Tip uređaja:	Merni instrument	Merna sonda
Oznaka:	SMP3	WPF8
Proizvođač:	WaveControl	WaveControl
Serijski broj:	23SL0154	12WP040171
Verzija softvera:	v.2.4.1.1	/
Datum etaloniranja:	12.06.2023.	12.06.2023.



Širokopojasni instrument
za merenje jačine el. polja

Frekvencijski selektivno merenje (27MHz - 3GHz) se sprovodi korišćenjem sledeće merne opreme:

Tip uređaja:	Analizator spektra	Izotropna antena
Oznaka:	SRM-3006	3501/03
Proizvođač:	Narda	Narda
Serijski broj:	R-0010	M-0640
Verzija softvera:	v.1.7.1.	/
Datum etaloniranja:	09.02.2023	09.02.2023



Analizator spektra

4. PODACI O ISPITNOJ LOKACIJI

Izvor podataka:

- IDEJNO REŠENJE Lokacija: „BG0605_01 BG_Lisović“, Šumadija Intelnet doo Beograd
- Ulazni podaci dobijeni od Investitora

4.1. Opšti podaci o lokaciji

Kod i naziv Lokacije:	» BG0605_01 BG_Lisović«	GPS širina	44°33'3.97"N
Operator:	A1 Srbija d.o.o.	GPS dužina	20°26'29.24"E
Adresa:	kp 1288, KO Lisović, opština Beograd - Barajevo	Nadmorska visina:	200m

4.2. Opis lokacije

Radio bazna stanica »BG0605_01 BG_Lisović« operatora A1 Srbija, planira se u okviru buduće ograđene lokacije na KP br. 1288, KO Lisović, na teritoriji opštine Barajevo.

Planirana je instalacija Nokia AirScale za 2G i 4G, za ostvarivanje servisa u GSM900, LTE1800 (10MHz i 20MHz), LTE800 i LTE2100 opsezima. Montaža kabineta sa radio i elektro opremom planira na čeličnoj platformi, u podnožju predmetnog stuba. Konfiguracija primopredajnika za sistem GSM900 biće 2 (Lean GSM), za sistem LTE1800 (10MHz i 20MHz) 2+2+2 i za sisteme LTE800 i LTE2100 biće 1+1+1.

Planirani antenski sistem je trosektorski sa azimutima 40°/140°/300°, respektivno po sektorima. Činiće ga ukupno 3 panel antene koje su tipa AQU4518R63v06 (proizvođača Kathrein).

Mehanički tiltovi iznosiće 0°/0°/0°, a električni 7°/7°/7° za sisteme GSM900 i LTE800 i 6°/6°/6° za sisteme LTE1800 i LTE2100, respektivno po sektorima.

Visine baza svih panel antena u odnosu na nivo tla iznosiće 27.50m.

Lokacija buduće bazne stanice



4.3. Podaci o opremi

GSM900

Oznaka sektora	BG0605_01	BG0605_01b	BG0605_01c
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ¹	2		
Izlazna snaga predajnika ² [W]	20		
Serijski broj predajnika ³	/	/	/
Tip antene	AQU4518R63	AQU4518R63	AQU4518R63
Visina antene [m]	27.5	27.5	27.5
Ugao usmerenja (°)	40°	140°	300°
Tilt	Električni tilt(°)	7	7
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip kabla	½"	½"	½"
Dužina kabla [m]	3	3	3

LTE1800 (10MHz i 20MHz)

Oznaka sektora	BG0605_XL1	BG0605_XL2	BG0605_XL3
	BG0605_L1	BG0605_L2	BG0605_XL3
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ⁴	2	2	2
Izlazna snaga predajnika ⁵ [W]	20	20	20
	20	20	20
Serijski broj predajnika ⁶	/	/	/
Tip antene	AQU4518R63	AQU4518R63	AQU4518R63
Visina antene [m]	27.5	27.5	27.5
Ugao usmerenja (°)	40°	140°	300°
Tilt	Električni tilt(°)	6	6
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip kabla	½"	½"	½"
Dužina kabla [m]	3	3	3

¹Planirana konfiguracija.

²Izlazna snaga predajnika po nosiocu, prema projektnoj dokumentaciji.

³Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

⁴Planirana konfiguracija.

⁵Izlazna snaga predajnika po nosiocu, prema projektnoj dokumentaciji.

⁶Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

LTE800

Oznaka sektora	BG0605_01L1	BG0605_01L2	BG0605_01L2
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ⁷	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ⁸ [W]	20	20	20
Serijski broj predajnika ⁹	/	/	/
Tip antene	AQU4518R63	AQU4518R63	AQU4518R63
Visina antene [m]	27.5	27.5	27.5
Ugao usmerenja (°)	40°	140°	300°
Tilt	Električni tilt(°)	7	7
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip kabla	½"	½"	½"
Dužina kabla [m]	3	3	3

LTE2100

Oznaka sektora	BG0605_01L1	BG0605_01L2	BG0605_01L2
Kabinet	Nokia AirScale		
Konfiguracija nosilaca ¹⁰	1	1	1
Izlazna snaga predajnika ¹¹ [W]	20	20	20
Serijski broj predajnika ¹²	/	/	/
Tip antene	AQU4518R63	AQU4518R63	AQU4518R63
Visina antene [m]	27.5	27.5	27.5
Ugao usmerenja (°)	40°	140°	300°
Tilt	Električni tilt(°)	6	6
	Mehanički tilt(°)	0	0
Tip kabla	½"	½"	½"
Dužina kabla [m]	3	3	3

⁷Planirana konfiguracija.

⁸Izlazna snaga predajnika po nosiocu, prema projektnoj dokumentaciji.

⁹Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

¹⁰Planirana konfiguracija.

¹¹Izlazna snaga predajnika po nosiocu, prema projektnoj dokumentaciji.

¹²Podaci o serijskom broju radiopredajnika nisu dostupni.

5. USLOVI I PARAMETRI U TOKU ISPITIVANJA

Podešavanja pri preliminarnom skeniranju po frekvencijskim opsezima:

Parametar	Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA Telekom	CDMA Orion	TV UHF DVB-T2	LTE800 Telekom	LTE800 Cetin	LTE800 A1	GSM/UMTS900 A1
Frekv.opseg (MHz)	87.5 – 108	174 -230	421.875 – 424.375	425.625 – 428.125	470 – 790	791 – 801	801-811	811-821	935.1 – 939.3
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW ¹³	300 kHz	5 MHz	300 kHz	300 kHz	5 MHz	2 MHz	2 MHz	2 MHz	200 kHz
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Parametar	GSM/UMTS900 Telekom	GSM/UMTS900 CETIN	GSM/ LTE1800 Cetin	LTE1800 Cetin	GSM/ LTE1800 Telekom		LTE 1800 Telekom
Frekv.opseg (MHz)	939.5 – 949.1	949.3 – 958.9	1805.1 – 1810.1	1810.1 – 1825.1	1825.1 – 1827.5	1842.5 – 1845.1	1827.5 – 1842.5
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg		Max Avg
Resolution BW	200 kHz	200 kHz	200 kHz	2 MHz	200 kHz		3 MHz
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto		Auto

Parametar	GSM/ LTE1800 A1	UMTS Telekom	UMTS/LTE Telekom	UMTS/LTE A1	UMTS A1	UMTS Cetin	UMTS/LTE Cetin
Frekv.opseg (MHz)	1845.1 – 1875.1	2125 – 2130	2130 - 2140	2140 – 2150	2150 - 2155	2155 – 2160	2160 – 2170
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	3 MHz	1 MHz	2 MHz	2 MHz	1 MHz	1 MHz	2 MHz
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Ukupno trajanje preliminarnog skeniranje po frekvencijskim opsezima iznosi 1min. Prikazuje se ukupna izmerena jačina električnog polja na odgovarajućem opsegu.

Podešavanja pri preglednom frekvencijski selektivnom merenju:

Parametar	Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA Telekom	CDMA Orion	TV UHF DVB-T2	LTE800 Telekom	LTE800 Cetin	LTE800 A1
Frekv.opseg (MHz)	87.5 – 108	174 -230	421.875 – 424.375	425.625 – 428.125	470 – 790	791 – 801	801-811	811-821
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	20 kHz	1 MHz	200 kHz	200 kHz	1 MHz	10 MHz*	10 MHz*	10 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

¹³Pri merenju GSM signala uzima se RBW veći ili jednak širini GSM kanala od 200kHz, što je u našem slučaju 200kHz (SRPS EN 62232, F.3.3). Za širokopojasne signale (UMTS, CDMA, LTE i TV) RBW se bira tako da bude što manje, a istovremeno veće od koraka skeniranja (kriterijum preklapanja, SRPS EN 62232, F.3.3).

Parametar	GSM900 A1	GSM900 Telekom	GSM900 CETIN	GSM/LTE 1800 Cetin	LTE1800 Cetin	GSM/LTE 1800 Telekom		LTE 1800 Telekom
Frekv.opseg (MHz)	935.1 - 939.3	939.5 - 949.1	949.3 - 958.9	1805.1 - 1810.1	1810.1 - 1825.1	1825.1 - 1827.5	1842.5 - 1845.1	1827.5 - 1842.5
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg		Max Avg
Resolution BW	30 kHz	30 kHz	30 kHz	30 kHz	15 MHz*	30 kHz		15 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto		Auto

Parametar	GSM 1800 A1		LTE 1800 A1	UMTS Telekom	LTE Telekom	LTE A1	UMTS A1	UMTS Cetin	LTE Cetin
Frekv.opseg (MHz)	1845.1 - 1849.1	1869.1 - 1875.1	1845.1 - 1875.1	2125 - 2140	2130 - 2140	2140 - 2150	2140 - 2155	2155 - 2170	2160 - 2170
Trace mode	Max Avg		Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	30 kHz		15 MHz*	500 kHz	10 MHz*	10 MHz*	500 kHz	500 kHz	10 MHz*
Video BW	Auto		Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Ukupno trajanje pri preglednom frekvencijski selektivnom merenju iznosi oko 6 min. *CBW (Channel Bandwidth).

Podešavanja pri detaljnom frekvencijski selektivnom merenju:

Parametar	Radio FM	TV VHF DVB-T2	CDMA Telekom	CDMA Orion	TV UHF DVB-T2	LTE800 Telekom	LTE800 Cetin	LTE800 A1
Frekv.opseg (MHz)	87.5 - 108	174 - 230	421.875 - 424.375	425.625 - 428.125	470 - 790	791 - 801	801-811	811-821
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	20 kHz	1 MHz	200 kHz	200 kHz	1 MHz	10 MHz*	10 MHz*	10 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Parametar	GSM900 A1	GSM900 Telekom	GSM900 CETIN	GSM/LTE1800 Cetin	LTE1800 Cetin	GSM/LTE1800 Telekom		LTE 1800 Telekom
Frekv.opseg (MHz)	935.1 - 939.3	939.5 - 949.1	949.3 - 958.9	1805.1 - 1810.1	1810.1 - 1825.1	1825.1 - 1827.5	1842.5 - 1845.1	1827.5 - 1842.5
Trace mode	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg		Max Avg
Resolution BW	30 kHz	30 kHz	30 kHz	30 kHz	15 MHz*	30 kHz		15 MHz*
Video BW	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto		Auto

Parametar	GSM 1800 A1		LTE 1800 A1	UMTS Telekom	LTE Telekom	LTE A1	UMTS A1	UMTS Cetin	LTE Cetin
Frekv.opseg (MHz)	1845.1 - 1849.1	1869.1 - 1875.1	1849.1 - 1869.1	2125 - 2140	2130 - 2140	2140 - 2150	2140 - 2155	2155 - 2170	2160 - 2170
Trace mode	Max Avg		Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg	Max Avg
Resolution BW	30 kHz		15 MHz*	500 kHz	10 MHz*	10 MHz*	500 kHz	500 kHz	10 MHz*
Video BW	Auto		Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto

Trajanje detaljnog frekvencijski selektivnog merenja je 6 minuta po opsegu. *CBW (Channel Bandwidth).

Parametri postprocesiranja:

	Radio FM	TV VHF	TV UHF	GSM 900	GSM 1800	UMTS	LTE	CDMA
Vrsta obrade izmerenih vrednosti	Direktno očitavanje maks. zabeležene vrednosti	Channel Power (Integracija po kanalu)		Direktno očitavanje maksimalne zabeležene vrednosti		Demodulacija PILOT kanala (CPICH)	Demodulacija PILOT kanala (Referentni signal)	Time Average + Channel Power (Integracija po kanalu)
Channel Power BW	-	7 MHz	8 MHz	-	-	3.84 MHz	Zavisno od BW LTE kanala	1.25 MHz
Opis prikazanog rezultata	Izmerena vršna vrednost jačine električnog polja datog frekvencijskog kanala			Izmerena jačina el. polja BCCH kanala		Izmerena jačina električnog polja datog frekvencijskog kanala		
Ekstrapolacija	-	-	-	x nTRX	x nTRX	x nPILOT	x nPILOT	x nPILOT
Opis rezultata ekstrapolacije	-	-	-	Jačina električnog polja pri uslovima maksimalnog saobraćaja na ćeliji ¹⁴				

Podešavanja pri širokopojasnom merenju:

Parametar	SMP	Parametar	GPS
Frekventni opseg	100kHz - 8GHz	Tip	integrisan
Log interval	1s	Model	SiRF starIII GSC3
Average type	Arithmetic	Preciznost	1.5 m (CEP50) , 1.8 m (CEP95)
Average interval	30s	Geodetski sistem	WGS 84

Uslovi sredine¹⁵:

Vreme ispitivanja	Temperatura (°C)	Vlažnost vazduha (%)	Vremenski uslovi
11:40 – 13:00	25.3	67	Oblačno/Sunčano

Uticaj okruženja:

Kako bi se minimizirao uticaj okoline na rezultate, prilikom merenja je merna antena udaljena od reflektujućih površina najmanje 1m (ako postoje izvori ispod 300MHz), odnosno 0,5m (ako su svi izvori iznad 300MHz).

Tokom detaljnog ispitivanja operator nije prisutan u blizini merne antene.

¹⁴ Za CDMA se dobija precenjena vrednost, zavisno od opterećenja ćelije u toku merenja i dostupnosti podataka o emitovanoj snazi u toku merenja. Za LTE, faktor ekstrapolacije predstavlja odnos maksimalne ukupne izlazne snage bazne stanice i snage referentnog signala bazne stanice (ovaj parametar odgovara broju podnosilaca - podatak koji se dobija od operatora, ili se može izračunati, pod pretpostavkom da je snaga svih RS podnosilaca jednaka snazi ostalih podnosilaca).

¹⁵ Mereno instrumentom TROTEC BC06.

Merni instrument	Frekvencijski opseg merenja	Serijski broj	Datum etaloniranja
TROTEC BC06	-20 °C do +60°C; 0 do 100 % RH	170325462	25.05.2023.

6. IDENTIFIKACIJA IZVORA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA

6.1. Pretraga podataka iz baze RATEL-a

Na osnovu podataka iz baze RATEL-a (Regulatorno telo za elektronske komunikacije i poštanske usluge), u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) nisu registrovani izvori elektromagnetnog zračenja.

- Proverom u bazi podataka RATEL-a utvrđeno je da u bližoj okolini ispitne lokacije ne postoje izvori u opsezima 100kHz - 30MHz i 3GHz-6GHz.
- U okolini lokacije ne postoje usmereni radio linkovi mobilnih operatora.

6.2. Vizuelni pregled

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

6.3. Spektralna analiza na licu mesta

U ispitnim tačkama izvršeno je identifikovanje izvora zračenja pomoću analizatora spektra. Konačan spisak svih identifikovanih izvora dat je u tabeli. Na osnovu ulaznih podataka i „min hold“ snimaka, identifikovane su frekvencije BCCH (Broadcast Control Channel) kanala za GSM.

Kanal	Operater	Frekvencija (MHz)	N (nTRX; nCPICH; nRS/BF);
TV_UHF Ch_22	-	482.0	1
TV_UHF Ch_28	-	530.0	1
TV_UHF Ch_45	-	666.0	1
GSM_900 Ch_57	Telekom	946.4	4
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	4
LTE 796 MHz ID: 278, 279, 387	Telekom	796.0	600
LTE 806 MHz ID: 119, 180	Cetin	806.0	600
LTE 816 MHz ID: 179, 315	A1	816.0	600
UMTS 953.8 MHz SC: 399	Cetin	953.8	10
LTE 1815 MHz ID: 302, 390	Cetin	1815.0	1200
LTE 1835 MHz ID: 387	Telekom	1835.0	1200
LTE 1850.1 MHz ID: 131	A1	1850.1	600
LTE 2135 MHz ID: 279, 387	Telekom	2135.0	10

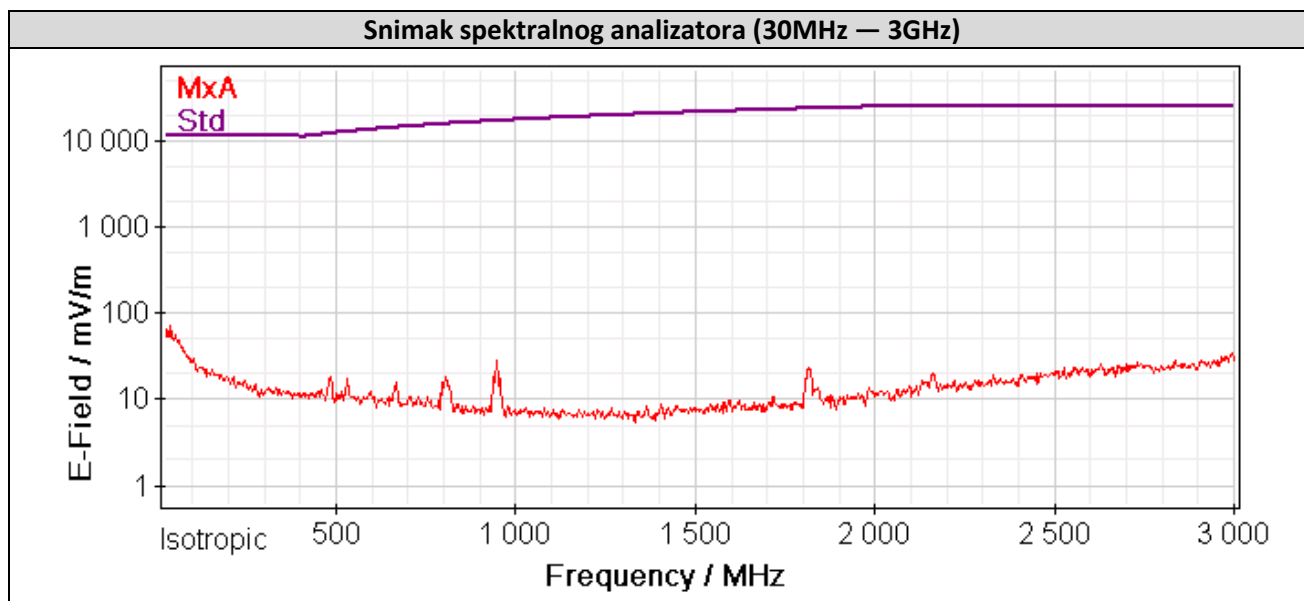
n_{TRX} - broj kanala (GSM)

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

n_{RS} - koeficijent snage (LTE)

Napomena 1: Vrednosti **n_{TRX}**, **n_{CPICH}**, **n_{RS}** se dobijaju od operatera. Za sve izvore, za koje podatak za **n_{TRX}**, **n_{CPICH}**, **n_{RS}** nije poznat, uzeta je vrednost 4 za GSM, kao uobičajena maksimalna vrednost, vrednost 10 za UMTS, vrednost 5 za CDMA, ili se proračunava za LTE, pod pretpostavkom da je snaga svih RS podnosilaca jednaka snazi ostalih podnosilaca).

Napomena 2: Ukoliko podatak za faktor pojačanja snage **BF** (*Power Boosting Factor*) nije poznat, pretpostavljena je vrednost 1 (0dB).



7. PRELIMINARNO SKENIRANJE PROSTORA¹⁶

7.1. Određivanje domena ispitivanja

U relevantne domene ispitivanja spadaju zone povećane osetljivosti¹⁷ koje se nalaze u pravcima zračenja i neposrednoj blizini antena ispitivanog radio predajnika. Za visoke objekte (zgrade) određuje se opseg najizloženijih visina / spratova. To su delovi zgrade koji su na pravcu direktnog snopa zračenja antene ili njemu najbliži. Na lokaciji su uočeni sledeći objekti / zone od značaja za ispitivanje:

Br.	Opis stambenog objekta / stambene zone	Udaljenost od predajnika (m)
D1	Okolina buduće lokacije RBS	do 15m
D2	Okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta budućeg prvog sektora (40°)	do 150m
D3	Okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta budućeg drugog sektora (140°)	do 150m
D4	Okolina lokacije u nivou tla, u pravcu azimuta budućeg trećeg sektora (300°)	do 90m

7.2. Preliminarno skeniranje u zatvorenom prostoru (izloženi objekti)

U svakom izloženom objektu vrši se preliminarno skeniranje jačine električnog polja po prostorijama, radi utvrđivanja raspodele polja i određivanja zone-prostorije u kojoj je polje maksimalno. Rezultati ovog skeniranja dati su u tabeli:

Oznaka	Opis ispitne zone	E_srednje (V/m) ¹⁸	E_max (V/m) ¹⁹
-	Nije bilo relevantnih ispitnih tačaka u zatvorenom prostoru	-	-

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

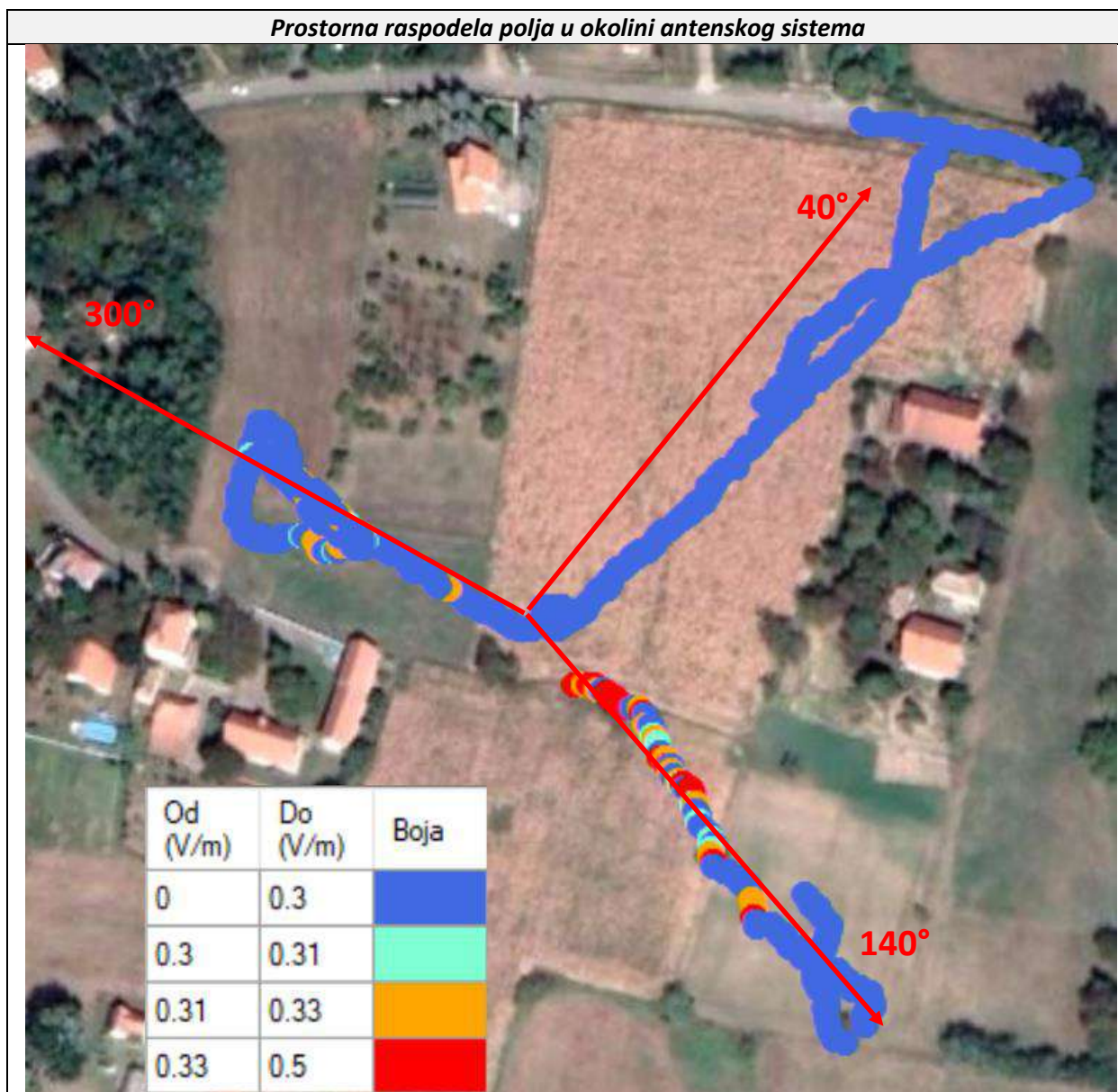
¹⁷ U skladu sa definicijom iz „Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima“ Sl. glasnik RS 104/09

¹⁸Srednja izmerena jačina el. polja na opsegu 27MHz – 3GHz.

¹⁹Maksimalna izmerena jačina el. polja na opsegu 27MHz – 3GHz.

7.3. Preliminarno skeniranje na otvorenom prostoru (suburbane stambene zone; okolina predajnika)

Raspodela električnog polja u okolini lokacije se utvrđuje skeniranjem prostora širokopojasnim instrumentom za merenje jačine el. polja (u opsegu 100kHz – 8GHz). Rezultati preliminarnog širokopojasnog ispitivanja na otvorenom prostoru je prikazano je na sledećoj slici.



8. REZULTATI ISPITIVANJA U TAČKAMA MAKSIMALNOG POLJA

U nastavku su za svaku ispitnu tačku prezentovane tri tabele.

U prvoj tabeli su date **preliminarne izmerene vrednosti po opsezima**.

ISPITNA TAČKA – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%

One predstavljaju ukupno trenutno izmereno polje **E (V/m)** na određenom frekvencijskom opsegu (**f1-f2**). Zbog prisustva šuma ove vrednosti su precenjene u odnosu na realne. Takođe je dat i procenat (%) izmerene vrednosti (**E**) u odnosu na referentnu vrednost (**Eref**) za dati opseg.

U drugoj tabeli su prikazane **precizne vrednosti polja po kanalima identifikovanih izvora**.

ISPITNA TAČKA – EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%

Za svaki identifikovani izvor (kanal) je prikazana trenutna vrednost električnog polja **E** i vrednost merne nesigurnosti **±dE**, te izvršena ekstrapolacija, tj. proračunata je maksimalna vrednost polja **E_{max}** u zavisnosti od parametra izvora **N** (**N** predstavlja broj kanala za GSM sisteme, odnosno koeficijent snage za UMTS i CDMA sistem, tj za sisteme čija jačina polja zavisi od trenutnog saobraćaja (broja korisnika)). Takođe je prikazan i procenat (%) maksimalne vrednosti polja vrednosti (**E_{max}**) u odnosu na referentnu vrednost (**E_{ref}**) za svaki identifikovani izvor (kanal).

Za TV VHF, TV UHF i FM Radio sisteme maksimalna vrednost polja se proračunava:

$$E_{max} = E + dE,$$

gde je dE pozitivna merna nesigurnost.

Za GSM, UMTS, LTE i CDMA sisteme maksimalna vrednost polja se proračunava:

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

gde je N parametar izvora.

U trećoj tabeli je data procena **maksimalnih vrednosti polja po opsezima**.

ISPITNA TAČKA – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
/	/	/	/	/	/

Maksimalno polje na opsegu (**E_{max}**) jednako je sumi vrednosti maksimalnog polja svih kanala na datom opsegu. Dat je procenat (%) maksimalne vrednosti u odnosu na referentnu vrednost za dati opseg.

ISPITNA TAČKA T1								
Vreme početka merenja:			11:54		GPS Lat:	44°33'03.8" N	GPS Lon:	20°26'29.5" E
Pozicija ispitne tačke:			Buduća RBS lokacija, u jugozapadnom delu njive.					
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
-	-	-	-	-	ne	ne	ne	-
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne
								
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženija visina (m)	1.5	Esr (V/m)	0.17

ISPITNA TAČKA T1 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.06	11.20
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35
TV UHF DVB-T2	470		790		0.09	11.92
LTE800_Telekom	791		801		0.02	15.47
LTE800_CETIN	801		811		0.03	15.57
LTE800_A1	811		821		0.02	15.66
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.02	16.82
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.03	16.86
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.02	16.95
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.02	23.37
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.03	23.40
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.01	23.50
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.02	23.51
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.02	23.63
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	24.40
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.02	24.40
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	24.40
UMTS_A1	2150		2155		0.01	24.40
UMTS_CETIN	2155		2160		0.02	24.40
UMTS/LTE2100_CETIN	2160		2170		0.03	24.40

ISPITNA TAČKA T1 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	12.07	0.3
TV_UHF Ch_28	-	530.0	0.03	-0.009	0.008	1	0.03	12.66	0.3
TV_UHF Ch_45	-	666.0	0.02	-0.008	0.008	1	0.03	14.19	0.2
GSM_900 Ch_57	Telekom	946.4	0.01	-0.004	0.004	4	0.02	16.92	0.1
LTE1800, ID 302	Cetin	1815.0	0.00	0.000	0.000	1200	0.04	23.43	0.2
LTE800, ID 279	Telekom	796.0	0.00	0.000	0.000	600	0.02	15.52	0.1
LTE800, ID 278	Telekom	796.0	0.00	0.000	0.000	600	0.02	15.52	0.1
LTE800, ID 119	Cetin	806.0	0.00	0.000	0.000	600	0.03	15.61	0.2
LTE800, ID 179	A1	816.0	0.00	0.000	0.000	600	0.03	15.71	0.2
LTE2100, ID 279	Telekom	2135.0	0.00	0.000	0.000	600	0.02	24.40	0.1

ISPITNA TAČKA T1 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.00	11.20	0.0
TV_VHF DVB-T2	174	230	0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470	790	0.06	11.92	0.5
LTE800_Telekom	791	801	0.02	15.47	0.2
LTE800_CETIN	801	811	0.03	15.57	0.2
LTE800_A1	811	821	0.03	15.66	0.2
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.00	16.82	0.0
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	0.02	16.86	0.1
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.00	16.95	0.0
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1	1825.1	0.04	23.37	0.2
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	0.00	23.50	0.0
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
UMTS_Telekom	2125	2140	0.00	24.40	0.0
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.02	24.40	0.1
LTE2100_A1	2140	2150	0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140	2155	0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155	2170	0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160	2170	0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1	939.3	0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940	944	0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952	956	0.00	16.97	0.0

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T2									
Vreme početka merenja:			12:16	GPS Lat:	44°33'06.3" N	GPS Lon:	20°26'32.3" E		
Pozicija ispitne tačke:			Budući az. 40°, na sredini njive, oko 100m od buduće lokacije.						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja				
Zid	Plafon	Metal. ograda	Vozila	Ostalo	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo	
-	-	-	-	-	ne	ne	ne	-	
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.	
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne	
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne	
									
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženija visina (m)		1.7	Esr (V/m)	0.21

ISPITNA TAČKA T2 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA						
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]
FM_Radio	87.5		108		0.06	11.20
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35
TV UHF DVB-T2	470		790		0.14	11.92
LTE800_Telekom	791		801		0.03	15.47
LTE800_CETIN	801		811		0.03	15.57
LTE800_A1	811		821		0.02	15.66
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.01	16.82
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.02	16.86
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.02	16.95
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	23.37
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.02	23.40
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.01	23.50
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.03	23.51
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.03	23.63
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	24.40
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.03	24.40
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	24.40
UMTS_A1	2150		2155		0.01	24.40
UMTS_CETIN	2155		2160		0.02	24.40
UMTS/LTE2100_CETIN	2160		2170		0.02	24.40

ISPITNA TAČKA T2 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	– dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.09	-0.029	0.029	1	0.11	12.07	0.9
TV_UHF Ch_28	-	530.0	0.09	-0.030	0.030	1	0.12	12.66	0.9
TV_UHF Ch_45	-	666.0	0.06	-0.021	0.021	1	0.08	14.19	0.6
GSM_900 Ch_57	Telekom	946.4	0.01	-0.004	0.004	4	0.03	16.92	0.2
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	0.01	-0.003	0.003	4	0.02	17.01	0.1
LTE1800, ID 387	Telekom	1835.0	0.00	0.000	0.000	1200	0.02	23.56	0.1
LTE800, ID 387	Telekom	796.0	0.00	0.000	0.000	600	0.03	15.52	0.2
LTE800, ID 180	Cetin	806.0	0.00	-0.001	0.001	600	0.04	15.61	0.3
LTE2100, ID 387	Telekom	2135.0	0.00	0.000	0.000	600	0.01	24.40	0.1

ISPITNA TAČKA T2 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.00	11.20	0.0
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.18	11.92	1.5
LTE800_Telekom	791		801		0.03	15.47	0.2
LTE800_CETIN	801		811		0.04	15.57	0.3
LTE800_A1	811		821		0.00	15.66	0.0
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.03	16.86	0.2
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.02	16.95	0.1
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1		1825.1		0.00	23.37	0.0
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.02	23.50	0.1
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
UMTS_Telekom	2125		2140		0.00	24.40	0.0
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.01	24.40	0.1
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155		2170		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160		2170		0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.00	16.97	0.0

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T3												
Vreme početka merenja:			12:32		GPS Lat:		44°33'01.6" N		GPS Lon:		20°26'32.5" E	
Pozicija ispitne tačke:			Budući az. 140°, na poljani, oko 120m od buduće lokacije.									
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja							
Zid	Plafon	Met. ograda	Vozila	Šine	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo				
-	-	-	-	-	ne	ne	ne	-				
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.				
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne				
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne				
												
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženija visina (m)		1.5	Esr (V/m)		0.22		

ISPITNA TAČKA T3 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.06	11.20	0.5
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20	0.5
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30	0.1
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35	0.1
TV UHF DVB-T2	470		790		0.08	11.92	0.7
LTE800_Telekom	791		801		0.06	15.47	0.4
LTE800_CETIN	801		811		0.09	15.57	0.5
LTE800_A1	811		821		0.03	15.66	0.2
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.01	16.82	0.1
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.05	16.86	0.3
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.03	16.95	0.2
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	23.37	0.1
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.03	23.40	0.1
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.02	23.50	0.1
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.03	23.51	0.1
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.03	23.63	0.1
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	24.40	0.1
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.02	24.40	0.1
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	24.40	0.1
UMTS_A1	2150		2155		0.01	24.40	0.1
UMTS_CETIN	2155		2160		0.02	24.40	0.1
UMTS/LTE2100 CETIN	2160		2170		0.02	24.40	0.1

ISPITNA TAČKA T3 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.02	-0.005	0.005	1	0.02	12.07	0.2
TV_UHF Ch_28	-	530.0	0.02	-0.005	0.005	1	0.02	12.66	0.2
GSM_900 Ch_57	Telekom	946.4	0.04	-0.014	0.015	4	0.09	16.92	0.5
GSM_900 Ch_109	Cetin	956.8	0.02	-0.007	0.007	4	0.04	17.01	0.3
LTE1800, ID 390	Cetin	1815.0	0.00	0.000	0.000	1200	0.03	23.43	0.1
LTE1800, ID 387	Telekom	1835.0	0.00	0.000	0.000	1200	0.03	23.56	0.1
LTE1800, ID 131	A1	1850.1	0.00	0.000	0.000	600	0.01	23.66	0.1
UMTS 953.8 MHz, SC 399	Cetin	953.8	0.01	-0.003	0.003	10	0.03	16.99	0.2
LTE800, ID 387	Telekom	796.0	0.00	-0.001	0.001	600	0.08	15.52	0.5
LTE800, ID 180	Cetin	806.0	0.00	-0.001	0.001	600	0.08	15.61	0.5
LTE800, ID 315	A1	816.0	0.00	-0.001	0.001	600	0.04	15.71	0.2

ISPITNA TAČKA T3 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 (MHz)		f2 (MHz)		E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5		108		0.00	11.20	0.0
TV_VHF DVB-T2	174		230		0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470		790		0.03	11.92	0.3
LTE800_Telekom	791		801		0.08	15.47	0.5
LTE800_CETIN	801		811		0.08	15.57	0.5
LTE800_A1	811		821		0.04	15.66	0.3
GSM-900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
GSM-900-Telekom	939.5		949.1		0.09	16.86	0.5
GSM-900-CETIN	949.3		958.9		0.04	16.95	0.3
GSM-1800-CETIN	1805.1		1810.1		0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1		1825.1		0.03	23.37	0.1
GSM-1800-Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1		1845.1		0.03	23.50	0.1
GSM-1800-A1	1845.1		1875.1		0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.01	23.63	0.1
UMTS_Telekom	2125		2140		0.00	24.40	0.0
LTE2100_Telekom	2130		2140		0.00	24.40	0.0
LTE2100_A1	2140		2150		0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140		2155		0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155		2170		0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160		2170		0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1		939.3		0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940		944		0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952		956		0.03	16.97	0.2

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

ISPITNA TAČKA T4								
Vreme početka merenja:		12:48		GPS Lat:	44°33'05.1" N	GPS Lon:	20°26'26.7" E	
Pozicija ispitne tačke:		Budući az. 300°, na poljani oko 75m od buduće lokacije						
Udaljenost od reflektujućih objekata					Lokalni uslovi okruženja			
Zid	Plafon	Met. ograda	Vozila	Šine	Lišće	Vlažno tlo	Ljudi	Ostalo
-	-	-	-	-	ne	ne	ne	-
Prisutni lokalni izvori elektromagnetnog polja:				Fluo sijalice	WiFi	B. telefon	Mikrotal.	TV/komp.
Postoji?				ne	ne	ne	ne	ne
Aktivan u toku merenja?				ne	ne	ne	ne	ne
								
Širokopojasno merenje 100kHz – 8GHz (V/m):					Najizloženija visina (m)	1.5	Esr (V/m)	0.27

ISPITNA TAČKA T4 – PRELIMINARNE IZMERENE VREDNOSTI PO OPSEZIMA							
Opseg	f1 [MHz]		f2 [MHz]		E [V/m]	Eref [V/m]	%
FM_Radio	87.5		108		0.06	11.20	0.6
TV VHF DVB-T2	174		230		0.06	11.20	0.5
CDMA_Telekom	421.875		424.375		0.01	11.30	0.1
CDMA_Orion	425.625		428.125		0.01	11.35	0.1
TV UHF DVB-T2	470		790		0.09	11.92	0.8
LTE800_Telekom	791		801		0.03	15.47	0.2
LTE800_CETIN	801		811		0.03	15.57	0.2
LTE800_A1	811		821		0.02	15.66	0.1
GSM/UMTS900_A1	935.1		939.3		0.01	16.82	0.1
GSM/UMTS900_Telekom	939.5		949.1		0.02	16.86	0.1
GSM/UMTS900_CETIN	949.3		958.9		0.02	16.95	0.1
GSM/LTE1800_CETIN	1805.1		1810.1		0.01	23.37	0.1
LTE1800_CETIN	1810.1		1825.1		0.03	23.40	0.1
GSM/LTE1800_Telekom	1825.1	1842.5	1827.5	1845.1	0.01	23.50	0.1
LTE1800_Telekom	1827.5		1842.5		0.02	23.51	0.1
GSM/LTE1800_A1	1845.1		1875.1		0.03	23.63	0.1
UMTS_Telekom	2125		2130		0.02	24.40	0.1
UMTS/LTE2100_Telekom	2130		2140		0.02	24.40	0.1
UMTS/LTE2100_A1	2140		2150		0.02	24.40	0.1
UMTS_A1	2150		2155		0.02	24.40	0.1
UMTS_CETIN	2155		2160		0.02	24.40	0.1
UMTS/LTE2100 CETIN	2160		2170		0.02	24.40	0.1

ISPITNA TAČKA T4 - EKSTRAPOLACIJA PO KANALIMA									
Kanal	Operater	f (MHz)	E (V/m)	- dE (V/m)	+ dE (V/m)	N	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	%
TV_UHF Ch_22	-	482.0	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	12.07	0.3
TV_UHF Ch_28	-	530.0	0.03	-0.010	0.010	1	0.04	12.66	0.3
TV_UHF Ch_45	-	666.0	0.04	-0.013	0.013	1	0.05	14.19	0.4
LTE1800, ID 302	Cetin	1815.0	0.00	0.000	0.000	1200	0.02	23.43	0.1
LTE800, ID 387	Telekom	796.0	0.00	0.000	0.000	600	0.02	15.52	0.2
LTE800, ID 180	Cetin	806.0	0.00	0.000	0.000	600	0.02	15.61	0.1
LTE800, ID 179	A1	816.0	0.00	0.000	0.000	600	0.01	15.71	0.1

ISPITNA TAČKA T4 – PROCENA MAKSIMALNIH VREDNOSTI PO OPSEZIMA					
Opseg	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E (V/m)	Eref (V/m)	%
FM_Radio	87.5	108	0.00	11.20	0.0
TV_VHF DVB-T2	174	230	0.00	11.20	0.0
CDMA_Telekom	421.875	424.375	0.00	11.30	0.0
CDMA_Orion	425.625	428.125	0.00	11.35	0.0
TV_UHF DVB-T2	470	790	0.07	11.92	0.6
LTE800_Telekom	791	801	0.02	15.47	0.2
LTE800_CETIN	801	811	0.02	15.57	0.1
LTE800_A1	811	821	0.01	15.66	0.1
GSM-900-A1	935.1	939.3	0.00	16.82	0.0
GSM-900-Telekom	939.5	949.1	0.00	16.86	0.0
GSM-900-CETIN	949.3	958.9	0.00	16.95	0.0
GSM-1800-CETIN	1805.1	1810.1	0.00	23.37	0.0
LTE1800_CETIN	1805.1	1825.1	0.02	23.37	0.1
GSM-1800-Telekom	1825.1 1842.5	1827.5 1845.1	0.00	23.50	0.0
LTE1800_Telekom	1825.1	1845.1	0.00	23.50	0.0
GSM-1800-A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
LTE1800_A1	1845.1	1875.1	0.00	23.63	0.0
UMTS_Telekom	2125	2140	0.00	24.40	0.0
LTE2100_Telekom	2130	2140	0.00	24.40	0.0
LTE2100_A1	2140	2150	0.00	24.40	0.0
UMTS_A1	2140	2155	0.00	24.40	0.0
UMTS-CETIN	2155	2170	0.00	24.40	0.0
LTE2100_CETIN	2160	2170	0.00	24.40	0.0
UMTS 900-A1	935.1	939.3	0.00	16.82	0.0
UMTS900-Telekom**	940	944	0.00	16.86	0.0
UMTS900-CETIN**	952	956	0.00	16.97	0.0

**Referentna vrednost za opseg A1 UMTS900 (kanali od 1-21), Telekom UMTS900 (kanali od 25-45) i Cetin UMTS900 (kanali od 84-104) odgovaraju referentnoj vrednosti najniže frekvencije u dodeljenom UMTS900 opsegu.

9. ODREĐIVANJE RELEVANTNIH IZVORA

Relevantni izvor je radio izvor u opsegu od 100kHz do 40GHz, koji je u trenutku ispitivanja imao faktor izloženosti veći od 0.05.

Na osnovu obavljenih merenja možemo zaključiti da ne postoji relevantan izvor na lokaciji:.

10. DETALJNO ISPITIVANJE NIVOA IZLOŽENOSTI LJUDI U RELEVANTNIM TAČKAMA

10.1. Određivanje relevantnih ispitnih tačaka

Usaglašenost izvora sa referentnim nivoima se procenjuje u relevantnim tačkama. Ispitna tačka je relevantna za procenu ukupnog faktora izloženosti ukoliko ukupna jačina električnog polja na frekvencijskom opsegu ispitivanog izvora prevazilazi 22.3%²⁰.

Na osnovu prethodnih razmatranja, zaključujemo da ispitivani izvor (planirana mobilna stanica A1 Srbija) nije relevantan u pogledu izloženosti ljudi ni u jednoj ispitnoj tački.

10.2. Proračun ukupnog faktora izloženosti u relevantnim tačkama

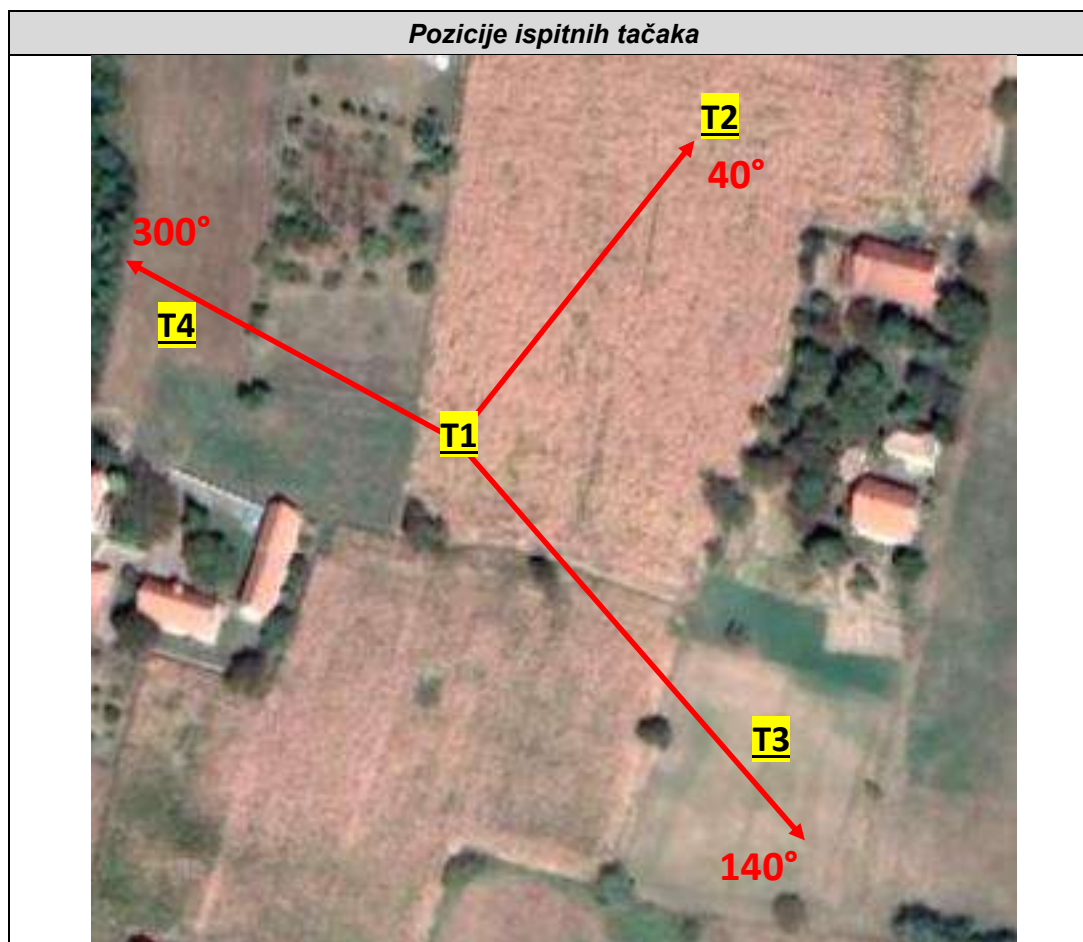
U relevantnim ispitnim tačkama se sprovodi detaljno šestominutno ispitivanje nivoa izloženosti celog tela.

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

²⁰ Ekvivalentno uslovu da je faktor izloženosti veći od 5%

11. POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE

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



	GSM900	LTE1800	LTE800	LTE2100	VAN OPSEGA
	E _{max} [V/m]				
T1	0.02	0.04	0.05	0.02	0.06
T2	0.03	0.02	0.05	0.01	0.18
T3	0.10	0.04	0.12	0.00	0.04
T4	0.00	0.02	0.04	0.00	0.07

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

12. Merna nesigurnost

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

UKUPNA PROŠIRENA Merna NESIGURNOST ZA 95% NIVO POVERENJA (%)								
Frekvencijski opseg (MHz):	27 - 85		85 - 900		900 - 1400		1400 - 1600	
Merenje na otvorenom prostoru	-41.8%	44.5%	-33.9%	33.4%	-32.4%	33.4%	-35.4%	34.9%
Kompleksno okruženje - merenje u tri tačke								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-150.3%	128.8%	-133.6%	121.3%	-131.2%	121.3%	-136.3%	122.3%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-109.4%	86.6%	-91.9%	78.44%	-89.2%	78.4%	-94.8%	79.5%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-94.3%	70.4%	-76.0%	61.6%	-73.2%	61.6%	-79.1%	62.7%
Kompleksno okruženje - merenje u šest tačaka								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-111.1%	88.4%	-93.6%	80.3%	-91.0%	80.3%	-96.6%	81.3%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-92.8%	68.7%	-74.4%	59.8%	-71.4%	59.8%	-77.4%	61.1%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-85.6%	60.7%	-66.7%	51.4%	-63.7%	51.4%	-69.8%	52.6%

UKUPNA PROŠIRENA Merna NESIGURNOST ZA 95% NIVO POVERENJA (%)								
Frekvencijski opseg (MHz):	1600 - 1800		1800 - 2200		2200 - 2700		2700 - 3000	
Merenje na otvorenom prostoru	-29.2%	28.8%	-31.6%	31.8%	-35.4%	36.5%	-45.7%	46.2%
Kompleksno okruženje - merenje u tri tačke								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-126.5%	118.8%	-129.9%	120.6%	-136.3%	123.4%	-161.2%	129.9%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-84.1%	75.6%	-87.7%	77.4%	-94.8%	80.7%	-120.6%	87.7%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-67.7%	58.5%	-71.8%	60.5%	-79.1%	63.9%	-105.6%	71.8%
Kompleksno okruženje - merenje u šest tačaka								
Ind/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	-85.8%	77.4%	-89.7%	79.3%	-96.6%	82.4%	-122.1%	89.7%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-66.0%	56.7%	-70.0%	58.7%	-77.4%	62.2%	-104.2%	70.0%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	-57.9%	47.9%	-62.2%	50.3%	-69.8%	54.0%	-97.2%	62.2%

PROŠIRENA NESIGURNOST PROSTORNOG USREDNJAVANJA UZ PRECIZNO ODREĐIVANJE TAČKE MAKSIMUMA		
Prostorno usrednjavanje u tri tačke	dB	%
Indoor/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	5.70	92.83%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	3.19	44.46%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	1.51	18.98%
Prostorno usrednjavanje u šest tačaka	dB	%
Indoor/outdoor bez direktne optičke vidljivosti	3.80	54.92%
Indoor sa direktnom optičkom vidljivosti	2.20	28.75%
Outdoor sa direktnom optičkom vidljivosti	1.10	13.47%

13. TUMAČENJE REZULTATA ISPITIVANJA

Kao referentni dokument za vrednovanje rezultata ispitivanja u Srbiji se koristi „Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućem zračenju“, Sl. glasnik br. 104/09 (u nastavku: Pravilnik). U skladu sa ovim pravilnikom, referentne granične vrednosti jačine električnog polja za izlaganje stanovništva zavise od frekvencije signala i za pojedine vrste signala iznose:

Opseg	Referentna vrednost jačine el. polja (V/m)
FM Radio	11.2
VHF TV DVB-T2	11.2
CDMA	11.3
UHF TV DVB-T2	11.9 – 15.5
LTE 800	15.5-15.8
GSM/UMTS 900	16.8 – 17.0
GSM/LTE 1800	23.3 – 23.8
UMTS/LTE 2100	24.4

Ispitivanje (nulto merenje) sprovedeno je isključivo za potrebe izrade Stručne ocene opterećenja životne sredine bazne stanice mobilne telefonije » **BG0605_01 BG_Lisović**«, mobilnog operatora A1 Srbija.

Zbirni uticaj svih prisutnih Izvora:

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu GSM900 iznosi 0.10V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg GSM900 (16.8 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

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

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

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE1800 iznosi 0.04V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE1800 (23.4 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu UMTS900 iznosi 0.03V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg UMTS900 (16.97 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE800, iznosi 0.12V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE800 (15.5 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

Rezultati ispitivanja pokazuju da ukupna maksimalna jačina električnog polja u opsegu LTE2100, iznosi 0.02V/m, i u svim ispitnim tačkama je niža od referentne vrednosti za opseg LTE2100 (24.4 V/m koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima).

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

	Ime i prezime	Funkcija	Potpis
Ispitivanje izvršili:	Bojana Simićević, dipl.inž.saob.	Laboratorijski inženjer	<i>Bojana Simićević</i>
	Tatjana Savković, dipl.inž.el.	Laboratorijski inženjer	<i>Tatjana Savković</i>
Izveštaj sastavila:	Bojana Simićević, dipl.inž.saob.	Laboratorijski inženjer	<i>Bojana Simićević</i>
Izveštaj odobrila:	Ana Spasojević, dipl.inž.saob.	Rukovodilac laboratorije	<i>Ana Spasojević</i> 
Izjava 1: Rezultati ispitivanja elektromagnetnog zračenja radio bazne stanice odnose se isključivo na vrstu ispitivanja, radio predajnik/objekat i tražena ispitivanja koji su naznačeni u prvom delu ovog Izveštaja.			
Izjava 2: Rezultati ispitivanja važe isključivo za ispitani frekventijski opseg, u prikazanim tačkama ispitivanja, za prikazane postavke spektralnog analizatora i za vremenski period u kome su izvršeni.			
Izjava 3: Bez odobrenja LABORATORIJE W-LINE ovaj Izveštaj je dozvoljeno umnožavati isključivo u celini.			
KRAJ IZVEŠTAJA			