

**SADRŽINA ZAHTEVA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA
NA ŽIVOTNU SREDINU**

1. Podaci o nosiocu Projekta

Naziv, odnosno ime, sedište i adresa;
TELEKOM SRBIJA AD Beograd, Takovska 2
šifra delatnosti: 64200
matični broj: 17162543
odgovorno lice: Vladimir Lučić
telefonski broj: 011/3835-080
faks: 011/3835-088
kontakt osoba: Katarina Kukobat

2. Karakteristike projekta

a) Naziv projekta.

Radio Bazna Stanica za mobilnu telefoniju

BG208 BGH208 BGU208 BGL208 BGO208 BGJ208 BG-Airport City

b) veličina projekta (sa opisom fizičkih karakteristika objekta i proizvodnog postupka);

Opis je dat u Stručnoj oceni opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice
AL-SO-143/2025 od novembra 2025. izrađena od ASTEL PROJEKTA

c) moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata;

Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, uočene druge bazne stanice u krugu
od 100m od lokacije predmetne bazne stanice su:

- A1 bazna stanica na istoj lokaciji kao i predmetna Telekom BS;
- Cetin bazna stanica na adresi Omladinskih brigada 90.

d) korišćenje prirodnih resursa i energije;

Koristi se isključivo električna energija.

e) stvaranje otpada (sa procenom vrste i količine otpadnih materija);

Radom projekta nema stvaranja otpada, a sav otpad nastao prilikom izgradnje projekta (zemlja, ostaci od ambalaže i dr.) uklonjen je odmah po završetku izvođenja radova.

f) zagađivanje i izazivanje neugodnosti (vrste emisija koje su rezultat redovnog rada projekta: zagađivanje vode, zemljišta, vazduha, emisija buke, vibracija, svetlosti, neprijatnih mirisa, radijacija i sl);

Na osnovu sprovedene analize uticaja GSM/UMTS baznih stanica na životnu sredinu ("Prethodna analiza uticaja GSM baznih stanica na životnu sredinu"- Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu, kao i preko stotinu detaljnih analiza za koje je dobijena saglasnost od nadležnog Ministarstva), može se zaključiti da bazne stanice svojim radom ne zagađuju životno i tehničko okruženje. Ni na koji način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava.

- g) rizik nastanka udesa, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koje se primenjuju, u skladu sa propisima;

Rizik postoji jedino usled rušenja projekta, ali je statički proračun urađen po svim propisima pri čemu su uzeti maksimalni parametri koje propisuje Zakon.

3. Lokacija projekta

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

- a) postojećeg korišćenja zemljišta;

Na poslovnom objektu na adresi Omladinskih brigada 88, opština Novi Beograd, nalazi se Telekom bazna stanica BG- Airport city. Antenski sistem se sastoji od tri panel antene raspoređene u tri sektora, tako da se u svakom sektoru nalazi po jedna panel antena. Kabineti bazne stanice smešteni su na ravnom krovu poslovnog objekta.

U neposrednoj blizini lokacije bazne stanice nalazi se javno područje i zona povećane osetljivosti. Najbliži stambeni objekat nalazi se severoistočno, na oko 100m od antenskog sistema sektora 1.

- b) relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području
- c) 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.

4. Karakteristike mogućeg uticaja

- a) obim uticaja (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku);
- b) priroda prekograničnog uticaja;
Projekat nema prekogranični uticaj, lokalnog je karaktera.
- c) veličina i složenost uticaja; Uticaj projekta je emitovanje elektromagnetne emisije i lokalnog je karaktera, a analizirano je u Stručnoj oceni opterećenja životne sredine.
- d) verovatnoća uticaja; Ne predviđaju se događanja koja mogu da imaju uticaj.
- e) trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.

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 projekta podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	ne	
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 izazivati 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 ?	da	Samo prilikom izgradnje, ali je u potpunosti uklonjen.
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	U granicama dozvoljenog.
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?	ne	
9.	Da li će Projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	da	Bolji signal telekomunikacija poboljšava kvalitet savremenog života i kvalitet i obim poslovanja.
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	

red. br.	Pitanje	da/ne Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih i 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 i osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagađena 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 drugi 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	
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog i 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	Projekat se nalazi na poslovnom objektu
22.	Da li za lokaciju ili okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	ne	

red. br.	Pitanje	da/ne Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gutinom naseljenosti ili izgrađenosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	ne	
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjem 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?	ne	
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenja 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 procene uticaja na životnu sredinu:

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice **BG208 BGH208 BGU208 BGL208 BGO208 BGJ208 BG-Airport City** operatera Telekom Srbije, može se zaključiti da nije neophodno da se radi Studija o proceni uticaja posmatrane bazne stanice na životnu sredinu.

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

Upitnik popunjen od strane BG INVEST d.o.o.



ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 295565/1-2020

ДАТУМ: 22.09.2020.

ИНТЕРНИ БРОЈ:

БРОЈ ИЗ ЛКРМ:

ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ

СЕКТОР ЗА БЕЖИЧНУ ПРИСТУПНУ МРЕЖУ

АДРЕСА: Булевар уметности 16а, Нови Београд

ОВЛАШЋЕЊЕ

Предузеће БГ Инвест доо из Београда, Ул. Небојшина бр.20, ПИБ 103153941, МБ 17518143, ПДВ 134016026, односно његови запослени према списку у прилогу овог овлашћења, да у име Предузећа „Телеком Србија“ АД Београд, Таковска 2, могу да :

- врше пројектанске обиласке и сва потребна мерења и снимања на локацијама које су претходно договорене са наше стране а све у циљу изградње базних станица Мобилне Телефоније Србије чији је инвеститор Телеком Србија а.д.
- подноси захтеве, преузима решења, врши плаћање такси и накнада у поступцима исходавањаа услова и сагласности за изградњу базних станица Мобилне Телефоније Србије, како у поступцима који се воде кроз систем обједињене процедуре ЦЕОП тако и у другим поступцима ван њега.

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ
Андреја Ћирица
Биљана Тадић
Бранислав Гуцулић
Ђурица Савичић
Звонко Башкаловић
Иван Теофиловић
Јана Ковачевић
Јасна Ристивојчевић
Катарина Кукобат
Милан Мандић
Никола Стевановић
Слободан Бјелица
Татјана Станар

ДИРЕКТОР СЕКТОРА

Ненад Живановић, дипл. инж.

ASTEL PROJEKT DOO

Bulevar Crvene armije 11v, 11070 Novi Beograd

m: 063/466-546; office@astel.rs; www.astel.rs; www.astelproject.com



Broj projekta: AL-SO-143/2025

Broj primerka: /2

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE

BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208

Investitor: „TELEKOM SRBIJA“ A.D, Beograd
Takovska 2, Beograd

Mesto i datum: Beograd, novembar 2025. godine

ODGOVORNI PROJEKTANT:
Milan Mitrović, dipl.inž.el.



direktor ASTEL PROJEKT DOO:
Dr Aco Stevanović, dipl.inž.el.

INVESTITOR:





SADRŽAJ

1 OPŠTI DEO	7
1.1 PODACI O INVESTITORU	9
1.2 PROJEKTANT	10
1.3 DOKUMENTACIJA	10
1.3.1 Izvod iz rešenja o registraciji projektnog preduzeća	11
1.3.2 Odluka o obnavljanju akreditacije	15
1.3.3 Sertifikat o Akreditaciji	16
1.3.4 Obim Akreditacije	17
1.3.5 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja	20
1.3.6 Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja	24
1.3.7 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine	28
1.3.8 Rešenje o određivanju odgovornog projektanta	34
1.3.9 Izjava odgovornog projektanta	35
1.3.10 Licenca odgovornog projektanta	36
1.3.11 Potvrda o važenju licence odgovornog projektanta	37
1.4 PROJEKTNII ZADATAK	38
2 PODACI O LOKACIJI	41
2.1 LOKACIJA IZVORA	43
2.1.1 Prikaz geografskog položaja emisione lokacije	44
2.2 Lokacija i SITUACIJA OBJEKTA	45
2.3 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI	47
2.4 DIJAGRAM ZRAČENJA PREDMETNE BAZNE STANICE	47
2.5 OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE RADIO BAZNE STANICE	48
3 TEHNIČKO REŠENJE BS NA PREDMETNOJ LOKACIJI	51
3.1 UVOD	53
3.2 Tehničke karakteristike opreme	54
3.2.1 Bazne stanice RBS 6000	54
3.2.2 Ericsson Baseband 6620 / 6630	56
3.2.3 Radio moduli	57
3.2.4 Antene	58
3.3 TEHNIČKI PARAMETRI RADA BAZNE STANICE	70
3.4 GRAFIČKI PRIKAZ DISOZICIJE OPREME NA LOKACIJI	72
4 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE	73
5 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	79
5.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA	81
5.2 PRIMENJIVANI STANDARDI I NORME	83
5.2.1 NACIONALNE NORME	85
5.3 PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA NA LOKACIJI BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208	88
5.3.1 Rezultati proračuna u zoni javnog područja bazne stanice	90



5.3.2	Rezultati proračuna u zonama povećane osetljivosti u lokalnoj zoni bazne stanice	99
6	ZAKLJUČAK.....	113
6.1	Rezultati proračuna za JAVNO PODRUČJE	115
6.2	Rezultati proračuna u zoni najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS.....	116
6.3	Zaključak	117
7	MERE ZAŠTITE.....	119
7.1	UVOD	121
7.2	Mere predviđene zakonskom regulativom	121
7.2.1	ZAŠTITA OD MEHANIČKIH OPASNOSTI	121
7.2.2	OPASNOST OD UDARA ELEKTRIČNE STRUJE.....	121
7.2.2.1	<i>Izvođenje instalacije za napajanje</i>	<i>121</i>
7.2.2.2	<i>Zaštita od previsokog napona dodira</i>	<i>122</i>
7.2.2.3	<i>Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom</i>	<i>122</i>
7.2.2.4	<i>Zaštita od statičkog elektriciteta</i>	<i>122</i>
7.2.3	ZAŠTITA OD POŽARA.....	122
7.2.3.1	<i>Automatski protivpožarni aparati punjeni halonom</i>	<i>123</i>
7.2.3.2	<i>Protivpožarni aparati punjeni ugljen-dioksidom</i>	<i>123</i>
7.2.3.3	<i>Protivpožarni aparati punjeni suvim prahom (S-aparati)</i>	<i>124</i>
7.2.4	ZAŠTITA PRI RADU NA VISINI.....	124
7.2.5	ELEKTROMAGNETNA KOMPATIBILNOST (EMC)	124
7.3	OSTALE MERE ZAŠTITE	125
7.3.1	Opasnosti od dejstva lasera.....	125
7.3.2	Postupak uklanjanja otpadnog materijala	125
7.4	OPŠTE OBAVEZE	125
7.5	MERE U TOKU REDOVNOG RADA	125
7.6	MERE U SLUČAJU UDESA	126
7.7	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE	127
8	ZAKONSKA REGULATIVA	129
8.1	Spisak zakona i propisa.....	131
8.2	Međunarodni propisi i literatura	132
9	PRILOZI.....	133



SPIŠAK TABELA:

Tabela 1.1 Podaci o investitoru.....	9
Tabela 2.1 Polazni parametri radio-bazne stanice RBS.....	43
Tabela 2.2 Spisak objekata za koje će biti urađen proračun EMP	49
Tabela 3.1 Frekvencijski opsezi operatora Telekom Srbija	53
Tabela 3.2 Tipovi i karakteristike baznih stanica RBS 6000 serije	55
Tabela 3.3. Tehničke karakteristike Baseband 6620 i 6630.....	56
Tabela 3.4. Osnovne tehničke karakteristike Radio 2279 i Radio 4499	57
Tabela 3.5 Tehnički parametri bazne stanice LTE800	70
Tabela 3.6 Tehnički parametri bazne stanice GSM900	70
Tabela 3.7 Tehnički parametri bazne stanice DCS1800	71
Tabela 3.8 Tehnički parametri bazne stanice LTE1800	71
Tabela 3.9 Tehnički parametri bazne stanice UMTS2100	71
Tabela 3.10 Tehnički parametri bazne stanice LTE2100	72
Tabela 4.1 Izmereni nivoi električnog polja i izloženost svih okolnih izvora u opsegu 200 MHz – 6 GHz.	75
Tabela 4.2 Najveće trenutne vrednosti elektromagnetnog polja okolnih izvora.....	76
Tabela 4.3 Najveće ekstrapolirane vrednosti parametara EMP bazne stanice BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208 u zoni povećane osetljivosti i na javnom području	77
Tabela 5.1 Slabljenje elektromagnetnih talasa prilikom prostiranja kroz različite materijale.....	82
Tabela 5.2 Bazična ograničenja za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0-300GHz)	85
Tabela 5.3 Referentni nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0Hz do 300GHz, rms vrednosti) za zonu povećane osetljivosti.....	86
Tabela 5.4 Referentni nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0Hz do 300GHz, rms vrednosti) za zonu povećane osetljivosti.....	86
Tabela 5.5 Referentni granični nivoi za frekvencijske opsege operatora (usrednjene vrednosti iz Tabele 3.1), za javno područje i zonu povećane osetljivosti	87
Tabela 5.6 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGO208, LTE800 u zoni povećane osetljivosti.....	108
Tabela 5.7 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BG208, GSM900 u zoni povećane osetljivosti.....	108
Tabela 5.8 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGH208, DCS1800 u zoni povećane osetljivosti	109
Tabela 5.9 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGL208, LTE1800 u zoni povećane osetljivosti.....	109
Tabela 5.10 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGU208, UMTS2100 u zoni povećane osetljivosti.....	110
Tabela 5.11 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGJ208, LTE2100 u zoni povećane osetljivosti.....	110



Tabela 5.12 Proračun ukupnog električnog polja i izloženosti elektromagnetnom polju - BS BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208, u zoni povećane osetljivosti..	111
Tabela 5.13 Proračun izloženosti elektromagnetnom polju od svih BS na lokaciji (Telekom + Cetin + A1), u zoni povećane osetljivosti.....	111
Tabela 6.1 Maksimalne vrednosti električnog polja i faktora izloženosti na javnom području	115
Tabela 6.2 Maksimalne vrednosti električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti	116

SPISAK SLIKA:

Slika 2.1 Geografski prikaz emisije lokacije (satelitski snimak 1, Google Earth)	44
Slika 2.2 Geografski prikaz emisije lokacije (satelitski snimak 2, Google Earth)	44
Slika 2.3 Lokacija predmetne bazne stanice (satelitski 3D prikaz)	45
Slika 2.4 Fotografija antenskog sistema sektora 1	45
Slika 2.5 Fotografija antenskog sistema sektora 2	46
Slika 2.6 Fotografija antenskog sistema sektora 3	46
Slika 2.7 Fotografija kabineta bazne stanice	46
Slika 2.8 Pravci zračenja antenskih sistema predmetne bazne stanice	47
Slika 2.9 Prikaz pravaca zračenja antena i pozicije okolnih objekata	48
Slika 3.1 Princip konfigurisanja RBS	54
Slika 3.2 Bazne stanice RBS 6000 serije	55
Slika 3.3 Princip konfigurisanja Baseband Remote RBS uz pomoć BB 6620 / 6630	56
Slika 3.4 Izgled Baseband 6620 / 6630 jedinice	56
Slika 3.5 Izgled RRU-a	57
Slika 4.1 Prikaz pozicije mernih mesta u kojima su izvršena merenja nivoa EMP	75
Slika 5.1 Grafički prikaz elektromagnetnog spektra	83



1 OPŠTI DEO



1.1 PODACI O INVESTITORU

Mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice:

BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208

finansira i realizuje:

Preduzeće za telekomunikacije

„TELEKOM SRBIJA“ A.D,

Beograd, Takovska 2.

Podaci o investitoru su dati u narednoj tabeli.

Tabela 1.1 Podaci o investitoru

Investitor	Telekom Srbija a.d. Takovska 2, Beograd Direkcija za tehniku Bulevar Umetnosti 16a, 11070 Novi Beograd
Rešenje APR	8000026176071
Šifra delatnosti	6110
PIB	100002887
Matični broj	17162543
Generalni direktor	Vladimir Lučić
Direktor sektora za bežičnu pristupnu mrežu	Nenad Živanović, dipl.ing.
Kontakt osoba	Jelena Defrančeski, inž. Operativni inženjer za saradnju sa regulatornim telima Direkcija za tehniku jelenade@telekom.rs



1.2 PROJEKTANT

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji:

BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208

izradilo je privredno društvo:

ASTEL PROJEKT DOO

Beograd, Bulevar Crvene armije 11v

Organizacioni deo:

ASTEL LABORATORIJA – Laboratorija za ispitivanje i merenje nejonizujućeg zračenja i buke u životnoj sredini

(u daljem tekstu ASTEL LABORATORIJA)

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

Milan Mitrović dipl.inž.el, licenca broj: 353 0339 15

1.3 DOKUMENTACIJA

U narednom delu projekta dat je pregled sledeće dokumentacije projektantskog preduzeća i odgovornog projektanta:

- Izvod iz rešenja o registraciji projektantskog preduzeća
- Sertifikat o akreditaciji ASTEL LABORATORIJE
- Obim akreditacije ASTEL LABORATORIJE
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine
- Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- Izjava odgovornog projektanta o primeni propisa
- Licenca odgovornog projektanta
- Potvrda o važenju licence



1.3.1 Izvod iz rešenja o registraciji projektnog preduzeća

	 5000237050354	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за природне регистре
--	-------------------	---	---

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски
број

17502468

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта

Активан

Са статусом социјалног
предузетништва

Не

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма

Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име

ASTEL PROJEKT DOO BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Скраћено пословно име

ASTEL PROJEKT DOO

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта		
Општина	НОВИ БЕОГРАД	
Место	БЕОГРАД (НОВИ БЕОГРАД), НОВИ БЕОГРАД	
Улица	БУЛЕВАР ЦРВЕНЕ АРМИЈЕ	
Број и слово	11В	
Спрат, број стана и слово	приземље / /	
Додатни опис:		

Дана 14.07.2025. године у 10:34:47 часова

Страна 1 од 4



	локал бр. 2
Адреса за пријем електронске поште	
Е- пошта	aco.stevanovic@astel.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	19.05.2003
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	102933000
Подаци од значаја за правни промет	
Текући рачуни	
	160-0000000186143-76 160-0050100127528-52 160-0053900049052-42 160-0000000323428-83 160-0053900049796-41
Контакт подаци	
Интернет адреса	www.astel.rs
Подаци о статуту / оснивачком акту	
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута
	Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Дана 14.07.2025. године у 10:34:47 часова

Страна 2 од 4



Физичка лица	
1.	Име Ацо Презиме Стевановић
	ЈМБГ 2606960710366
	Функција Директор
	Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници	
Подаци о члану	
Име и презиме	Ацо Стевановић
ЈМБГ	2606960710366
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 4,191.20 EUR, у противвредности од 280,897.50 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 2,147.21 EUR, у противвредности од 141,257.22 RSD	21.05.2003
износ	датум
Уплаћен: 2,043.99 EUR, у противвредности од 139,640.29 RSD	10.12.2003
Удео:	износ(%) 100.000000000000

Дана 14.07.2025. године у 10:34:47 часова

Страна 3 од 4



Основни капитал друштва	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 4,191.20 EUR, у противвредности од 286,332.31 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 4,191.20 EUR, у противвредности од 286,332.31 RSD	10.12.2003



Електронски примерак овог документа потписан је квалификованим електронским сертификатом регистратора.
Дана 14.07.2025. године у 10:34:47 часова

Дигитално потписано
Maglov Miladin
издавалац сертификата:
Јавно предузеће Пошта Србије
14.07.2025. 10:37:51



1.3.2 Odluka o obnavljanju akreditacije



АКРЕДИТАЦИОНО ТЕЛО СРБИЈЕ ACCREDITATION BODY OF SERBIA

Влајковићева 3 / V спрат, 11103 Београд, Србија | 3 Влајковићева Стр./ 5th floor, 11103 Belgrade, Serbia
Адреса за слање поште: Влајковићева 3 / 11000 Београд 6 п. факс 92, Србија | Postal address: 3 Влајковићева Стр./ 11000 Belgrade 6, p. box 92 / Serbia
Тел. | Phone: +381 11 313 03 73 • Факс | Fax: +381 11 313 03 74

Потписник EA MLA, ILAC MRA и IAF MLA споразума • EA MLA, ILAC MRA and IAF MLA Signatory



Број: 2-01-553/2024-34
Датум: 28.06.2024. године

На основу члана 18. став 2. Закона о акредитацији („Сл. гласник РС“, бр. 73/2010, 47/2021), члана 28. тачка 7. Статута Акредитационог тела Србије („Сл. гласник РС“, бр. 97/2011, 98/2022) и тачке 6.1 Правила акредитације АТС-ПА 01 након поновног оцењивања према пријави за обнављање акредитације тела за оцењивање усаглашености АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО, АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в, на основу предлога Комисије за акредитацију Акредитационо тело Србије дана 28.06.2024. године доноси следећу

ОДЛУКУ број 417/2024

- Обнавља се акредитација тела за оцењивање усаглашености АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО, АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в, акредитациони број 01-494, за послове оцењивања усаглашености према обиму акредитације који је сачињен на основу обима акредитације предложеног од стране тима за оцењивање датог у прилогу Извештаја о оцењивању од 21.05.2024. године.
- У складу са тачком 1. ове одлуке, телу за оцењивање усаглашености издаје се Сертификат о акредитацији и Обим акредитације, акредитациони број 01-494, са роком важења од 28.06.2024. године до 27.06.2028. године.
- Ова одлука извршна је даном њеног доношења.

Образложење

Спроведеним поступком акредитације утврђено је да наведено тело за оцењивање усаглашености задовољава прописане захтеве за акредитацију из члана 15. став 1. Закона о акредитацији, те је сходно Закону о акредитацији и Правилима акредитације АТС-ПА 01, на основу предлога Комисије за акредитацију, донета одлука као у диспозитиву.

Правна поука: Против ове одлуке, сходно чл.19. став 1. Закона о акредитацији, може се уложити жалба Комисији за жалбе Акредитационог тела Србије у року од 15 дана од дана достављања одлуке. Жалба на ову одлуку не одлаже њено извршење.



ДИРЕКТОР

Моричевић

Д-р Драган Пушара



1.3.3 Sertifikat o Akreditaciji



Акредитационо тело Србије
Accreditation Body of Serbia

Београд
Belgrade

додељује
awards

02408



СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО
АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА
Лабораторија за испитивање и мерење
нејонизујућег зрачења и буке у животној средини
Нови Београд

акредитациони број
accreditation number
01-494

задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена
Date of issue

28.06.2024.

Акредитација важи до
Date of expiry

27.06.2028.



Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



1.3.4 Obim Akreditacije



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број / *Accreditation No:*
01-494

Ознака предмета / *File Ref. No.:*
2-01-553

Важи од / *Valid from:*
28.06.2024.

Датум прве акредитације /
Date of initial accreditation: **10.04.2020.**

Замењује Обим од / *Replaces Scope dated:*
17.08.2023.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености / *Accredited conformity assessment body*

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО
АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА – Лабораторија за испитивање и мерење
нејонизујућег зрачења и буке у животној средини
Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција / *Non-ionizing radiation: level of human exposure to high and low frequency electromagnetic fields;*
- Испитивања буке у животној средини / *Testing of noise in living environment.*



Акредитациони број/
Accreditation No. **01-494**

Важи од/Valid from: 28.06.2024.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 17.08.2023.

Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Место испитивања: лабораторија (Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и пискних фреквенција

Испитивање буке у животној средини

Р.Б.	Предмет испитивања/ материјал/ производ	Врста испитивања и/ или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/ затвореном простору	Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу од 100 kHz до 8 GHz широкопојасном мерном сондом*	0,2 V/m до 1000 V/m	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 - повучен SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾
2.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/ затвореном простору, које стварају: - GSM/DCS/UMTS (WCDMA)/LTE базне станице у јавној мобилној комуникационој мрежи; - FM, DAB, DRM, DVB-T предајници у радио-дифузној мрежи; - CDMA базне станице у оквиру фиксне безичне приступне мреже; - радио-станице у локалној безичној приступној мрежи (WLAN); - TETRA базне станице у електронским комуникационим мрежама за посебне намене	Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу од 27 MHz до 6 GHz*	0,2 V/m до 120 V/m	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 - повучен SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾

ATC-PI15-002

Издање/Измена: 5/0

Датум: 10.07.2023.

Страна: 2





Акредитациони број/
Accreditation No. **01-494**

Важи од/Valid from: 28.06.2024.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 17.08.2023.

Место испитивања: лабораторија (Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**
Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција
Испитивање буке у животној средини

Р.Б.	Предмет испитивања/ материјал/ производ	Врста испитивања и/ или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
3.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција на отвореном и затвореном простору, које потичу од: Елемената електродистрибутивних система и система за пренос електричне енергије у стационарном режиму рада	Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције нејонизујућег зрачења ниских фреквенција у опсегу од 1 Hz до 400 kHz*	Електрично поље: 1 V/m до 100 kV/m Спектралне анализе електричног поља: 4 mV/m до 100 kV/m Магнетно поље: 50 nT до 10 mT Спектралне анализе магнетног поља: 0,5 nT до 10 mT	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 62110:2011 SRPS EN 62110:2011/AC:2015 SRPS EN 61786-1:2014
4.	Животна средина	Мерење и оцењивање буке у животној средини*	20 dB до 130 dB	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019

¹⁾Легенда:

Референтни документ	Референца/ назив методе испитивања
QP.010	Методологија за испитивање електромагнетског зрачења у животној средини у високофреквентном опсегу.

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број / **01-494**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 27.06.2028.



ДИРЕКТОР
В. Морићев
 мр Драган Пушара



1.3.5 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ

Сектор за планирање и управљање у животној средини

Група за заштиту од буке, вибрација и нејонизујућих зрачења

Број: 532-04-01350/2020-03

Датум: 27.04.2020. године

Београд

На основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), члана 5а. став 1. Закона о министарствима („Сл. гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др.закон и 62/17), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16), а на основу захтева Астел пројект ДОО, Београд, в.д секретара министарства Бранислав Атанасковић, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, Министарство заштите животне средине, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46 (у даљем тексту: подносилац захтева), 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 нејонизујућих зрачења од посебног интереса зрачења за високофреквентно подручје;
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, подносилац захтева дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите животне средине од нејонизујућих зрачења.

О б р а з л о ж е њ е

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине, дана 24. априла 2020. године, захтев за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови 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 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. гласник РС”, бр. 104/09).

Уз захтев заведен под бројем 532-04-01350/2020-03 од 24. априла 2020. године, поднете су фотокопије следеће документације:



-2-

1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПР-а
3. Потврда Републичког фонда за ПИОЗ, о поднетој пријави-одјави осигурања за запослене: Марко Василијевић, Јелена Стевановић, Василијевић, Милан Митровић и Дејан Мрдак
4. Сертификат о акредитацији АТС-а, бр 01551, са роком важења од 10.04.2020. до 09.04.2024., којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености подносилац захтева, акредитациони број 01-494, задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISC/IEC 17025:2017) који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације,
5. Обим акредитације издат од АТС-а од 10.04.2020. године, ознака предмета 2-01-553.

Надлежни орган је на основу оствареног увида у приложеној документацији уз предметни захтев, утврдио подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна 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, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентно подручје.

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.



В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

- Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46,
- Архиви.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 532-04-01350/2020-03/1
Датум: 17.05.2023. године
Немањина 22-26
Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС”, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС”, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС”, број 116/22), 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. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020.

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, мења се део у вези адресе, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“ замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд“.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, 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

„Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, поднео је Министарству заштите животне средине, дана 26.04.2023, захтев за измену решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020, због промене адресе.

Уз захтев којим „Астел пројект“ д.о.о. обавештава о насталој промени у односу на услове под којим је наведено Решење издато, приложено је:

1. Решење Агенције за привредне регистре Р.Србије (скраћено: АПР) о наведеној промени бр. БД 19983/2023 од 8.3.2023. за „Астел пројект“ д.о.о. Београд (Нови Београд), Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, скраћено „Астел пројект“ д.о.о;
2. Извод из регистра АПР-а од 9.3.2023, и

1/2



3. Доказ о уплати административне таксе.

„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна 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, на основу члана 10. ст. 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 570,00 дин. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05-др.закон, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 65/13-др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18-ускл.дин.изн., 95/18, 38/19-ускл.дин.изн., 86/19, 90/19-испр., 98/20-ускл.дин.изн., 144/20,62/21-ускл.дин.изн. и 138/2022), по тарифном броју 9.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду, Немањина 9, у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Решено у МИНИСТАРСТВУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, СЕКТОРУ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ, ОДСЕКУ ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА, под бројем: 532-04-01350/2020-03/1.



Доставити:

- „Астел пројект“ д.о.о, 11070 Нови Београд, Бул. Црвене армије 11В;
- Архиви.



1.3.6 Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Сектор за планирање и управљање у животној средини
Група за заштиту од буке, вибрација и нејонизујућих зрачења

Број: 532-04-01349/2020-03

Датум: 27.04.2020. године

Омладинских бригада 1

Београд

На основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), члана 5а. став 1. Закона о министарствима („Сл. гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др.закон и 62/17), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16), а на основу захтева Астел пројект ДОО, Београд, в.д секретара министарства Бранислав Атанасковић, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, Министарство заштите животне средине, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46 (у даљем тексту: подносилац захтева), испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора као и да примењује методе мерења важећих домаћих и међународних стандарда за систематско испитивање нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје;
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, подносилац захтева дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите животне средине од нејонизујућих зрачења.

Образложење

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине, дана 24. априла 2020. године захтев 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 у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења 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 чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 104/09).



Уз захтев заведен под бр. 532-04-01349/2020-03 од 24. априла 2020. године, приложене су фотокопије следеће документације:

1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПР-а,
3. Потврда Републичког фонда за ПИОЗ, о поднетој пријави-одјави осигурања за запослене: Марко Василијевић, Јелена Стевановић, Василијевић, Милан Митровић и Дејан Мрдак
4. Сертификат о акредитацији АТС-а, бр 01551, са роком важења од 10.04.2020. до 09.04.2024., којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености подносилац захтева, акредитациони број 01-494, задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017) који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације,
5. Обим акредитације издат од АТС-а од 10.04.2020. године, ознака предмета 2-01-553.

Надлежни орган је на основу оствареног увида у документацију приложену уз предметни захтев, утврдио да подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења 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 и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје.

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

Ово решење је коначно у управном поступку, на основу члана 5. став 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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.



В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

- Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46,
- Архиви.



Република Србија
**МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број: 532-04-01349/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС”, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС”, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС”, број 116/22), 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. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022. доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020.

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, међа се део у вези адресе седишта друштва и лабораторије, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“, замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд (Нови Београд)“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, да у случају измене прописаних услова за вршење послова **систематског испитивања** нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквенцијско подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, на основу члана 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, поднео је Министарству заштите животне средине, дана 26.04.2023, захтев за измену решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020, због промене адресе.

Уз захтев којим „Астел пројект“ д.о.о. обавештава о насталој промени у односу на услове под којим је наведено Решење издато, приложено је:

1. Решење Агенције за привредне регистре Р.Србије (скраћено: АПР) о наведеној промени бр. БД 19983/2023 од 8.3.2023. за „Астел пројект“ д.о.о. Београд (Нови Београд), Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, скраћено „Астел пројект“ д.о.о;
2. Извод из регистра АПР-а од 9.3.2023, и
3. Доказ о уплати административне таксе.



„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења („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, на основу члана 5. ст. 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 570,00 дин. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05–др.закон, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 65/13–др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18–ускл.дин.изн., 95/18, 38/19–ускл.дин.изн., 86/19, 90/19-испр., 98/20-ускл.дин.изн., 144/20,62/21-ускл.дин.изн, и 138/2022), по тарифном броју 9.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду, Немањина 9, у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Решено у МИНИСТАРСТВУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, СЕКТОРУ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ, ОДСЕКУ ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА, под бројем: 532-04-01349/2020-03/1.



Доставити:

- „Астел пројект“ д.о.о., 11070 Нови Београд, Бул. Црвене армије 11В;
- Архиви.



1.3.7 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine



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.ekourbapv.vojvodina.gov.rs
БРОЈ: 140-501-435/2020-05 ДАТУМ: 24.04. 2020. година

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 140-031-229/17-02-1 од 17. 05. 2017. године, 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, 37/16, 29/17 и 24/2019) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16 и 95/18), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове у погледу кадрава, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентно подручје.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, да врше испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини из тачке 1. диспозитива овог решења и то:

- Ацо Стевановић, дипл. инж. електротехнике за аутоматику и електронику;
- Марко Василијевић, дипл. инж. саобраћаја;
- Јелена Стевановић Василијевић, дипл. инж. саобраћаја;
- Милан Митровић, дипл. инж. електротехнике.

Образложење

Д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, поднело је захтев за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини. Уз захтев поднета је следећа документација: сертификат о акредитацији, обим акредитације, извод из АПР, документација за запослене (фотокопија дипломе и потврда о радном искуству на пословима испитивања нејонизујућег зрачења).



На основу захтева и приложене документације, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана пријема решења, путем овог органа. Жалба се предаје писмено Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, Бул. Михајла Пупина бр.16, Нови Сад или усмено на записник или препоручено поштом, са административном таксом у износу од 480,00 динара уплаћеном на жиро рачун 840-742221843-57.

Такса у износу од 65.100,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 191. став 3. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 – испр, 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн. и 45/2015 - усклађени дин. изн, 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. Изн., 86/2019 и 90/2019 - испр.).

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР

Владимир Галић

Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 236
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs
БРОЈ: 140-501-435/2020-05 ДАТУМ: 06. август 2021. година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, вршилац дужности помоћника покрајинског секретара Немања Ерцег на основу решења број 140-031-162/2021-02-3 од 10. 06. 2021. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 24. став 2. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 37/2016, 29/2017, 24/2019 и 66/2020) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, дана 06. августа 2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У решењу којим се утврђује да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године,
 - Мења се тачка 1. диспозитива решења, тако да уместо текста „Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно подручје“ треба да стоји „Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно и нискофреквентно подручје“;
 - мења се тачка 2. алинеја 4, тако да уместо „Милан Митровић, дипл. инж. електротехнике, треба да стоји „Дејан Мрдак, инж. електротехнике за телекомуникације“.
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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.



Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентно подручје који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да је подносилац захтева проширио акредитацију те је компетентан за обављање послова испитивања високофреквентних и нискофреквентних извора, како је прописано Правилником о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 136. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

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

Такса у износу од 65.490,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 – испр., 61/2005, 101/2005 – др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 – усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 – усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 – усклађени дин. изн., 45/2015 – усклађени дин. изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 – усклађени дин. изн., 61/2017 – усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 – испр., 50/2018 – усклађени дин. изн., 95/2018 и 38/2019 – усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 – испр., 98/2020 – усклађени дин. изн. и 144/2020).

ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА



Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина
**Покрајински секретаријат за урбанизам
и заштиту животне средине**
Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs

БРОЈ:140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 05. мај 2023. 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. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 – др. одлука, 37/2016, 29/2017, 24/2019, 66/2020 и 38/2021) и члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/2016, 95/2018 – аутентично тумачење и 2/2023), поступајући по захтеву АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, дана 05. маја 2023. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У Решењу којим се утврђује да АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, мења се увод, тачка 1. и тачка 2. диспозитива и образложење решења, тако што уместо: „д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46”, треба да стоји: „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в”.

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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године и решење број 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.

Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, 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 130-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. 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 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године, утврђено је да АСТЕЛ



ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију може се утврдити да је АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд променио адресу седишта друштва. Нова адреса друштва је Булевар Црвене армије бр. 11в, Београд. У прилогу захтева достављено је решење Регистра привредних субјеката број БД 19983/2023 од 08. 03. 2023. године. Како је утврђено је да су се стекли услови за измену решења, на основу члана 136. Закона о општем управном поступку одлучено је као у диспозитиву овог решења.

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

Такса у износу од 570,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 – усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 – усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 – усклађени дин. изн., 45/2015 – усклађени дин. изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 – усклађени дин. изн., 61/2017 – усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 – испр., 50/2018 – усклађени дин. изн., 95/2018, 38/2019 – усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 – испр., 98/2020 – усклађени дин. изн., 144/2020 и 62/2021 – усклађени дин. изн.).

Решено у Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине у Новом Саду, Булевар Михајла Пупина бр. 16, 21000 Нови Сад, дана 05. маја 2023. године под бројем 140-501-435/2023-05.



Доставити:

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



1.3.8 Rešenje o određivanju odgovornog projektanta

Na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 72/09, 81/09 – ispr, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21, 62/23 i 91/25), donosim:

REŠENJE

O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

za izradu tehničke dokumentacije.

Opšti podaci o tehničkoj dokumentaciji:

<i>Investitor:</i>	Preduzeće za telekomunikacije „TELEKOM SRBIJA“ A.D, Beograd, Takovska 2
<i>Objekat:</i>	Bazna stanica mobilne telefonije BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208
<i>Naziv projekta</i>	Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije
<i>Broj projekta:</i>	AL-SO-143/2025

Za ODGOVORNOG PROJEKTANTA određuje se:

- **Milan Mitrović, dipl.inž.el. - (Broj licence 353 0339 15).**

ASTEL PROJEKT DOO:
direktor

Dr Aco Stevanović, dipl.ing el.



1.3.9 Izjava odgovornog projektanta

Izjavljujem da sam se pri izradi tehničke dokumentacije

NAZIV PROJEKTA: **STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208**

INVESTITOR: **PREDUZEĆE ZA TELEKOMUNIKACIJE
„TELEKOM SRBIJA“ A.D, BEOGRAD, TAKOVSKA 2**

pridrжавao odredbi definisanih Zakonom o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 72/09, 81/09 – ispr, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21, 62/23 i 91/25), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 94/24) i Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 36/09), kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije.

Odgovorni projektant
Milan Mitrović, dipl.inž.el.





1.3.10 Licenca odgovornog projektanta



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

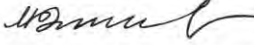
УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Милан М. Митровић
дипломирани инжењер електротехнике
ЛИБ 03081075040
одговорни пројектант
телекомуникационих мрежа и система

Број лиценце
353 0339 15



У Београду,
15. октобра 2015. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милосав Дамњановић
дипл. инж. арх.



1.3.11 Potvrda o važenju licence odgovornog projektanta

Број: 02-12/2025-24925
Београд, 07.10.2025. године

На основу члана 13. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 48/2025)
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Милан М. Митровић, дипл. инж. ел.
лиценца број

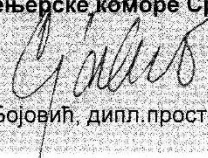
353 0339 15

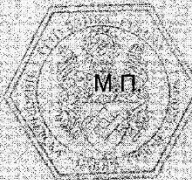
Одговорни пројектант телекомуникационих мрежа и система

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, измирио обавезу
плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 15.10.2026. године, као
и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

За председника Инжењерске коморе Србије
По Одлуци Управног одбора
број: 01-634/1-4. од 11.04.2025. године,
овлашћено лице да привремено представља и заступа
Инжењерску комору Србије

**Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије**


Вељко Бојовић, дипл. простор. план.





1.4 PROJEKTNI ZADATAK

za izradu
STRUČNE OCENE OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208

Investitor:

„TELEKOM SRBIJA“ A.D, Beograd
Takovska 2, Beograd

Naziv projekta:

STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208

1. Osnovni podaci o Investitoru:

Investitor	Telekom Srbija a.d. Takovska 2, Beograd Direkcija za tehniku Bulevar Umetnosti 16a, 11070 Novi Beograd
Rešenje APR	8000026176071
Šifra delatnosti	6110
PIB	100002887
Matični broj	17162543
Generalni direktor	Vladimir Lučić
Direktor sektora za bežičnu pristupnu mrežu	Nenad Živanović, dipl.ing.
Kontakt osoba	Jelena Defrančeski, inž. Operativni inženjer za saradnju sa regulatornim telima Direkcija za tehniku jelenade@telekom.rs

2. Osnovni zahtevi

U okviru ove dokumentacije potrebno **je izraditi stručnu ocenu** opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije pod nazivom **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208**. Ova Stručna ocena treba da predstavlja sastavni deo dokumentacije koja se prilaže uz Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu, kao dokaz **da novi, postojeći ili rekonstruisani izvor** na lokaciji svojim radom neće dovesti do izlaganja ljudi elektromagnetnom zračenju preko definisanih granica.

Stručna ocena treba da sadrži:

- 1) podatke o nosiocu projekta;
- 2) opis lokacije na kojoj se planira realizacija projekta;
- 3) Tehničko rešenje;



- 4) Prikaz postojećeg opterećenja na predmetnoj lokaciji;
- 5) Proračun nivoa elektromagnetne emisije;
- 6) Zaključak;
- 7) Mere zaštite i zakonsku regulativu.

3. Zakonska regulativa

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208, potrebno je realizovati u skladu sa važećim propisima, pre svega u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon, 72/09 – dr. zakon, 43/11 – odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon, 95/18 – dr. zakon i 94/24 – dr. zakon);
- Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/24);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/24);
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 25/15 i 109/21);
- Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 35/23);
- Zakonom o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, broj 72/09, 81/09 – ispr, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21, 62/23 i 91/25);
- Zakonom o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 35/23);
- Zakonom o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13 – odluka US, 62/14, 95/18 – dr. zakon i 35/23 – dr. zakon);
- Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“, br. 36/09);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 16/25);
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, br. 16/25);
- drugim podzakonskim aktima i propisima iz oblasti telekomunikacija.



2 PODACI O LOKACIJI



2.1 LOKACIJA IZVORA

U okviru ove tehničke dokumentacije analizirani izvor elektromagnetskog zračenja je radio-bazna stanica namenjena za ostvarivanje servisa posredstvom LTE800, GSM900, DCS1800, LTE1800, UMTS2100, LTE2100 sistema javne mobilne telefonije operatora Telekom Srbija.

U narednoj tabeli date su osnovne lokacijske informacije ispitivanog izvora.

Tabela 2.1 Polazni parametri radio-bazne stanice RBS

Operator	Telekom Srbija
Sistem	LTE800, GSM900, DCS1800, LTE1800, UMTS2100, LTE2100
Naziv izvora BS	BG-Airport City
Kod bazne stanice	BGO208, BG208, BGH208, BGL208, BGU208, BGJ208
Lokacija predajnika/izvora	
Adresa	Omladinskih brigada 88, Beograd
Katastarska parcela, katastarska opština, grad	KP 6805/1, KO Novi Beograd, GO Novi Beograd, grad Beograd
Geografske koordinate lokacije (WGS - 84)	44° 48' 41.11" N 20° 23' 58.13" E
Nadmorska visina terena	75 m

2.1.1 Prikaz geografskog položaja emisione lokacije

Na sledećim slikama su dati prikazi geografskog položaja emisione lokacije, pri čemu su kao podloge korišćeni satelitski snimci iz programa Google Earth.



Slika 2.1 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 1, Google Earth)



Slika 2.2 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 2, Google Earth)

2.2 LOKACIJA I SITUACIJA OBJEKTA

Bazna stanica BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208, operatora Telekom Srbija, nalazi se na poslovnim objektima na adresi Omladinskih brigada 88, Beograd

Na sledećim slikama prikazana je lokacija, antenski sistem i kabineti bazne stanice.



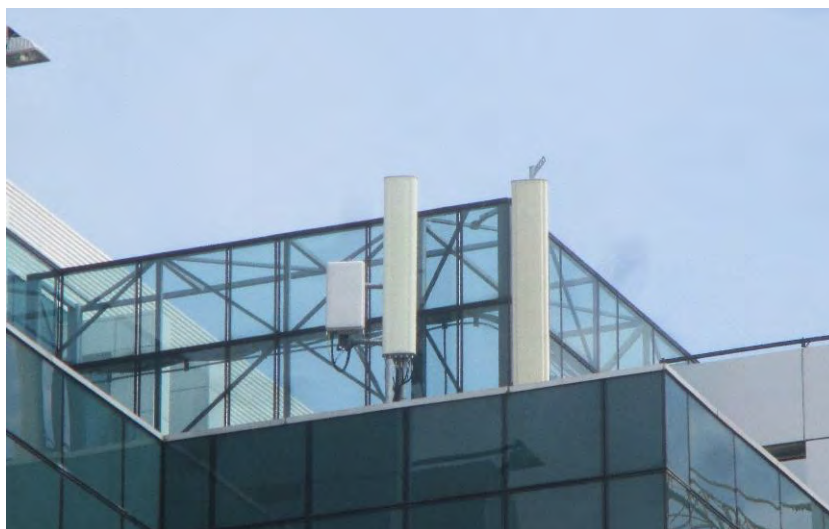
Slika 2.3 Lokacija predmetne bazne stanice (satelitski 3D prikaz)



Slika 2.4 Fotografija antenskog sistema sektora 1



Slika 2.5 Fotografija antenskog sistema sektora 2



Slika 2.6 Fotografija antenskog sistema sektora 3



Slika 2.7 Fotografija kabineta bazne stanice

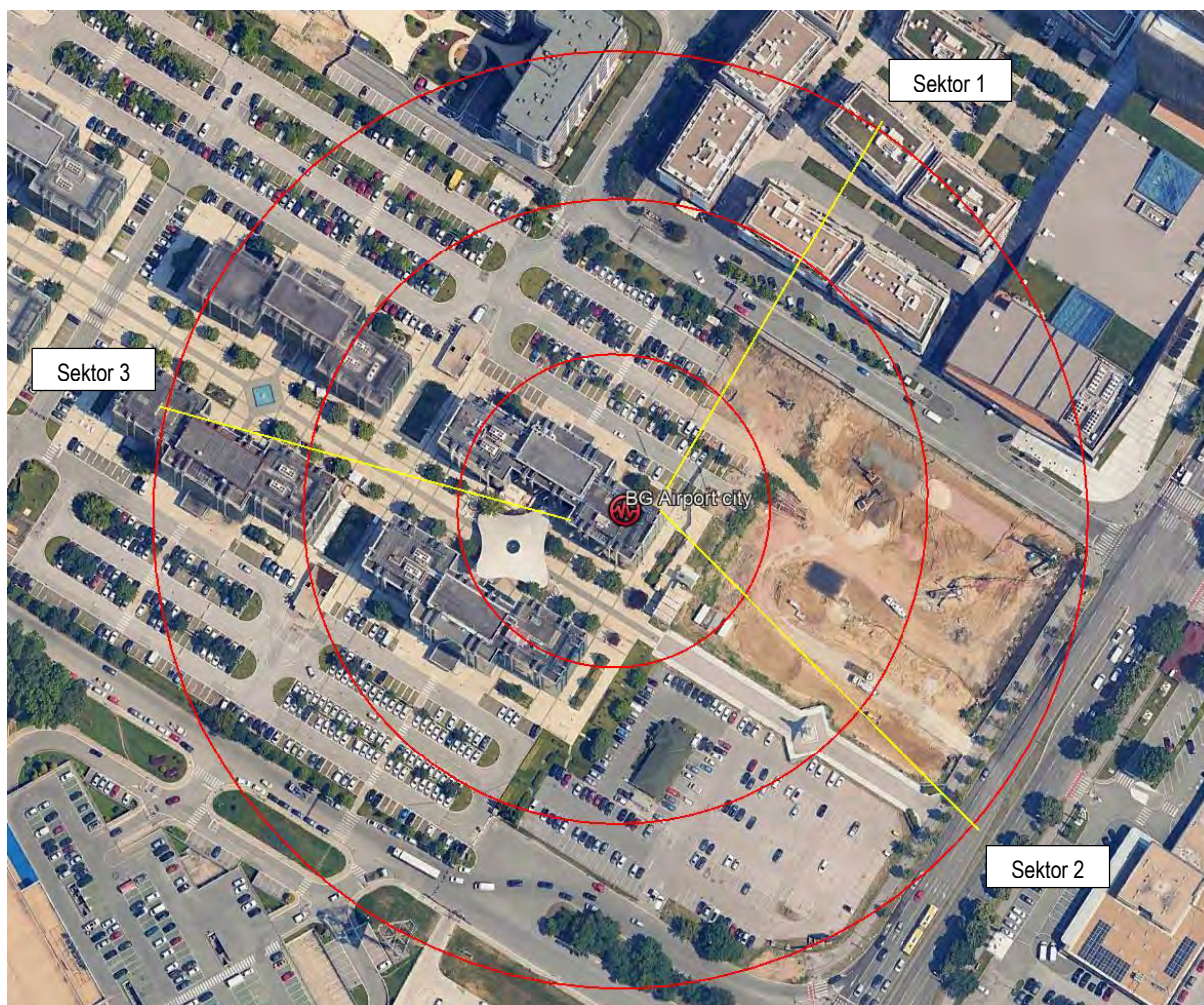
2.3 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

U Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetnim poljima br. AL-EMF-309-2025, urađenom od strane Astel Laboratorije, utvrđeno je sledeće:

- U neposrednoj blizini lokacije bazne stanice nalazi se javno područje i zona povećane osetljivosti.
- Najbliži stambeni objekat nalazi se severoistočno, na oko 100 m od antenskog sistema sektora 1.
- Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, uočene druge bazne stanice u krugu od 100 m od lokacije predmetne bazne stanice su:
 - bazna stanica operatora A1, na istoj lokaciji kao i predmetna bazna stanica,
 - bazna stanica operatora Cetin, na adresi Omladinskih brigada 90..

2.4 DIJAGRAM ZRAČENJA PREDMETNE BAZNE STANICE

Na narednom snimku dat je prikaz pozicije bazne stanice, sa prikazom pravaca zračenja sektora antenskog sistema. Ucrtni crveni krugovi su poluprečnika 50, 100 i 150 m, sa centrom u poziciji gde je smeštena oprema predmetne bazne stanice.



Slika 2.8 Pravci zračenja antenskih sistema predmetne bazne stanice

2.5 OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE RADIO BAZNE STANICE

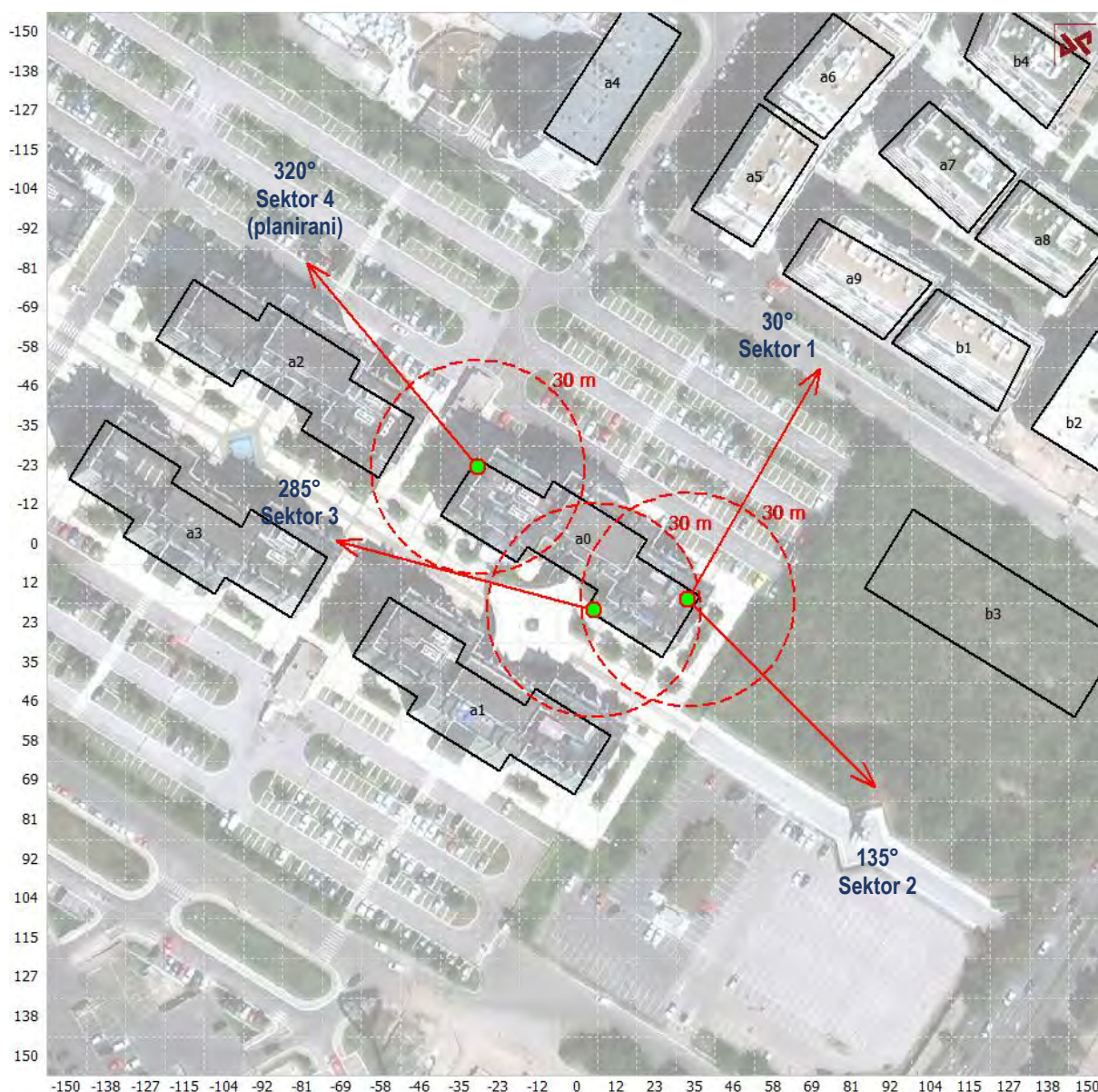
Pri proračunima nivoa nejonizujućeg zračenja koje potiču od novog ili rekonstruisanog izvora isti se moraju uraditi za javna područja i zone povećane osetljivosti.

U zone povećane osetljivosti spadaju razne vrste objekata (zatvorenih prostora) u okolini predmetne lokacije, koji se pri proračunima jačine električnog polja uzimaju u analizu. U zavisnosti od konkretne situacije, osim objekata najbližih izvoru posmatraju se i objekti u pravcima zračenja pojedinih sektora bazne stanice.

Uzimajući u obzir parametre antenskog sistema (azimut, visinu, tip antene, električni i mehanički tilt) i podatke sa obilaska lokacije utvrđeno je (u skladu sa definicijom zone povećane osetljivosti) koji od objekata je potrebno uzeti u obzir pri proračunima nivoa polja.

U analizu je uzet prostor u lokalnoj zoni bazne stanice od 300m x 300m oko pozicije izvora.

Prostorni raspored objekata u širem okruženju predmetne lokacije radio bazne stanice dat je na narednoj slici. Objekti su označeni slovom i brojem. Označeni su i sektori i zona od 30 m od antena.



Slika 2.9 Prikaz pravaca zračenja antena i pozicije okolnih objekata



U narednoj tabeli navedene su **zone povećane osetljivosti, odnosno objekti**, koji će biti predmet proračuna. U tabeli su date su oznake objekata, njihova spratnost, visina objekta¹, adresa objekta² i namena ili tip objekta.

Tabela 2.2 Spisak objekata za koje će biti urađen proračun EMP

Oznaka objekta	Visina objekta [m]	Spratnost	Adresa objekta	Namena/tip objekta
a0	24.0	P+5	Omladinskih brigada 88	poslovni
a1	24.0	P+5	Omladinskih brigada 90	poslovni
a2	24.0	P+5	Omladinskih brigada 88a	poslovni
a3	24.0	P+5	Omladinskih brigada 90b	poslovni
a4	30.0	P+9	Tadije Sondermajera 1	stambeno-poslovni
a5	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86i	stambeno-poslovni
a6	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86j	stambeno-poslovni
a7	18.0	P+5	Omladinskih brigada 86e	stambeno-poslovni
a8	18.0	P+5	Omladinskih brigada 86đ	stambeno-poslovni
a9	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86z	stambeno-poslovni
b1	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86ž	stambeno-poslovni
b2	20.0	P+2	Omladinskih brigada 86a	poslovni (tržni centar)
b3	62.0	P+16	Omladinskih brigada 88v	poslovni
b4	18.0	P+5	Omladinskih brigada 86d	stambeno-poslovni

¹ Pod visinom objekta u daljem razmatranju i proračunima smatra se maksimalna visina dela objekta namenjenog za na boravak ljudi odnosno maksimalna visina dela objekta koja je ili može biti prostor u kome žive i borave ljudi.

² Adrese su preuzete sa portala geosrbija.rs.



3 TEHNIČKO REŠENJE BS NA PREDMETNOJ LOKACIJI



3.1 UVOD

Na osnovu uvoda u dokumentaciju dobijenu od operatora, navedenu u literaturi, utvrđeno je tehničko rešenje za lokaciju BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208.

Kabineti bazne stanice postavljeni su na krovnoj terasi poslovnog objekta.

U okviru lokacije montirana je sledeća oprema:

- elektro ormani RO.TR i RO.SP,
- Ericsson 6102 kabinet, sa BB 6630 i BB6631 sistemskim jedinicama,
- Emerson kabinet TY2C, sa baterijama,
- radio moduli,
- tri panel antene montirane u tri sektora (planira se rekonstrukcija, dodaje se još jedna antena za četvrti sektor).

U grafičkoj dokumentaciji koja je u prilogu ove stručne ocene data je dispozicija opreme.

Konfiguracija primopredajnika iznosiće:

- 2+2+2+2 za sisteme GSM900 i DCS1800,
- 1+1+1+1 za sve ostale sisteme na lokaciji.

Detaljni tehnički podaci o tipovima antena, azimutima, visinama, dobicima, električnim i mehaničkim tiltovima, konfiguraciji, snagama predajnika i budućim efektivno izračenim dati su po tehnologijama, tabelarno, u nastavku dokumentacije, Poglavlje 3.3 Tehnički parametri rada bazne stanice.

Prema Planovima raspodele frekvencija i na osnovu izdatih licenci, a u skladu sa pravilnicima navedenim u glavi 8, u narednoj tabeli dat je pregled frekvencijskih opsega operatora Telekom Srbija za odgovarajuće radio tehnologije.

Tabela 3.1 Frekvencijski opsezi operatora Telekom Srbija

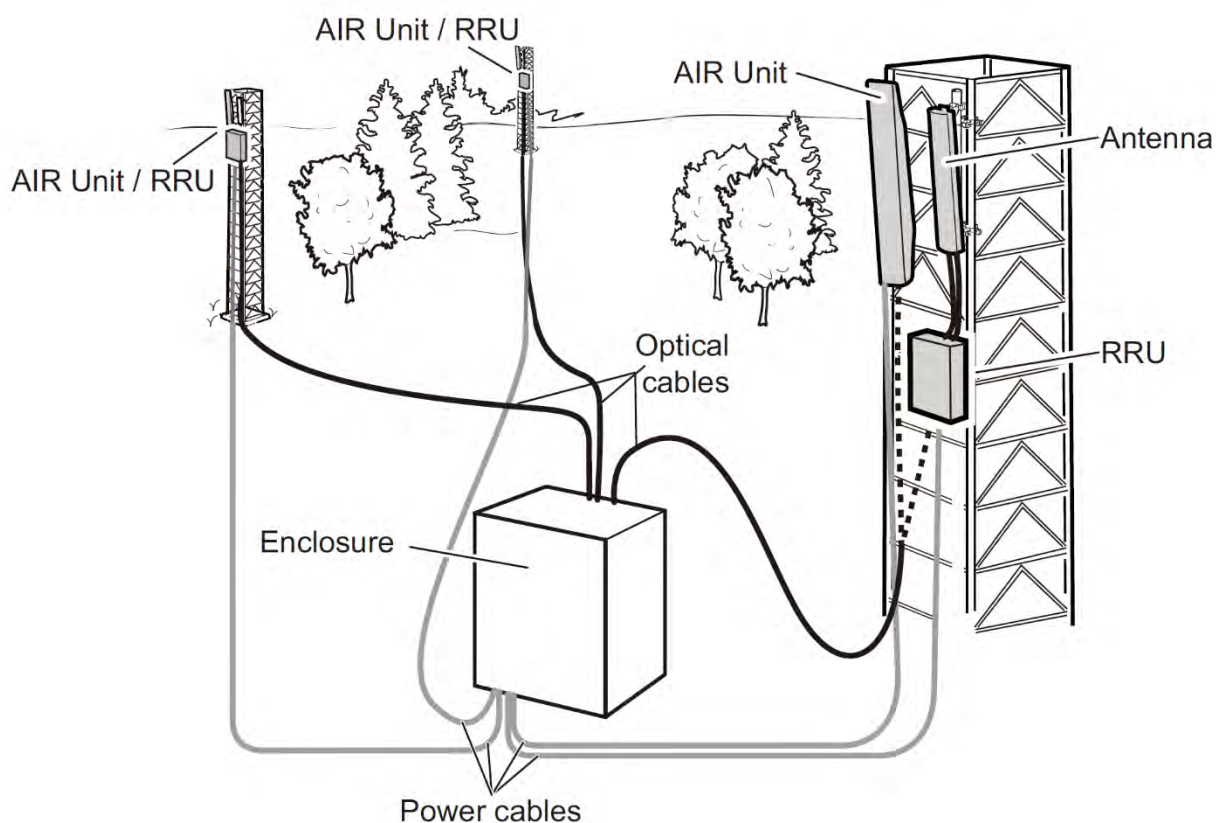
Sistem	UP link (MHz)	Downlink (MHz)
LTE800	832 – 842	791 – 801
GSM900	894.5 – 904.1	939.5 – 949.1
DCS/LTE1800	1730.1 – 1750.1	1825.1 – 1845.1
UMTS/LTE2100	1935 – 1950	2125 – 2140

Prilikom proračuna jačine električnog polja u obzir će biti uzeta navedena 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.

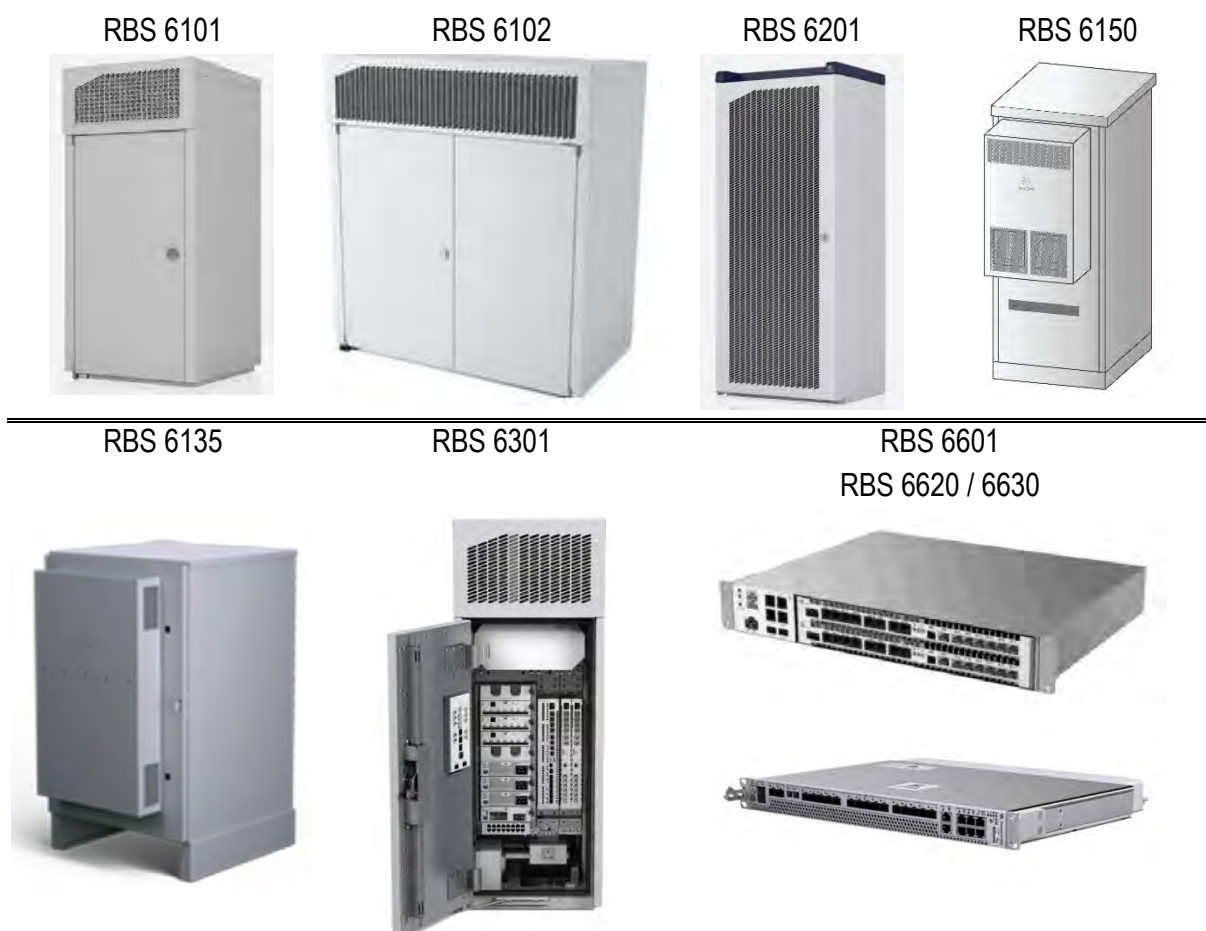
3.2 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

3.2.1 Bazne stanice RBS 6000

Ericsson RBS 6150 pripada *RBS 6000* seriji baznih stanica. Bazne stanice RBS 6000 su multistandardne, odnosno podržavaju više radio tehnologija, poput GSM, WCDMA i LTE. Unazad su kompatibilne sa RBS 2000 i RBS 3000 serijama i karakteriše ih modularni dizajn, koji podrazumeva da se mnoštvo različitih konfiuracija može ostvariti odgovarajućim kombinovanjem modula (sistemskih, radio i drugih). Podržane su i klasične BTS gde su radio moduli smešteni u glavni kabinet i distribuirane BTS gde se radio moduli smeštaju izvan kabineta (RRU – Remote Radio Heads).



Slika 3.1 Princip konfigurisanja RBS



Slika 3.2 Bazne stanice RBS 6000 serije

Karakteristike baznih stanica iz serije RBS 6000 date su u narednoj tabeli.

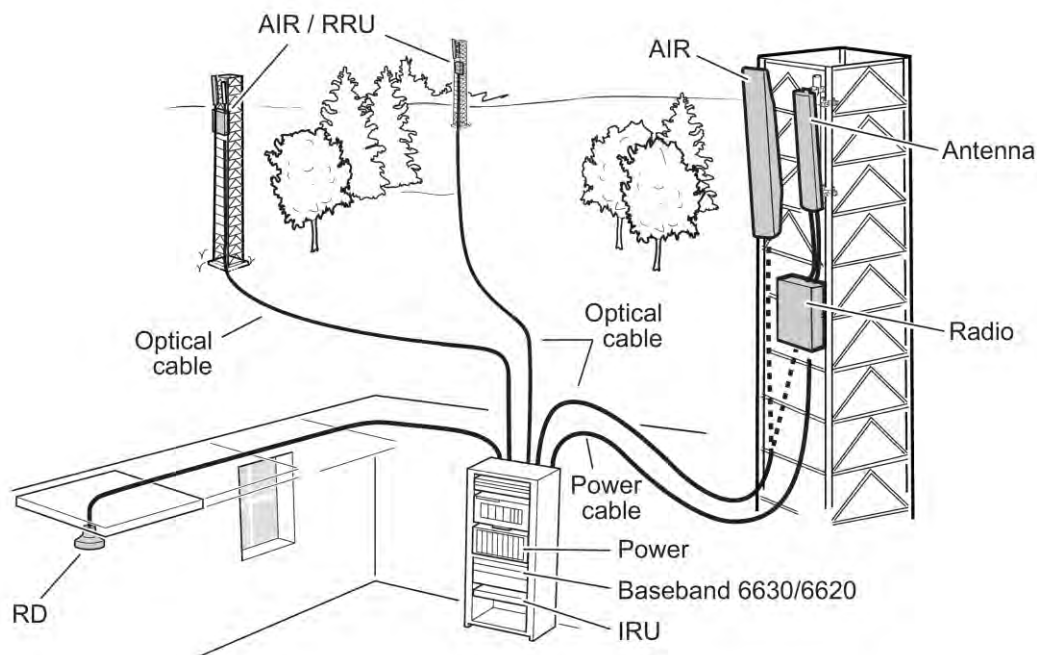
Tabela 3.2 Tipovi i karakteristike baznih stanica RBS 6000 serije

	Tip RBS	Dimenzije Š x D x V (mm)	Masa	Napajanje	Uslovi okoline
6101	outdoor macro	700 x 700 x 1450	180 kg *	110-250 VAC -48 VDC	-33° do 50°C 15 – 100% RV
6102	outdoor macro	1300 x 700 x 1450	390 kg *	200-250 VAC -48 VDC	-33° do 50°C 15 – 100% RV
6201	indoor macro	600 x 483 x 1435	215 kg	110-250 VAC -48 VDC +24 VDC	5° do 50°C 5 – 85% RV
6301	outdoor compact (cela RBS u kabinetu)	413 x 536 x 1115	120 kg *	110-250 VAC -48 VDC	-33° do 50°C 10 – 100% RV
6135	outdoor macro	588 x 688 x 872	88 kg *	200-250 VAC	-33° do 50°C 15 – 100% RV
6601	main remote (glavna jedinica u reku/kabinetu + RRU)	482 x 350 x 66 **	9 – 10.5 kg **	-48 VDC **	5° do 50°C ** 5 – 85% RV **
6620 / 6630	baseband remote (baseband jedinica u reku / kabinetu + RRU)	483 x 350 x 44.45 **	6.5 kg **	-48 VDC **	5° do 50°C ** 5 – 85% RV **

* odnosi se na popunjen kabinet; ** odnosi se na glavnu / baseband jedinicu

3.2.2 Ericsson Baseband 6620 / 6630

Baseband 6620 i 6630 su samostalne 19" baseband jedinice (jedinice za obradu signala u osnovnom opsegu) koje se mogu instalirati u ma koji 19" rek orman, kabinet ili RBS. Uz pomoć ovih jedinica moguće je konfigurisati skalabilni i modularni sistem koji se sastoji od jedne ili više baseband jedinica i potrebnog broja RRU (*Radio Remote Units*). BB 6620 i 6630 su multistandardne i podržavaju LTE (FDD i TD), WCDMA i GSM.



Slika 3.3 Princip konfigurisanja Baseband Remote RBS uz pomoć BB 6620 / 6630

Izgled i karakteristike BB 6620 / 6630 jedinice prikazani su u nastavku odeljka.



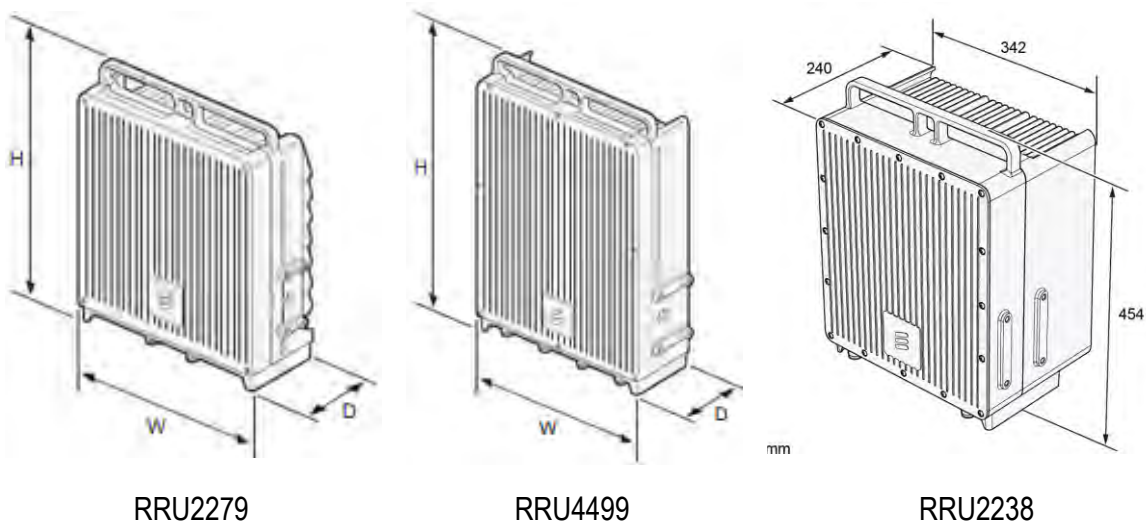
Slika 3.4 Izgled Baseband 6620 / 6630 jedinice

Tabela 3.3. Tehničke karakteristike Baseband 6620 i 6630

Jedinica	Visina x širina x dubina	Masa	DC napajanje i potrošnja	Podržane radio interfejs konekcije	Podržava Dual Baseband
BB 6620	44.45 mm (1U) x 483 mm (19") x 350 mm	< 6.5 kg	nominalni napon: -48 V radni napon: -38 do -58.5 V nedestruktivni napon: 0 do -60 V tipična potrošnja: 90 W maksimalna potrošnja: 140 W	2.5 Gbps 4.9 Gbps 9.8 Gbps 10.1 Gbps	ne
BB 6630			nominalni napon: -48 V radni napon: -38 do -58.5 V nedestruktivni napon: 0 do -60 V tipična potrošnja: 140 W maksimalna potrošnja: 180 W	2.5 Gbps 4.9 Gbps 9.8 Gbps 10.1 Gbps 10.3 Gbps (eCPRI)	da

3.2.3 Radio moduli

Radio moduli, radio jedinice, predviđene su za instalaciju u blizini antena, na stub, šinu ili zid, kao deo modularne radio stanice. U nastavku odeljka su prikazani izgled i karakteristike RRU.



Slika 3.5 Izgled RRU-a

Tabela 3.4. Osnovne tehničke karakteristike Radio 2279 i Radio 4499

	Radio 2279	Radio 4499
Podržani dualband opsezi	B1, B3, B8 B20 ili B8 B20, redom	B0A, B28, B4 B3, B2/B25 B66A, i B8 B28
Broj nosilaca / kapacitet	Maksimalno 6 nosilaca po opsegu i portu Ukupno 24 nosilaca za oba opsega i oba porta.	Maksimalno 6 nosilaca po opsegu i portu Ukupno 12 nosilaca za oba opsega i port.
Izlazna snaga	Radio 2279 22B1 22B3 C 60W po portu i opsegu Ukupno 120W po portu	Radio 4499 44B0A 44B0 C B0A 60W po portu; B28 40W po portu Ukupno 80W po portu
	Radio 2279 22B8 22B20 C B8 80W po portu; B20 40W po portu Ukupno 120W po portu	Radio 4499 44B1 44B3 C 60W po portu i opsegu Ukupno 80W po portu
	Radio 2279 22B8 22B28B C B8 80W po portu; B28B 40W po portu Ukupno 120W po portu	Radio 4499 44B2/B25 44B66A C 60W po portu i opsegu Ukupno 80W po portu
		Radio 4499 44B8 44B28 C B8 60W po portu; B28 40W po portu Ukupno 80W po portu
Dimenzije (HxWxD)	447 x 398 x 137/143 mm	553 x 398 x 190/151/147 mm
Masa	19.5 kg – 20.5 kg	32.0 kg – 37.6 kg



3.2.4 Antene

Na lokaciji bazne stanice montirane su su antene proizvođača Kathrein, tipa 80010892 i 80010964, dok se planira montaža antene tipa 800372965. U nastavku je dat izvod iz kataloga predmetnih antena.

Penta-band Panel	698–960	1710–2690	1710–2690	1710–2690	1710–2690	KATHREIN
Dual Polarization	X	X	X	X	X	Antennen · Electronic
HPBW	65°	65°	65°	65°	65°	Preliminary Issue
Adjust. Electr. DT	1°–10°	2°–12°	2°–12°	2°–12°	2°–12°	

set by hand or by optional RCU (Remote Control Unit)

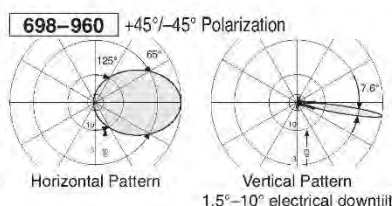
XXXXXXPol Panel 698–960/1710–2690/1710–2690/1710–2690

65°/65°/65°/65°/65° 17/17.5/17/18/17.5dBi 1°–10°/2°–12°/2°–12°/2°–12°/2°–12°T

Type No.	80010892
----------	-----------------

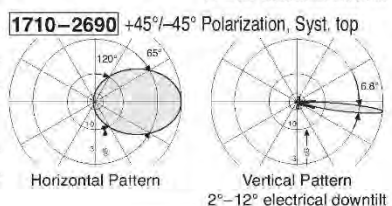
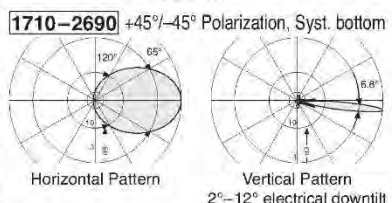
Left side, low band

	698–960			
Frequency range	698–820 MHz	790–862 MHz	824–894 MHz	880–960 MHz
Polarization	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°
Average gain: (dBi)	16.2 ... 16.2 ... 16.1	16.7 ... 16.7 ... 16.5	16.7 ... 16.7 ... 16.5	17.0 ... 17.1 ... 16.9
Tilt	1.5° ... 6° ... 10°	1.5° ... 6° ... 10°	1.5° ... 6° ... 10°	1.5° ... 6° ... 10°
Horizontal Pattern:				
Half-power beam width	69°	66°	66°	65°
Front-to-back ratio, copolar (180°±30°)	> 25 dB	> 25 dB	> 25 dB	> 25 dB
Cross polar ratio	Typically: 24 dB	Typically: 23 dB	Typically: 23 dB	Typically: 22 dB
Main direction	0°	0°	0°	0°
Sector	±60°	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Vertical Pattern:				
Half-power beam width	8.9°	7.6°	7.6°	7.1°
Electrical tilt	1.5°–10°, continuously adjustable			
Min. sidelobe suppression for first sidelobe above main beam	18 ... 16 ... 15 dB	18 ... 17 ... 16 dB	18 ... 17 ... 16 dB	17 ... 16 ... 16 dB
Tilt	1.5° ... 6° ... 10° T	1.5° ... 6° ... 10° T	1.5° ... 6° ... 10° T	1.5° ... 6° ... 10° T
Impedance	50 Ω			
VSWR	< 1.5			
Isolation: Intrasystem	> 30 dB			
Isolation: Intersystem	> 30 dB (698–960 // 1710–2690 MHz)			
Intermodulation IM3	< –150 dBc (2 x 43 dBm carrier)			
Max. power per input	500 W (at 50 °C ambient temperature)			
Total power	1000 W (at 50 °C ambient temperature)			



Left side, high band

	1710–2690	1710–2690	1710–2690	1710–2690
Frequency range	1710–1880 MHz	1850–1980 MHz	1920–2170 MHz	2490–2690 MHz
Polarization	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°
Average gain: (dBi)				
1710–2690 MHz (Syst. bottom)	17.0 ... 17.0 ... 16.6	17.3 ... 17.3 ... 16.8	17.4 ... 17.4 ... 16.8	17.3 ... 17.5 ... 16.7
1710–2690 MHz (Syst. top)	16.5 ... 16.4 ... 15.9	16.8 ... 16.6 ... 16.0	16.8 ... 16.7 ... 16.0	16.5 ... 16.8 ... 16.0
Tilt	2° ... 7° ... 12°	2° ... 7° ... 12°	2° ... 7° ... 12°	2° ... 7° ... 12°
Horizontal Pattern:				
Half-power beam width	66°	65°	64°	66°
Front-to-back ratio, copolar (180°±30°)	> 25 dB	> 25 dB	> 25 dB	> 27 dB
Cross polar ratio	Typically: 18 dB	Typically: 20 dB	Typically: 20 dB	Typically: 18 dB
Main direction	0°	0°	0°	0°
Sector	±60°	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Vertical Pattern:				
Half-power beam width	7.7°	7.3°	6.8°	5.5°
Electrical tilt	2°–12° (Syst. bottom), 2°–12° (Syst. top), continuously adjustable			
Min. sidelobe suppression for first sidelobe above main beam				
Syst. bottom:	18 ... 17 ... 16 dB	17 ... 18 ... 15 dB	17 ... 18 ... 15 dB	17 ... 18 ... 14 dB
Syst. top:	18 ... 17 ... 16 dB	18 ... 17 ... 15 dB	18 ... 17 ... 15 dB	17 ... 18 ... 14 dB
Tilt	2° ... 7° ... 12° T	2° ... 7° ... 12° T	2° ... 7° ... 12° T	2° ... 7° ... 12° T
Impedance	50 Ω			
VSWR	< 1.5			
Isolation: Intrasystem	> 28 dB			
Isolation: Intersystem	> 30 dB (698–960 // 1710–2690 MHz)			
Intermodulation IM3	< –150 dBc (2 x 43 dBm carrier)			
Max. power per input	200 W (at 50 °C ambient temperature)			
Total power	400 W (at 50 °C ambient temperature)			



936.A2960/b Subject to alteration.

www.kathrein.de

KATHREIN-Werke KG · Anton-Kathrein-Straße 1 – 3 · P.O. Box 10 04 44 · 83004 Rosenheim · Germany · Phone +49 8031 184-0 · Fax +49 8031 184-973

80010892 Page 1 of 3



Penta-band Panel

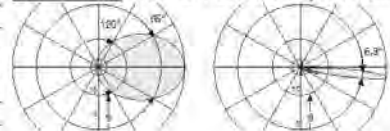
KATHREIN

Antennen · Electronic

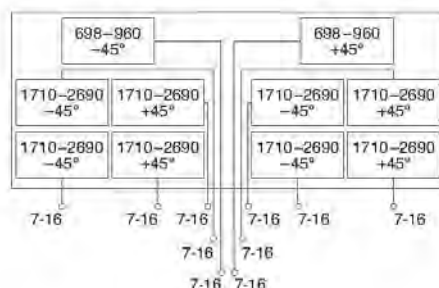
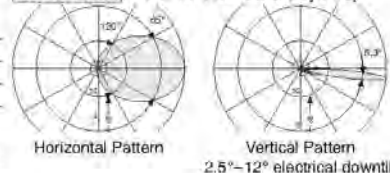
Preliminary Issue

Right side				
	1710–2690	1710–2690	1710–2690	1710–2690
Frequency range	1710–2690 MHz	1850–1990 MHz	1920–2170 MHz	2490–2690 MHz
Polarization	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°
Average gain: (dBi)				
1710–2690 MHz (Syst. bottom)	17.3 ... 17.4 ... 17.1	17.8 ... 17.7 ... 17.3	17.8 ... 17.9 ... 17.8	19.0 ... 18.3 ... 17.7
1710–2690 MHz (Syst. top)	16.8 ... 16.8 ... 16.5	17.0 ... 17.1 ... 16.9	17.2 ... 17.3 ... 17.1	17.5 ... 17.7 ... 17.3
Tilt	2.5° ... 7° ... 12°	2.5° ... 7° ... 12°	2.5° ... 7° ... 12°	2.5° ... 7° ... 12°
Horizontal Pattern:				
Half-power beam width	65°	65°	65°	60°
Front-to-back ratio, copolar (180°±30°)	> 25 dB	> 26 dB	> 26 dB	> 25 dB
Cross polar ratio	Typically: 18 dB	Typically: 18 dB	Typically: 18 dB	Typically: 20 dB
Main direction	0°			
Sector	±60°	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Vertical Pattern:				
Half-power beam width	7.1°	6.8°	6.3°	5.1°
Electrical tilt	2.5°–12° (Syst. bottom), 2.5°–12° (Syst. top), continuously adjustable			
Min. sidelobe suppression for first sidelobe above main beam	Syst. bottom: 16 17 18 dB Syst. top: 18 17 17 dB			
Tilt	2.5° ... 7° ... 12° T	2.5° ... 7° ... 12° T	2.5° ... 7° ... 12° T	2.5° ... 7° ... 12° T
Impedance	50 Ω			
VSWR	< 1.5			
Isolation: Intrasystem	> 28 dB			
Isolation: Intersystem	> 30 dB (698–960 // 1710–2690 MHz) > 30 dB (1710–2690 // 1710–2690 MHz)			
Intermodulation IM3	< -150 dBc (2 x 43 dBm carrier)			
Max. power per input	200 W (at 50 °C ambient temperature)			
Total power	400 W (at 50 °C ambient temperature)			

1710–2690 +45°/-45° Polarization, Syst. bottom



1710–2690 +45°/-45° Polarization, Syst. top



Mechanical specifications

Input	10 x 7-16 female (long neck)
Connector position	Bottom
Adjustment mechanism	5x, Position bottom continuously adjustable
Wind load (approx.)	Frontal: 1710 N (at 150 km/h) Lateral: 560 N (at 150 km/h) Rearside: 1760 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Height/width/depth	2691 / 377 / 169 mm
Category of mounting hardware	H (Heavy)
Weight (approx.)	44 kg / 48 kg (clamps incl.)
Packing size	
Scope of supply	Panel and 2 units of clamps for 42 – 115 mm diameter

Subject to information 5916 A2050/b



Accessories General Information

KATHREIN
Antennen · Electronic
Preliminary Issue

Accessories

Type No.	Description	Remarks	Weight approx.	Units per antenna
738546	1 clamp	Mast: 42 – 115 mm diameter	1.1 kg	2 (included in the scope of supply)
85010002	1 clamp	Mast: 110 – 220 mm diameter	2.7 kg	2 (order separately if required)
85010003	1 clamp	Mast: 210 – 380 mm diameter	4.8 kg	2 (order separately if required)
85010008	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0° – 7°	6.5 kg	1 (order separately if required)

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit.
Wall mounting: No additional mounting kit needed.

Material:

Reflector screen: Aluminum.

Fiberglass housing: It covers totally the internal antenna components. The special design reduces the sealing areas to a minimum and guarantees the best weather protection. Fiberglass material guarantees optimum performance with regards to stability, stiffness, UV resistance and painting. The color of the radome is light grey.
All nuts and bolts: Stainless steel or hot-dip galvanized steel.

Grounding:

The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

Environmental conditions:

Kathrein cellular antennas are designed to operate under the environmental conditions as described in ETS 300 019-1-4 class 4.1 E.

The antennas exceed this standard with regard to the following items:

- Low temperature: –55 °C
- High temperature (dry): +60 °C

Ice protection: Due to the very sturdy antenna construction and the protection of the radiating system by the radome, the antenna remains operational even under icy conditions.

Environmental tests:

Kathrein antennas fulfill the stated specifications after completion of the environmental tests as defined in ETS 300 019-2-4. The homogenous design of Kathrein's antenna families uses identical modules and materials.

Extensive tests have been performed on typical samples and modules.

936.A/2060/b Subject to alteration.



Please note:

As a result of more stringent legal regulations and judgements regarding product liability, we are obliged to point out certain risks that may arise when products are used under extraordinary operating conditions.

The mechanical design is based on the environmental conditions as stipulated in ETS 300 019-1-4 and thereby respects the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. Wind loads are calculated according to DIN 1055-4. Extraordinary operating conditions, such as heavy icing or exceptional dynamic stress (e.g. strain caused by oscillating support structures), may result in the breakage of an antenna or even cause it to fall to the ground. These facts must be considered during the site planning process.

The installation team must be properly qualified and also be familiar with the relevant national safety regulations.

The details given in our data sheets have to be followed carefully when installing the antennas and accessories.

The limits for the coupling torque of RF-connectors, recommended by the connector manufacturers must be obeyed.

Any previous datasheet issues have now become invalid.

www.kathrein.de

80010892 Page 3 of 3

KATHREIN-Werke KG · Anton-Kathrein-Straße 1 – 3 · P.O. Box 10 04 44 · 83004 Rosenheim · Germany · Phone +49 8031 184-0 · Fax +49 8031 184-973

**8-Port Antenna**

R1	R2	Y1	Y2
-----------	-----------	-----------	-----------

Frequency Range

698-960	698-960	1695-2690	1695-2690
---------	---------	-----------	-----------

Dual Polarization

X	X	X	X
---	---	---	---

HPBW

65°	65°	65°	65°
-----	-----	-----	-----

Adjust. Electr. DT

2°-16°	2°-16°	2.5°-12°	2.5°-12°
--------	--------	----------	----------

set by **FlexRET****KATHREIN**

8-Port Antenna 698-960/698-960/1695-2690/1695-2690 65°/65°/65°/65° 14/14/17.5/17.5dBi
2°-16°/2°-16°/2.5°-12°/2.5°-12°T

Type No.	80010964			
Left side, lowband	R1, connector 1-2			
	698-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 862	824 - 894
Gain at mid Tilt	dBi	13.6	14.2	14.3
Gain over all Tilts	dBi	13.6 ± 0.6	14.2 ± 0.3	14.3 ± 0.3
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	64.6 ± 4.2	62.5 ± 2.4	62.0 ± 2.4
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 21.5	> 22.5	> 25.2
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	17.8 ± 1.8	16.2 ± 1.0	15.8 ± 0.8
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 - 16.0		
Tilt Accuracy	°	< 0.7	< 0.7	< 0.8
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 17.3	> 15.8	> 15.2
Cross Polar Isolation	dB	> 28		
Port to Port Isolation	dB	> 27 (R1 // R2) > 30 (R1 // Y1, Y2)		
Max. Effective Power per Port	W	300 (at 50 °C ambient temperature)		
Max. Effective Power Port 1-2	W	600 (at 50 °C ambient temperature)		

Values based on NCMN-P-BASTA (version 9.6) requirements

936.5533.1 - ngm - Subject to attention

All specifications are subject to change without notice.
 The latest specifications are available at www.kathreinusa.com

80010964 Page 1 of 5

Kathrein USA Greenway Plaza II, 2400 Lakeside Blvd., Suite 050, Richardson TX 75082
 Phone: 214.236.8800 Fax: 214.236.8801 Email: info@kathrein.com



8-Port Antenna

KATHREIN

Right side, lowband		R2, connector 3-4			
		698-960			
Frequency Range	MHz	698 – 806	791 – 862	824 – 894	880 – 960
Gain at mid Tilt	dBi	13.4	14.1	14.3	14.3
Gain over all Tilts	dBi	13.4 ± 0.5	14.0 ± 0.5	14.2 ± 0.3	14.3 ± 0.4
Horizontal Pattern:					
Azimuth Beamwidth	°	64.1 ± 5.6	61.8 ± 2.9	61.5 ± 2.9	59.5 ± 3.6
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 20.6	> 23.6	> 26.1	> 25.5
Vertical Pattern:					
Elevation Beamwidth	°	17.6 ± 1.5	16.1 ± 1.3	15.5 ± 0.7	14.6 ± 0.9
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 16.0			
Tilt Accuracy	°	< 1.1	< 0.6	< 0.6	< 1.1
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 17.9	> 14.9	> 14.6	> 15.6
Cross Polar Isolation	dB	> 26			
Port to Port Isolation	dB	> 27 (R2 // R1) > 30 (R2 // Y1, Y2)			
Max. Effective Power per Port	W	300 (at 50 °C ambient temperature)			
Max. Effective Power Port 3-4	W	600 (at 50 °C ambient temperature)			

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.

Left side, highband		R1, connector 1-2				
		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 – 1880	1950 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.9	17.3	17.5	17.7	17.2
Gain over all Tilts	dBi	16.9 ± 0.3	17.3 ± 0.4	17.4 ± 0.4	17.7 ± 0.6	17.1 ± 0.9
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	64.4 ± 4.0	62.7 ± 4.9	60.3 ± 4.5	53.6 ± 4.5	55.6 ± 6.8
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 23.8	> 25.3	> 25.2	> 27.2	> 29.2
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	6.8 ± 0.3	6.4 ± 0.2	6.0 ± 0.5	5.2 ± 0.3	4.7 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 – 12.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.4	< 0.3	< 0.4	< 0.4
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15.0	> 10.5	> 15.7	> 14.0	> 14.2
Cross Polar Isolation	dB	> 26, typically > 30 dB				
Port to Port Isolation	dB	> 30 (Y1 // R1, R2, Y2)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				
Max. Effective Power Port 5-6	W	400 (at 50 °C ambient temperature)				

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.



8-Port Antenna

KATHREIN

Right side, highband		1605-2690				
Frequency Range	MHz	1695 - 1860	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2500 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.6	17.2	17.3	17.6	17.0
Gain over all Tilts	dBi	16.6 ± 0.4	17.2 ± 0.5	17.2 ± 0.6	17.6 ± 0.9	17.0 ± 1.0
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	57.0 ± 4.7	62.7 ± 6.7	80.7 ± 6.8	54.6 ± 6.0	53.9 ± 9.8
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 24.2	> 25.3	> 25.1	> 26.2	> 22.0
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	6.9 ± 0.3	6.4 ± 0.3	6.0 ± 0.5	5.3 ± 0.3	4.7 ± 0.3
Electrical DownTilt continuously adjustable	°	2.5 - 12.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16.1	> 18.3	> 15.2	> 15.8	> 13.6
Cross Polar Isolation	dB	> 26, typically > 30 dB				
Port to Port Isolation	dB	> 30 (Y2 // R1, R2, Y1)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				
Max. Effective Power Port 7-8	W	400 (at 50 °C ambient temperature)				

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.

Abstract: *See below subject headings*

All specifications are subject to change without notice.
The latest specifications are available at www.kathrenusa.com

80010964 Page 3 of 6

Kathrein USA Greenway Plaza II, 2400 Lakewood Blvd., Suite 650, Richardson TX 75082
Phone: 214.238.8800 Fax: 214.238.8801 Email: info@kathrein.com



8-Port Antenna

KATHREIN

Electrical specifications, all systems			Mechanical specifications		
Impedance	Ω	50	Input	8 x 4.3-10 female	
VSWR		< 1.5	Connector Position	bottom	
Return Loss	dB	> 14	Adjustment Mechanism	FlexRET, continuously adjustable	
Interband Isolation	dB	> 27	Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h) (93 mph)	N lbf	Frontal: 835 188 Maximal: 840 189
Passive Intermodulation	dBc	< -153 (2 x 43 dBm carrier)	Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150
Polarization		+45, -45	Height / Width / Depth	mm inches	1499 / 508 / 175 59.0 / 20.0 / 6.9
Max. Effective Power for the Antenna	W	1200 (at 50 °C ambient temperature)	Category of Mounting Hardware	XH (X-Heavy)	
Values based on NGMN-P-EASTA (version 3.6) requirements			Weight	kg lb	38.0 / 43.0 (clamps incl.) 83.8 / 94.8 (clamps incl.)
			Packing Size	mm inches	1700 / 542 / 268 66.9 / 21.3 / 10.6
			Scope of Supply	Panel, FlexRET and clamps for 55–115 mm 2.2–4.5 inches diameter	

Accessories (order separately if required)

Type No.	Description	Remarks mm inches	Weight approx. kg lb	Units per antenna
86010097	2 clamps	Mast diameter: 110–220 4.3–8.7	9.4 20.7	1
86010099	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0°–18°	10.6 23.4	1
86010154	Site Sharing Adapter	3-way (see figure below)	0.7 1.5	
86010155	Site Sharing Adapter	6-way (see figure below)	1.4 3.1	
86010182	Gender Adapter	Solely to be used in combination with the FlexRET module 86010153 mm	0.045 0.099	1
86010183	Port Extender		0.18 0.35	1

Accessories (included in the scope of supply)

86010096	2 clamps	Mast diameter: 55–115 2.2–4.5	5.0 11.0	1
86010153 mm	FlexRET			1

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit. Wall mounting: No additional mounting kit needed.

Material: Reflector screen: Aluminum.
Fiberglass housing: It covers totally the internal antenna components. The special design reduces the sealing areas to a minimum and guarantees the best weather protection. Fiberglass material guarantees optimum performance with regards to stability, stiffness, UV resistance and painting. The color of the radome is light grey.
All nuts and bolts: Stainless steel or hot-dip galvanized steel.

Grounding: The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

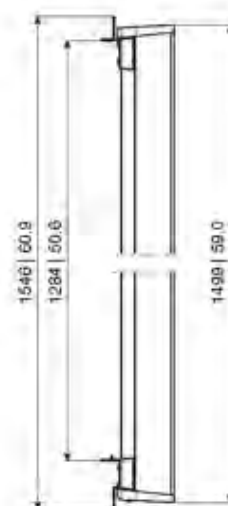
Configuration example with Site Sharing Adapter 86010154



Configuration example with Site Sharing Adapter 86010155



For more information please refer to the respective data sheets.



1) 22 | 0.9
2) 150 | 5.9
3) 11 | 0.4
All dimensions in mm | inches

View 86010153 mm, subject to alteration



Antenna 4002 2L 2M 2.0m

800372965

Compact

65° | 2x698–960 MHz | 15.4 dBi
65° | 2x1427–2690 MHz | 17.9 dBi
FlexRET



ericsson.com/antenna-system



Left side, lowband		R1, connector 1 – 2			
Frequency Range	MHz	698 – 806	791 – 862	824 – 894	880 – 960
Gain at mid Tilt	dBi	14.0	14.7	15.0	15.4
Gain over all Tilts	dBi	14.0 ± 0.4	14.7 ± 0.4	15.0 ± 0.4	15.4 ± 0.4
Horizontal Pattern:					
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 5.7	58 ± 3.7	57 ± 3.3	53 ± 5.1
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 18	> 20	> 22	> 21
Vertical Pattern:					
Elevation Beamwidth	°	11.8 ± 1.3	10.9 ± 0.6	10.7 ± 0.5	10.1 ± 0.7
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 – 11.5			
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.4	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 17	> 19	> 21
Cross Polar Isolation	dB	> 25			
Port to Port Isolation	dB	> 25 dB (R1 // R2, Y1, Y2)			
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)			

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.

Right side, lowband		R2, connector 3 – 4			
Frequency Range	MHz	698 – 806	791 – 862	824 – 894	880 – 960
Gain at mid Tilt	dBi	14.0	14.7	15.0	15.5
Gain over all Tilts	dBi	14.0 ± 0.4	14.7 ± 0.4	15.0 ± 0.5	15.5 ± 0.4
Horizontal Pattern:					
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 4.8	59 ± 4.0	57 ± 3.3	53 ± 4.2
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 19	> 20	> 21	> 21
Vertical Pattern:					
Elevation Beamwidth	°	11.8 ± 0.9	11.0 ± 0.6	10.8 ± 0.6	10.2 ± 0.9
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 – 11.5			
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 17	> 19	> 21
Cross Polar Isolation	dB	> 25			
Port to Port Isolation	dB	> 25 dB (R2 // R1, Y1, Y2)			
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)			

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.



Left side, midband		Y1, connector 5–6					
Frequency Range	MHz	1427 – 1518	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.9	17.6	17.9	17.9	17.6	17.7
Gain over all Tilts	dBi	16.9 ± 0.7	17.5 ± 0.6	17.7 ± 0.8	17.9 ± 0.8	17.5 ± 0.7	17.7 ± 0.7
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.9	68 ± 3.8	68 ± 6.3	67 ± 4.9	67 ± 6.3	60 ± 5.5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 28	> 26	> 27	> 27	> 29
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	8.0 ± 0.4	6.9 ± 0.4	6.4 ± 0.3	6.2 ± 0.4	5.7 ± 0.3	5.4 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.2	< 0.2	< 0.3	< 0.3	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 20	> 21	> 19	> 19	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 dB (Y1 // R1, R2, Y2)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.

Right side, midband		Y2, connector 7–8					
Frequency Range	MHz	1427 – 1518	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.9	17.5	17.8	17.9	17.5	17.7
Gain over all Tilts	dBi	16.9 ± 0.6	17.5 ± 0.5	17.7 ± 0.8	17.9 ± 0.8	17.5 ± 0.6	17.6 ± 0.7
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.0	68 ± 4.1	68 ± 3.9	66 ± 6.2	66 ± 6.4	60 ± 5.4
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 27	> 26	> 27	> 26	> 27
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	7.9 ± 0.4	6.8 ± 0.4	6.4 ± 0.3	6.1 ± 0.4	5.6 ± 0.3	5.3 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 18	> 19	> 18	> 18	> 17
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 dB (Y2 // R1, R2, Y1)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.



Electrical specifications, all ports

Impedance	Ω	50
VSWR		< 1.5
Return Loss	dB	> 14
Interband Isolation	dB	> 25
Passive Intermodulation	dBc	< -153 (2 x 43 dBm carrier)*
Polarization	*	-45, +45
Max. Effective Power for the Antenna	W	1000 (at 50 °C ambient temperature)

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.
* not applicable for L-band

Mechanical specifications

Input	8 x 4.5-10 female		
Connector Position	bottom		
Adjustment Mechanism	FlexRET, continuously adjustable		
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal: Maximal:	465 185 815 183
Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150	
Height / Width / Depth	mm inches	1978 / 378 / 164 77.9 / 14.9 / 6.5	
Category of Mounting Hardware	XM (X-Medium)		
Weight	kg lb	35.9 / 40.4 (clamps incl.) 79.1 / 89.1 (clamps incl.)	
Packing Size	mm inches	2125 / 440 / 293 83.7 / 17.3 / 11.5	
Scope of Supply	Panel, FlexRET and clamps for 55–115 mm 2.2–4.5 inches diameter		

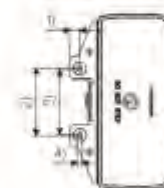
Accessories (order separately if required)

Type No.	Description	Remarks mm inches	Units per antenna
85010097	2 clamps	Mast diameter: 110–220 4.3–8.7	1
85010110	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0°–10°	1
86010154	Site Sharing Adapter	3-way (see figure below)	
86010155	Site Sharing Adapter	6-way (see figure below)	
86010162	Gender Adapter	To be used in combination with the FlexRET module	1
KRY 121 108/1	Port Extender		1



Accessories (included in the scope of supply)

Type No.	Description	Remarks mm inches	Units per antenna
85010111	2 clamps	Mast diameter: 55–115 2.2–4.5	1
86010165	FlexRET	Compliant to 3GPP / AISG 2.0 – AISG 3 ready	1



For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit.
Wall mounting: No additional mounting kit needed.

Material:

Reflector screen: Aluminum.

Fiberglass housing: It covers totally the internal antenna components. The special design reduces the sealing areas to a minimum and guarantees the best weather protection. Fiberglass material guarantees optimum performance with regards to stability, stiffness, UV resistance and painting. The color of the radome is light grey.

All nuts and bolts: Stainless steel or hot-dip galvanized steel.

Grounding:

The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

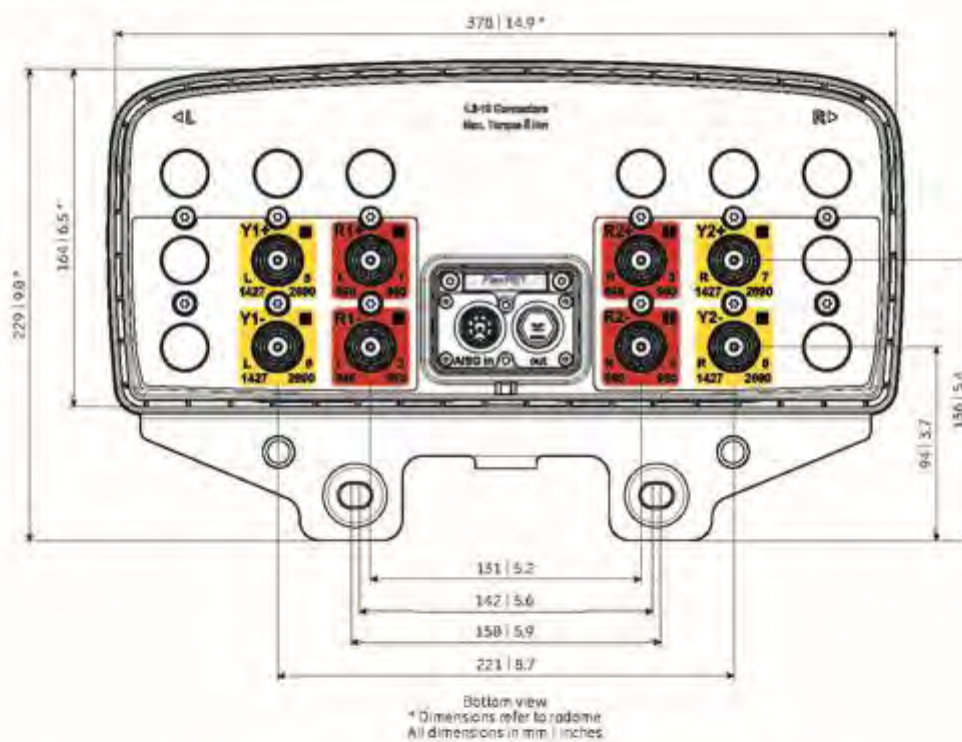
0 22 | 0.8
25 00 | 1.0
70 04 | 1.6
41 11 | 0.4
53 79 | 0.1

All dimensions
in mm (inches)

Configuration example
with Site Sharing Adapter 86010154Configuration example
with Site Sharing Adapter 86010155

For more information please refer to the respective data sheets.

Layout of interface



Correlation Table

Frequency range	Array	Connector / Ports
698–960 MHz	R1	1–2
698–960 MHz	R2	3–4
1427–2690 MHz	Y1	5–6
1427–2690 MHz	Y2	7–8





3.3 TEHNIČKI PARAMETRI RADA BAZNE STANICE

U narednim tabelama dati su tehnički parametri bazne stanice **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208**. Na lokaciji funkcionišu sledeće tehnologije: LTE800, GSM900, DCS1800, LTE1800, UMTS2100, LTE2100. Na kraju tabele nalaze se i maksimalne izračene snage (max ERP) po sektorima za odgovarajuće sisteme/tehnologije.

Tabela 3.5 Tehnički parametri bazne stanice **LTE800**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina centra antena (m)
				(dBm)	(W)				
BGO208	Outdoor	Ericsson	BGO20801	48.6	72.5	80010892	30	16.7	25
			BGO20802	48.6	72.5	80010964	135	13.6	25.1
			BGO20803	48.6	72.5	80010892	285	16.7	25.1
			BGO20804	48.6	72.5	800372965	320	14	24.8
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablju, konektorima i rez. slabljenje ³	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
3	8	Opt+1/2"	5	0.7	62.5	1778.3	1	1778	
3	7	Opt+1/2"	5	0.7	59.4	871	1	871	
0	9	Opt+1/2"	5	0.7	62.5	1778.3	1	1778	
0	0	Opt+1/2"	5	0.7	59.8	955	1	955	

Tabela 3.6 Tehnički parametri bazne stanice **GSM900**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina centra antena (m)
				(dBm)	(W)				
BG208	Outdoor	Ericsson	BG20801	43	20	80010892	30	17.1	25
			BG20802	43	20	80010964	135	14.6	25.1
			BG20803	43	20	80010892	285	17.1	25.1
			BG20804	43	20	800372965	320	15.4	24.8
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablju, konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
3	9	Opt+1/2"	5	0.8		57.2	524.8	2	1050
3	7	Opt+1/2"	5	0.8		54.7	295.1	2	590
0	9	Opt+1/2"	5	0.8		57.2	524.8	2	1050
0	0	Opt+1/2"	5	0.8		55.5	354.8	2	710

³ Uračunato rezervno slabljenje iznosi 0.3 dB.

Tabela 3.7 Tehnički parametri bazne stanice **DCS1800**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina centra antena (m)
				(dBm)	(W)				
BGH208	Outdoor	Ericsson	BGH2081	43	20	80010892	30	17	25
			BGH2082	43	20	80010964	135	16.9	25.1
			BGH2083	43	20	80010892	285	17	25.1
			BGH2084	43	20	800372965	320	17.6	24.8
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablju, konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
3	3	Opt+1/2"	5	0.8		57.1	512.9	2	1026
3	6	Opt+1/2"	5	0.8		57	501.2	2	1002
0	5	Opt+1/2"	5	0.8		57.1	512.9	2	1026
0	0	Opt+1/2"	5	0.8		57.7	588.8	2	1178

Tabela 3.8 Tehnički parametri bazne stanice **LTE1800**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina centra antena (m)
				(dBm)	(W)				
BGL208	Outdoor	Ericsson	BGL2081	52	160	80010892	30	17	25
			BGL2082	52	160	80010964	135	16.9	25.1
			BGL2083	52	160	80010892	285	17	25.1
			BGL2084	52	160	800372965	320	17.6	24.8
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablju, konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
3	3	Opt+1/2"	5	1		65.9	3890.5	1	3891
3	8	Opt+1/2"	5	1		65.8	3801.9	1	3802
0	5	Opt+1/2"	5	1		65.9	3890.5	1	3891
0	0	Opt+1/2"	5	1		66.5	4466.8	1	4467

Tabela 3.9 Tehnički parametri bazne stanice **UMTS2100**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina centra antena (m)
				(dBm)	(W)				
BGU208	Outdoor	Ericsson	BGU2081	43	20	80010892	30	17.4	25
			BGU2082	43	20	80010964	135	17.5	25.1
			BGU2083	43	20	80010892	285	17.4	25.1
			BGU2084	43	20	800372965	320	17.9	24.8
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablju, konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
3	7	Opt+1/2"	5	1		57.3	537	1	537
3	11	Opt+1/2"	5	1		57.4	549.5	1	550
0	5	Opt+1/2"	5	1		57.3	537	1	537
0	0	Opt+1/2"	5	1		57.8	602.6	1	603

Tabela 3.10 Tehnički parametri bazne stanice **LTE2100**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina centra antena (m)
				(dBm)	(W)				
BGJ208	Outdoor	Ericsson	BGJ2081	49	80	80010892	30	17.4	25
			BGJ2082	49	80	80010964	135	17.5	25.1
			BGJ2083	49	80	80010892	285	17.4	25.1
			BGJ2084	49	80	800372965	320	17.9	24.8
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablu, konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
3	7	Opt+1/2"	5	1		63.3	2138	1	2138
3	11	Opt+1/2"	5	1		63.4	2187.8	1	2188
0	5	Opt+1/2"	5	1		63.3	2138	1	2138
0	0	Opt+1/2"	5	1		63.8	2398.8	1	2399

3.4 GRAFIČKI PRIKAZ DISOZICIJE OPREME NA LOKACIJI

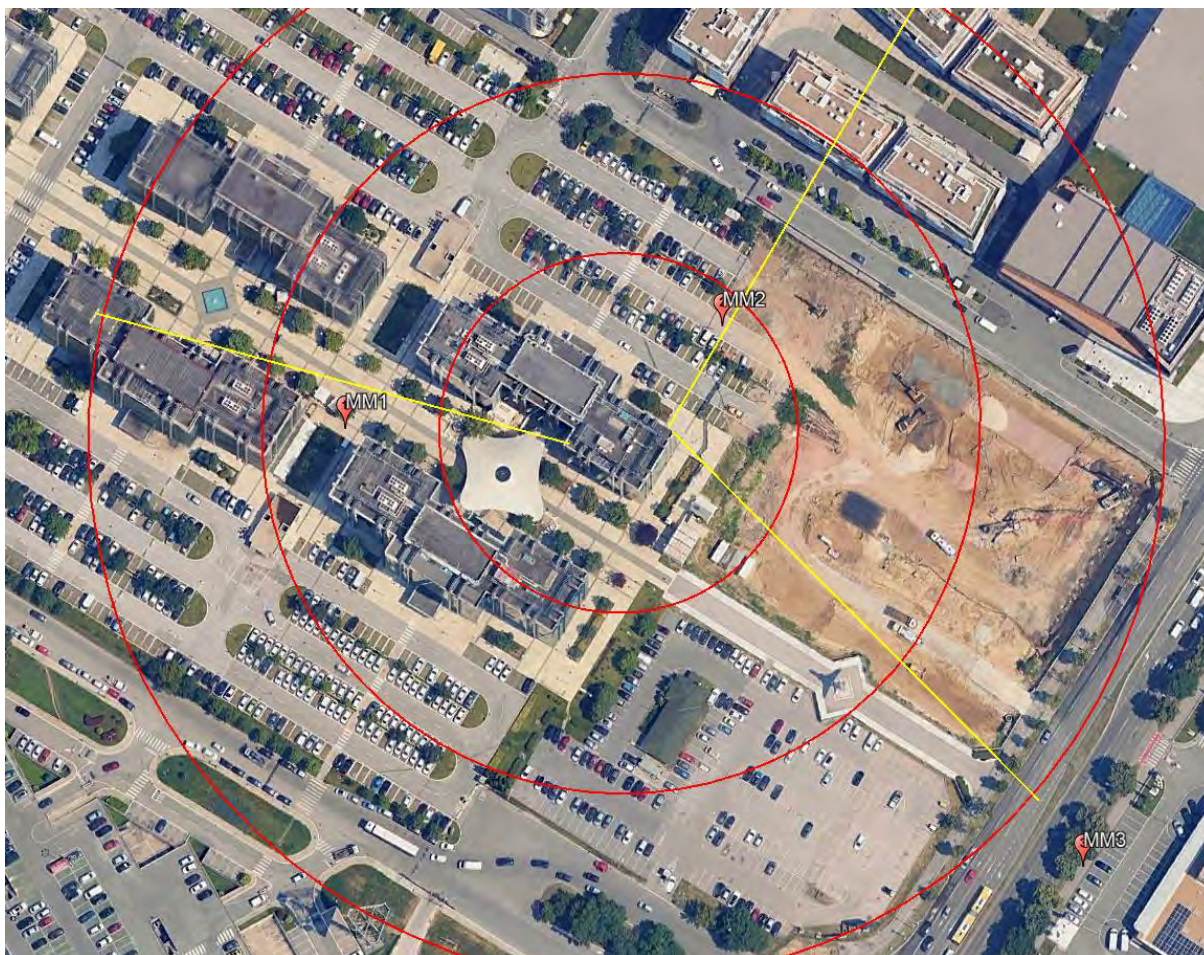
Detaljni prikaz pozicije opreme na objektu dat je na crtežima u Prilogu ove Stručne ocene. Raspored opreme je urađen u sklopu Tehničkog rešenja bazne stanice BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208.



4 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE

Na osnovu ispitivanja nivoa elektromagnetnog polja izvršenog 16.07.2025, dokumentovanog u Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetnim poljima, oznake AL-EMF-309-2025, koji se nalazi u prilogu ove Stručne ocene, utvrđene su vrednosti jačine električnog polja koje potiče od postojećeg radio opterećenja u okolini lokacije predmetne bazne stanice BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208.

Na narednoj slici dat je prikaz mernih tačaka u kojim su vršena merenja u zoni oko lokacije predmetne bazne stanice.



Slika 4.1 Prikaz pozicije mernih mesta u kojima su izvršena merenja nivoa EMP

Predmet ispitivanja bio je intenzitet elektromagnetnog polja visokih frekvencija u opsegu rada merne sonde (od 200 MHz do 6 GHz), kao i detaljnije merenje na kanalima rada određenih radio tehnologija mobilnih operatora. U nastavku je data tabela sa pregledom izmerenih nivoa ukupnog električnog polja koje potiče od svih izvora nejonizujućeg zračenja u opsegu frekvencija 200 MHz – 6 GHz.

Tabela 4.1 Izmereni nivoi električnog polja i izloženost svih okolnih izvora u opsegu 200 MHz – 6 GHz.

Merno mesto	Zona	E_u [V/m]	Izloženost
T1	Javno područje	1.559 ± 1.107	0.0014
T2	Javno područje	2.16 ± 1.534	0.0025
T3	Javno područje	3.372 ± 2.394	0.0058



Najveća trenutna izloženost zatečenom EMP koje potiče od svih izvora u celokupnom opsegu frekvencija 200 MHz – 6 GHz izmerena je na mernom mestu **T3** i iznosi **0.0058** (manje od 1), **što je u skladu sa Pravilnikom [P1]**.

Takođe, u Izveštaju dat je prikaz najvećih trenutnih vrednosti nivoa EMP koje potiču od postojećih izvora, odnosno vrednosti u opsezima rada baznih stanica, sa pratećim zaključcima. Kolone „Radio-sistem / Merno mesto / zona“ sadrži naziv radio-sistema, identifikaciju odgovarajućeg mernog mesta i kojoj zoni merno mesto pripada. Kolona „Najveći uticaj“ naziv operatora čiji izvor ima najveći uticaj na tom mernom mestu. Vrednost jačine polja koje potiče od svih izvora istog radio-sistema u okolini dato je u koloni „Svi izvori“ a vrednost jačine polja koje potiče od izvora sa najvećim uticajem u koloni „Najveći uticaj“. Kolona „Ref. gr. nivo“ prikazuje odgovarajući referentni granični nivo parametra. Odnos vrednosti jačine polja koje potiče od svih okolnih izvora istog radio-sistema i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj svih“ a odnos vrednosti jačine polja koje potiče od izvora sa najvećim uticajem i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj DI“ – dominantni izvor.

Tabela 4.2 Najveće trenutne vrednosti elektromagnetnog polja okolnih izvora

Radio-sistem	Merno mesto	Zona	Svi izvori E [V/m]	Najveći uticaj Operator	Najveći uticaj E [V/m]	Ref. gr. Nivo [V/m]	Uticaj SVI [%]	Uticaj DI [%]
LTE 800	MM3	JP	1.433 ± 0.774	Telekom Srbija	1.132 ± 0.611	39	3.7	2.9
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
GSM/UMTS900	MM3	JP	2.143 ± 1.157	Telekom Srbija	1.775 ± 0.959	42.5	5.0	4.2
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
DCS/LTE1800	MM3	JP	1.684 ± 0.909	Telekom Srbija	1.287 ± 0.695	58.6	2.9	2.2
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
UMTS/LTE 2100	MM3	JP	1.232 ± 0.665	Cetin	0.947 ± 0.511	61	2.0	1.6
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-

Najveće trenutne vrednosti jačine električnog polja koje potiče od svih okolnih izvora su:

- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T3 : 1.433 ± 0.774 V/m (3.7% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa **1.132 ± 0.611 V/m (2.9%** referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM/UMTS 900** na mernom mestu T3 : 2.143 ± 1.157 V/m (5.0% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa **1.775 ± 0.959 V/m (4.2%** referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **DCS/LTE 1800** na mernom mestu T3 : 1.684 ± 0.909 V/m (2.9% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa **1.287 ± 0.695 V/m (2.2%** referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **UMTS/LTE 2100** na mernom mestu T3 : 1.232 ± 0.665 V/m (2.0% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa **0.947 ± 0.511 V/m (1.6%** referentnog graničnog nivoa).



graničnog nivoa).

Izveštaj sadrži i prikaz najvećih **ekstrapoliranih** vrednosti parametara EMP u frekventnom opsegu aktivnih radio-sistema bazne stanice **BG-Airport City** operatora **Telekom Srbija**. Značenje kolona je isto kao i u prethodnoj tabeli.

Tabela 4.3 Najveće ekstrapolirane vrednosti parametara EMP bazne stanice BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208 u zoni povećane osetljivosti i na javnom području

Radio-sistem	Merno mesto	Zona	Eme [V/m]	Ref. gr. nivo [V/m]	Uticaj izvora [%]	Faktor izloženosti [%]
LTE 800	MM3	JP	2.783 ± 1.503	39	7.1	-
	-	ZPO	-	15.6	-	-
LTE 1800	MM3	JP	3.481 ± 1.88	58.6	5.9	-
	-	ZPO	-	23.4	-	-
GSM 900	MM3	JP	1.885 ± 1.018	42.5	4.4	-
	-	ZPO	-	17	-	-
LTE 2100	MM2	JP	1.442 ± 0.779	61	2.4	-
	-	ZPO	-	24.4	-	-
UMTS 2100	MM2	JP	0.771 ± 0.416	61	1.3	-
	-	ZPO	-	24.4	-	-

Najveće ekstrapolirane vrednosti jačine električnog polja pri maksimalnom saobraćaju radio-sistema bazne stanice **BG-Airport City** operatora Telekom Srbija su:

- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T3 : **2.783 ± 1.503 V/m** (7.1% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **LTE1800** na mernom mestu T3 : **3.481 ± 1.88 V/m** (5.9% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM900** na mernom mestu T3 : **1.885 ± 1.018 V/m** (4.4% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **LTE2100** na mernom mestu T2 : **1.442 ± 0.779 V/m** (2.4% referentnog graničnog nivoa).
- Za radio-sistem **UMTS2100** na mernom mestu T2 : **0.771 ± 0.416 V/m** (1.3% referentnog graničnog nivoa).



U Izjavi o usaglašenosti je dat zaključak:

Prilikom davanja izjave o usaglašenosti korišćeno je pravilo odlučivanja **binarnog prostog prihvatanja** definisano u **QU.003 : Uputstvo za izveštavanje o rezultatima ispitivanja [U2]**.

Najveća izmerena izloženost trenutnom elektromagnetskom polju koje potiče od svih izvora u celokupnom skeniranom frekventnom opsegu 200 MHz – 6 GHz iznosi **0.0058 što je manje od 1 i saglasno je kriterijumima iz Pravilnika [P1]**.

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema **LTE 800** u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice **BG-Airport City** iznosi **2.783 ± 1.503 V/m** i **ne prelazi** odgovarajući referentni granični nivo **39 V/m** definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema **LTE 1800** u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** iznosi **3.481 ± 1.88 V/m** i **ne prelazi** odgovarajući referentni granični nivo **58.6 V/m** definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena jačina električnog polja radio-sistema **GSM 900** u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** iznosi **1.885 ± 1.018 V/m** i **ne prelazi** odgovarajući referentni granični nivo **42.5 V/m** definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena jačina električnog polja radio-sistema **LTE 2100** u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** iznosi **1.442 ± 0.779 V/m** i **ne prelazi** odgovarajući referentni granični nivo **61 V/m** definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena jačina električnog polja radio-sistema **UMTS 2100** u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** iznosi **0.771 ± 0.416 V/m** i **ne prelazi** odgovarajući referentni granični nivo **61 V/m** definisan Pravilnikom [P1].

Na ispitivanoj lokaciji, u zoni aktivne radio bazne stanice BG- Airport city BG208/ BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208 operatora Telekom Srbija izmerene vrednosti EMP nisu prekoračile propisane referentne granične nivoe, pa je nivo izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima visokih frekvencija usaglašen sa zahtevima propisanim Pravilnikom [P1].

[P1] – Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, broj 16/25).



5 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE



Na osnovu projektne dokumentacije buduće bazne stanice BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208 i ulaznih podataka dostavljenih od strane Investitora, izvršen je proračun jačine električnog polja u okruženju predmetne lokacije, kako bi se utvrdilo da li će izvor svojim radom prekoračiti granice za nivo polja date Pravilnikom, odnosno propisane važećim nacionalnim dokumentom.

Za vršenje proračuna korišćen je softver „Astel EMF“ u vlasništvu preduzeća Astel Projekt doo, Beograd. Program na osnovu zadatih početnih parametara (karakteristika antenskog sistema, lokacije, snaga...) daje grafički i tabelarni prikaz jačine električnog polja u definisanoj zoni oko izvora. Takođe, vrši proračun jačine električnog polja po spratovima unapred definisanih objekata, po tehnologiji, odnosno frekvenciji izvora.

5.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA

Predikcija električnog polja u zoni oko izvora, u ovom slučaju bazne stanice, može se vršiti na više načina u zavisnosti od detaljnosti ulaznih podataka, željene preciznosti izlaznih podataka, kapaciteta proračuna i vremena za koje predikciju treba uraditi.

Jedan od najpreciznijih pristupa podrazumeva direktnu implementaciju Maxwell-ovih jednačina (ili neki od mnogobrojnih aproksimativnih postupaka) prostiranja elektromagnetnog polja. 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 gore navedenog, a imajući u vidu namenu rezultata proračuna, u ovom projektu biće primenjen nešto jednostavniji pristup rešavanja problema predikcije jačine 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 jačinu električnog polja koji potiče od predajnika svake antene ponaosob i to posebno za svaki od radio kanala (frekvenciju) koji se emituju preko iste antene. Konkretno, jačina električnog polja koje potiče od jednog predajnika može se odrediti korišćenjem sledećeg izraza:

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

Gde je:

$E_{i,j}$ – jačina električnog polja koje potiče od j -tog radio kanala sa i -te antene

P_a^i – snaga napajanja i -te antene

Gt^i – dobitak i -te antene u pravcu definisanom uglovima α_i i φ_i

α_i , φ_i – azimut i elevacija merne tačke u odnosu na i -tu predajnu antenu

d – rastojanje merne tačke od i -te predajne antene

Postoji i opštija formula:



$$E_{i,j} = \frac{1}{d_i} \sqrt{\frac{Z_0 * P_a^i * Gt^i(\alpha_i, \varphi_i)}{4\pi}}$$

gde je:

Z_0 – karakteristična impedansa vazduha (377Ω)

Međutim, kada se sračuna $Z_0/4\pi$ dobije se 30.0007, pa se formula praktično svodi na onu prvu.

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, ukupna jačina 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, ukupna jačina 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 20 dB 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 modela⁴ 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).

Tabela 5.1 Slabljenje elektromagnetnih talasa prilikom prostiranja kroz različite materijale

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 jačine električnog polja, zbog potrebe

⁴ COST231 line-of-sight model (S. Saunders, *Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems*, Wiley, 2000.)

analize „najgoreg slučaja“, usvojena je pretpostavka da bazne stanice uvek rade sa maksimalnim kapacitetom.

Polazeći od osnovnih postavki proračuna u lokalnoj zoni predajnog antenskog sistema, prilikom analize opterećenja životne sredine 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“, jačina električnog polja, jačina magnetnog polja i gustina snage su jednoznačno povezane.

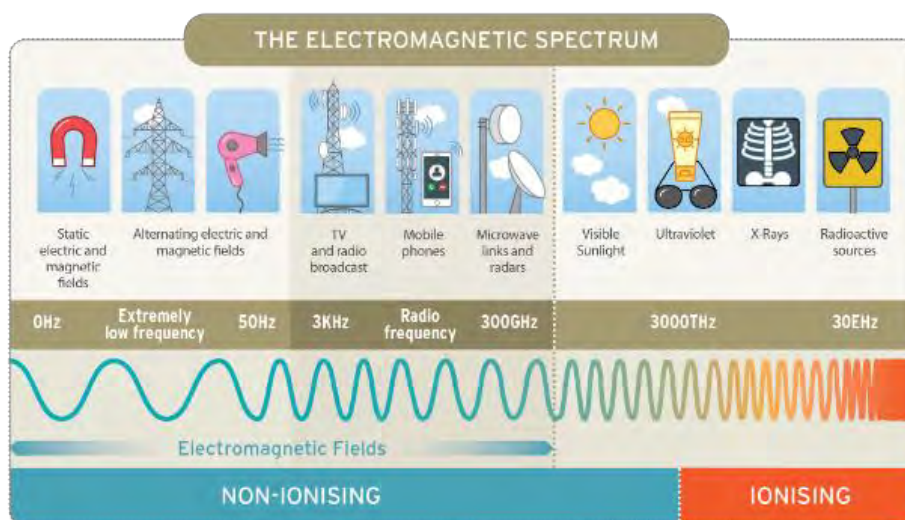
Zbog toga je prilikom poređenja sa referentnim graničnim nivoima dovoljno ispitati jednu od navedenih veličina (u ovom slučaju je to jačina električnog polja).

U cilju dobijanja visoke potpune rezolucije, izabrano je da se u zoni od interesa jačina električnog polja proračunava za svaku elementarnu površinu dimenzija 1m x 1m ili preciznije, u zavisnosti od rezolucije izabrane podloge.

U okviru rezultata proračuna biće izložene grafičke i numeričke vrednosti jačine električnog polja u zonama od interesa, odnosno zoni izabranoj za proračun.

5.2 PRIMENJIVANI STANDARDI I NORME

Elektromagnetno zračenje postoji otkako postoji i univerzum. Jedno od najpoznatijih tipova zračenja je svetlost. Električno i magnetno polje su delovi elektromagnetnog spektra zračenja, koje se prostire od statičkih polja, preko radio frekvencija do X zraka.



Slika 5.1 Grafički prikaz elektromagnetnog spektra

Svetska zdravstvena organizacija (WHO) prati sva istraživanja o mogućim uticajima električnih, magnetskih i elektromagnetskih polja na organizam usled izlaganja u opsegu od 0-300GHz. Dosadašnje analize su pokazale da izlaganje manje od granica predstavljenih ICNIRP prepororukama ne ostavljaju određene direktne posledice po zdravlje ljudi. Naravno, uvek ima prostora i potrebe za sprovođenje dodatnih analiza.



Elektromagnetno polje svih frekvencija je najviše zastupljeno i jedno je od najbrže širećih uticaja na životnu sredinu, koje pritom izaziva najviše glasila i spekulacija. Cela svetska populacija je izložena velikom broju i različitim vrstama elektromagnetskih polja, a sam nivo polja će se sigurno povećavati kako se buduće tehnologije budu razvijale.

U brojnoj literaturi se istražuje uticaj elektromagnetnog polja na zdravlje ljudi. Generalno, jedna stvar oko koje se naučnici slažu je da elektromagnetno polje izaziva temperaturne promene u tkivima i organima, a drugi netermalni uticaji se i dalje istražuju, kao, na primer, uticaji na nervni sistem, sistem vida, endokrinološki sistem, imuni sistem, kardiovaskularni sistem i druge. Niže frekvencije (do 10MHz) izazivaju stimulaciju nerava, dok frekvencije od oko 100kHz izazivaju povećanje temperature.

Nekoliko nacionalnih i internacionalnih organizacija je formulisalo uputstva i preporuke i definisalo granice za izloženosti za stanovništvo i radnike od elektromagnetskog zračenja. Granice izloženosti koje je definisao ICNIRP, kao nezavisno telo u svojim preporukama, zasnovane su isključivo na proceni bioloških uticaja za koje se zna da ostavljaju posledice po zdravlje. WHO je ocenila da izloženost elektromagnetnim poljima ispod granica koje je dao ICNIRP po svemu sudeći ne ostavlja posledice po zdravlje.

Zbog različitosti u postavljenim normama u svetu i problemima koje baš te različitosti izazivaju uvođenjem novih tehnologija, WHO je započela procese izjednačavanja standarda na celom svetu.

Zvaničan EU dokument koji definiše minimalne zahteve za zaštitu radnika odnosno zaštitu njihovog zdravlja koje može da se desi usled izloženosti elektromagnetnom zračenju tokom njihovog rada je DIRECTIVE 2013/35/EU. U svetu, najviše korišćeni standardi zasnivaju na IEEE C95.1 standardima a po preporukama NCRP (National Council on Radiation Protection and Measurements), kao i gore pomenutog ICNIRP-a.

U maju 2020. ICNIRP je izdao novi dokument, tj. nove preporuke o granicama nivoa izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u opsegu od 100kHz do 300GHz u cilju zaštite njihovog zdravlja. Preporuka pokriva mnoge tehnologije kao npr: 5G, WiFi, Bluetooth, mobilne telefone i bazne stanice. Novi dokument zamenjuje stara izdanja preporuka ICNIRP1998 i jedan deo ICNIRP2010.

Bazična ograničenja izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima (0 Hz do 300 GHz) jesu ograničenja u izlaganju vremenski promenljivim izvorima elektromagnetskih polja (niskofrekvencijski, visokofrekvencijski, uključujući radio frekvencijska, mikrotalasna i dr.), koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima.⁵ Bazična ograničenja ne mogu se lako meriti i kao što je rečeno predstavljaju fizičke veličine koje su u vezi sa uticajem koje radiofrekvencije imaju na zdravlje.

Jedan od parametara kojim se izražavaju bazična ograničenja naziva se SAR (specifična brzina apsorbovanja energije) i koristi se za izražavanje, numerički prikaz količine apsorpcije energije elektromagnetnog polja koje se apsorbuje u biološkom tkivu. Izražava se u jedinici vatima po jedinici mase (W/kg). SAR za čitavo telo je široko rasprostranjena mera povezivanja nepovoljnih termičkih efekata izlaganja radio frekvencijama. Pored SAR usrednjenog za čitavo telo, lokalne vrednosti SAR su potrebne da bi se procenila i ograničila prekomerna energetska izloženost malih delova tela, do čega dolazi kod specijalnih uslova izlaganja.

⁵ Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. glasnik RS“, br. 16/2025)



Referentni nivoi jesu 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. Izmereni nivoi elektromagnetskog polja u prostoru se upoređuju sa referentnim nivoima, a kada referentni nivoi nisu pređeni, onda nisu prevaziđena ni bazična ograničenja.

Referentni nivoi, u zavisnosti od frekvencije, iskazuju se kroz nekoliko parametara: jačina električnog polja E (V/m), jačina magnetskog polja H (A/m), gustina magnetskog fluksa B (μT) i gustina snage S (W/m²).

U preporukama i standardima obično su definisane dve vrste granica izlaganja (referentni nivoi) elektromagnetskom polju, granice za stanovništvo i granice za radnike iz ove oblasti. A takođe, neki standardi prepoznaju i slučajeve kontinualnog i impulsnog rada izvora nejonizujućeg zračenja.

5.2.1 NACIONALNE NORME

U Republici Srbiji na snazi je **Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 16/25). 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.

U narednoj tabeli definisane su vrednosti Bazičnih ograničenja za opštu ljudsku populaciju prema važećem nacionalnom pravilniku.

Tabela 5.2 Bazična ograničenja za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0-300GHz)

Frekventni opseg	Gustina magnetnog fluksa B (mT)	Gustina struje J (mA/m ²)	SAR uprosečen za celo telo (W/kg)	SAR lokalizovan za glavu i trup (W/kg)	SAR lokalizovan na ekstremitete (W/kg)	Gustina snage S (W/m ²)
0 Hz	40					
>0 – 1 Hz		8				
1 – 4 Hz		$8/f$				
4 – 1000 Hz		2				
1000 Hz – 100 kHz		$f/500$				
100 kHz – 10 MHz		$f/500$	0.08	2	4	
10 MHz – 10 GHz			0.08	2	4	
10 – 300 GHz						10



Tabela 5.3 Referentni nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0Hz do 300GHz, rms vrednosti) za zonu povećane osetljivosti

Frekvencija f	Jačina električnog polja $E(V/m)$	Jačina magnetskog polja $H(A/m)$	Gustina magnetskog fluksa $B(\mu T)$	Gustina snage (ekvivalentnog ravanskog talasa) $Sek(W/m^2)$	Vreme usrednjavanja $t(minute)$
< 1Hz		3.2×10^4	4×10^4		*
1 – 8 Hz	10 000	$3.2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$		*
8 – 25 Hz	10 000	$4\,000 / f$	$5\,000 / f$		*
0.025 – 0.8 kHz	$250 / f$	$4 / f$	$5 / f$		*
0.8 – 3 kHz	$250 / f$	5	6.25		*
3 – 100 kHz	87	5	6.25		*
100 – 150 kHz	87	5	6.25		6
0.15 – 1 MHz	87	$0.73 / f$	$0.92 / f$		6
1 -10 MHz	$87 / f^{0.5}$	$0.73 / f$	$0.92 / f$		6
10 – 400 MHz	28	0.073	0.092	2	6
400 – 2000 MHz	$1.375 f^{0.5}$	$0.0037 f^{0.5}$	$0.0046 f^{0.5}$	$f / 200$	6
2 – 10 GHz	61	0.16	0.20	10	6
10 – 300 GHz	61	0.16	0.20	10	$68 / f^{1.05}$

*relevantna je maksimalna efektivna vrednost

Tabela 5.4 Referentni nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0Hz do 300GHz, rms vrednosti) za zonu povećane osetljivosti

Frekvencija f	Jačina električnog polja $E(V/m)$	Jačina magnetskog polja $H(A/m)$	Gustina magnetskog fluksa $B(\mu T)$	Gustina snage (ekvivalentnog ravanskog talasa) $Sek(W/m^2)$	Vreme usrednjavanja $t(minute)$
< 1Hz	5600	12 800	16 000		*
1 – 8 Hz	4000	$12\,800 / f^2$	$16\,000 / f^2$		*
8 – 25 Hz	4000	$1600 / f$	$2\,000 / f$		*
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	$34.8 / f^{0.5}$	$0.292 / f$	$0.368 / f$		6
10 – 400 MHz	11.2	0.0292	0.0368	0.326	6
400 – 2000 MHz	$0.55 f^{0.5}$	$0.00148 f^{0.5}$	$0.00184 f^{0.5}$	$f / 1250$	6
2 – 10 GHz	24.4	0.064	0.08	1.6	6
10 – 300 GHz	24.4	0.064	0.08	1.6	$68 / f^{1.05}$

*relevantna je maksimalna efektivna vrednost



Uzimajući u obzir referentne granične vrednosti date u prethodnoj tabeli, a u skladu sa važećim Pravilnikom, u narednoj tabeli su predstavljene referentne granične vrednosti za frekvencijske opsege koje se koriste u mobilnim komunikacijama, tačnije mobilnoj telefoniji.

Tabela 5.5 Referentni granični nivoi za frekvencijske opsege operatora (usrednjene vrednosti iz Tabele 3.1), za javno područje i zonu povećane osetljivosti

Frekvencijski opseg f (MHz)	Jačina električnog polja E(V/m)	
	za javno područje	za zonu povećane osetljivosti
800	38.8	15.5
900	42.2	16.9
1800	58.9	23.6
2100	61.0	24.4

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

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

Pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja izmerena na frekvenciji i

$E_{L,i}$ - referentna vrednost jačine električnog polja prema tabeli iz Pravilnika

H_j – jačina magnetnog polja na frekvenciji j

$H_{L,j}$ – referentna vrednost jačine magnetnog polja prema tabeli iz Pravilnika

c - $87/f^{0.5}$ V/m

d - $0.73/f$ A/m



5.3 PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA NA LOKACIJI BG-AIRPORT CITY – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208

Kao prvi korak u postupku proračuna opterećenja životne sredine od nekog izvora potrebno je definisati opseg proračuna, odnosno definisati zonu oko izvora koja je interesantna za sagledavanje nivoa polja. Određivanje zone za proračun može se uraditi na osnovu iskustva, sagledavanjem postojećih prepreka i konfiguracije terena, ili proračunima u široj i lokalnoj zoni oko izvora.

Lokalna zona bazne stanice obuhvata prostor oko bazne stanice u okviru kojeg se može naći čovek, u kome je opterećenje životne sredine elektromagnetskim poljem koje potiče od bazne stanice najveće. Dakle, izvan lokalne zone bazne stanice, opterećenje životne sredine elektromagnetskim poljem koje potiče od predmetne bazne stanice je na svim mestima manje nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...)

U cilju utvrđivanja opterećenja životne sredine u okolini lokacije bazne stanice – BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208, izvršen je detaljan proračun jačine električnog polja u široj zoni oko pozicije predmetne bazne stanice.

Prilikom proračuna jačine električnog polja u obzir je uzeta konfiguracija i izlazna snaga dobijena od operatora Telekom.

Uzimajući u obzir položaj lokacije bazne stanice, konfiguraciju terena i položaj naselja u odnosu na sektore antenskog sistema, proračun jačine električnog polja izvršen je na sledeći način:

1. Proračun u zoni javnog područja oko lokacije bazne stanice (300m x 300m) – na nivou tla,
2. Proračun u zonama povećane osetljivosti oko lokacije bazne stanice (300m x 300m) – na najizloženijim spratovima objekata.

1. Proračun u zoni javnog područja oko lokacije bazne stanice (300m x 300m), podrazumeva proračune na visini od 1.5 m od nivoa tla. Kao podloga za proračun korišćen je digitalni model terena sa **rezolucijom od 30 m**, a za vizuelni prikaz korišćen je aero snimak odgovarajuće razmere. Za proračun je korišćeno:

- kao podloga aero snimak razmere 1:1250, gde postoji 1.5 piksela po metru, gde se dobija proračun na svakih 33cm x 33cm i

- model prostiranja talasa u slobodnom prostoru (**faktor slabljenja 0 dB**).

2. Proračun u zonama povećane osetljivosti oko lokacije bazne stanice (300m x 300m).

Proračunu nivoa elektromagnetskog polja u zonama povećane osetljivosti podrazumeva proračune na najizloženijim spratovima okolnih objekata. Za proračun korišćena je kao podloga aero snimak razmere 1:1250, gde postoji 1.5 piksela po metru, gde se dobija proračun na svakih 33cm x 33cm

Kao što je navedeno u poglavlju 5.1, elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u velikoj meri slabe elektromagnetskim talas koji se prostire kroz njih. Za proračun u zonama povećane osetljivosti, odnosno na nivou spratova objekata korišćen je model prostiranja talasa u slobodnom prostoru, sa dodatnim minimalnim **faktorom slabljenja od 3 dB** kako bi se postojanje tih prepreka uzelo u obzir. Ova vrednost je odabrana kao vrednost koja je manja od tipičnih vrednosti navedenih u Tabeli 5.1, kako bi proračunata jačina električnog polja odgovarala najgorem mogućem slučaju, odnosno kako stvarna vrednost jačine električnog polja ne bi bila veća od proračunate.



U okviru izabrane zone od 300m x 300m oko bazne stanice proračuni su vršeni za sve objekte definisane u poglavlju 2.5.

Napomena: Zbog položaja objekata a0 i a1 u odnosu na poziciju antena, odnosno antenskih sistema koji su montirani na tim objektima, imajući u vidu dijagrame zračenja antene, za te objekte je korišćen faktor slabljenja (10 dB) da bi se modelovalo slabljenje koje unosi krovna konstrukcija

Kontrolisana zona

Kontrolisana zona bazne stanice predstavlja prostor u neposrednoj okolini radio-opreme, u ovom slučaju na krovu objekta i na krovnoj terasi na kojoj je smešten kabinet bazne stanice. U kontrolisanom prostoru pristup opremi mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora, koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa pravilima ponašanja i rada u zonama potencijalne opasnosti od nejonizujućeg zračenja pa samim tim se ne vrše proračuni u kontrolisanaj zoni.

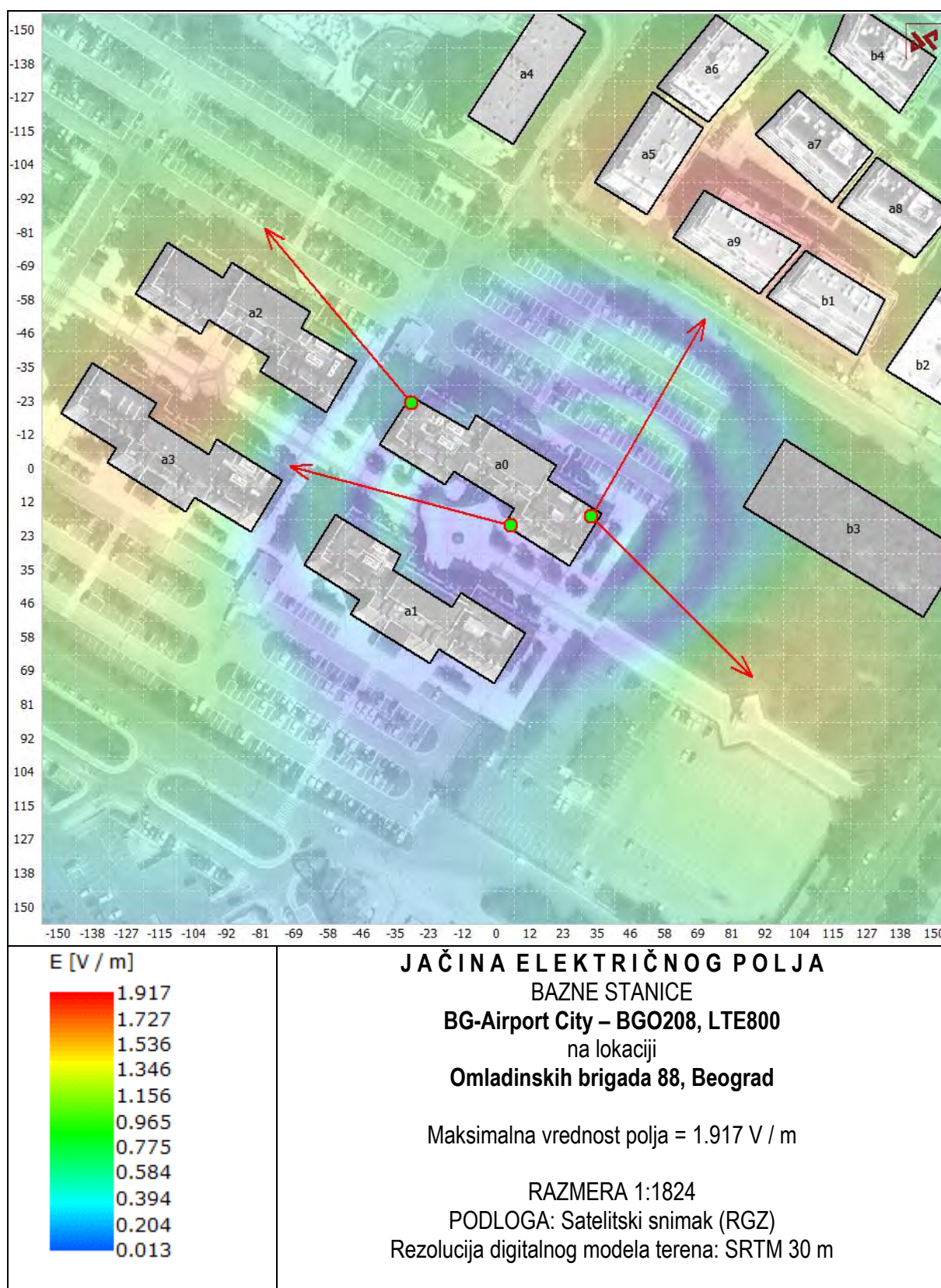
Rezultati navedenih proračuna jačine električnog polja u zoni Telekom BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** prikazani su grafički i tabelarno u narednim poglavljima u nastavku, i to:

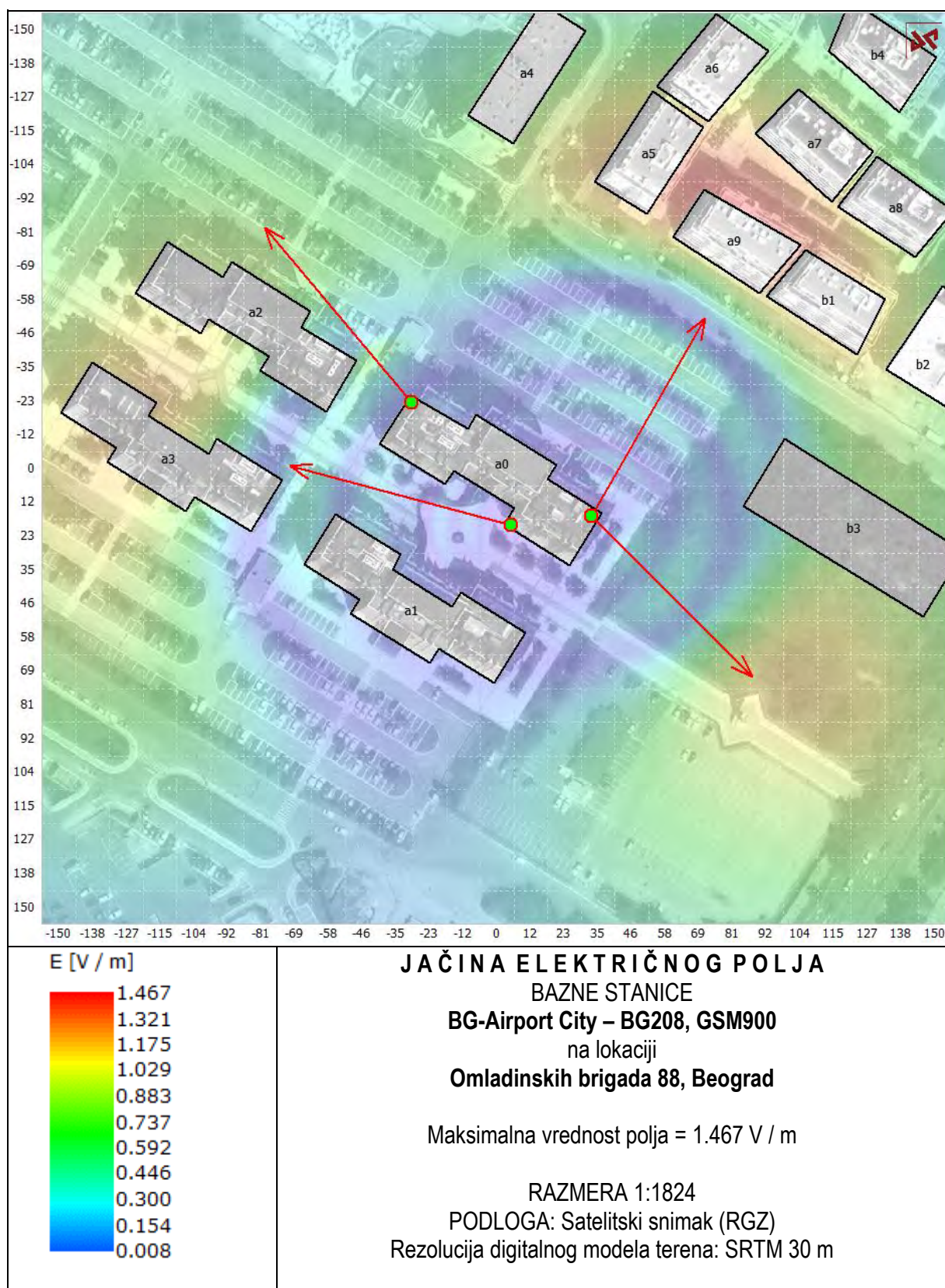
- Jačina električnog polja za svaku tehnologiju posebno (**prema Poglavlju 3.3.**), operatora Telekom,
- Ukupna jačina električnog polja i ukupni faktor izloženost za sve tehnologije operatora Telekom.
- Ukupni faktor izloženosti za sve emitere na lokaciji.

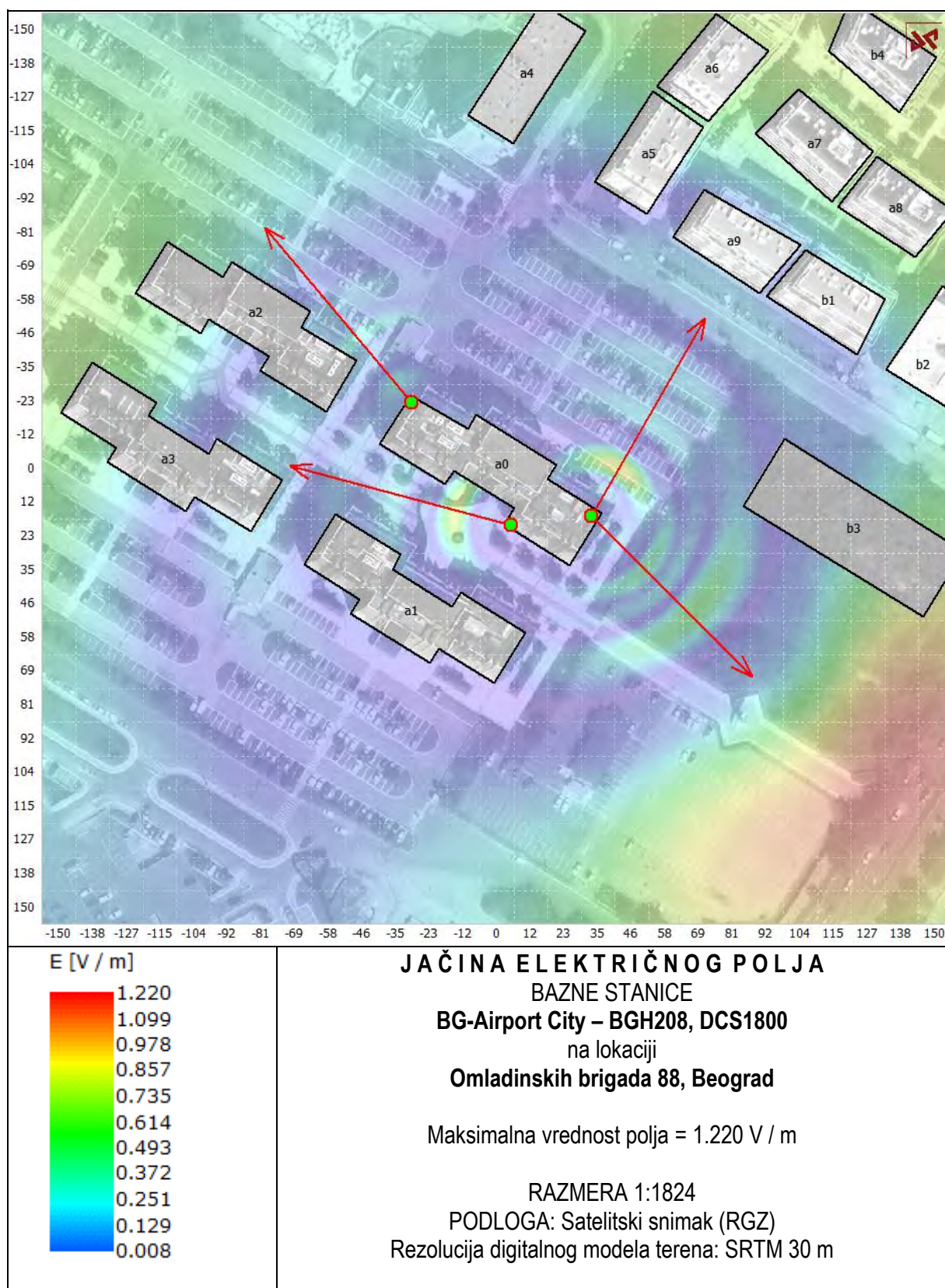
Grafičke prikaze prate odgovarajuće informacije parametara korišćenih u proračunu, kao i legenda jačine električnog polja, gradirane od najniže do najviše vrednosti u toj zoni grafičkog prikaza, u zoni javnog područja i u zonama povećane osetljivosti.

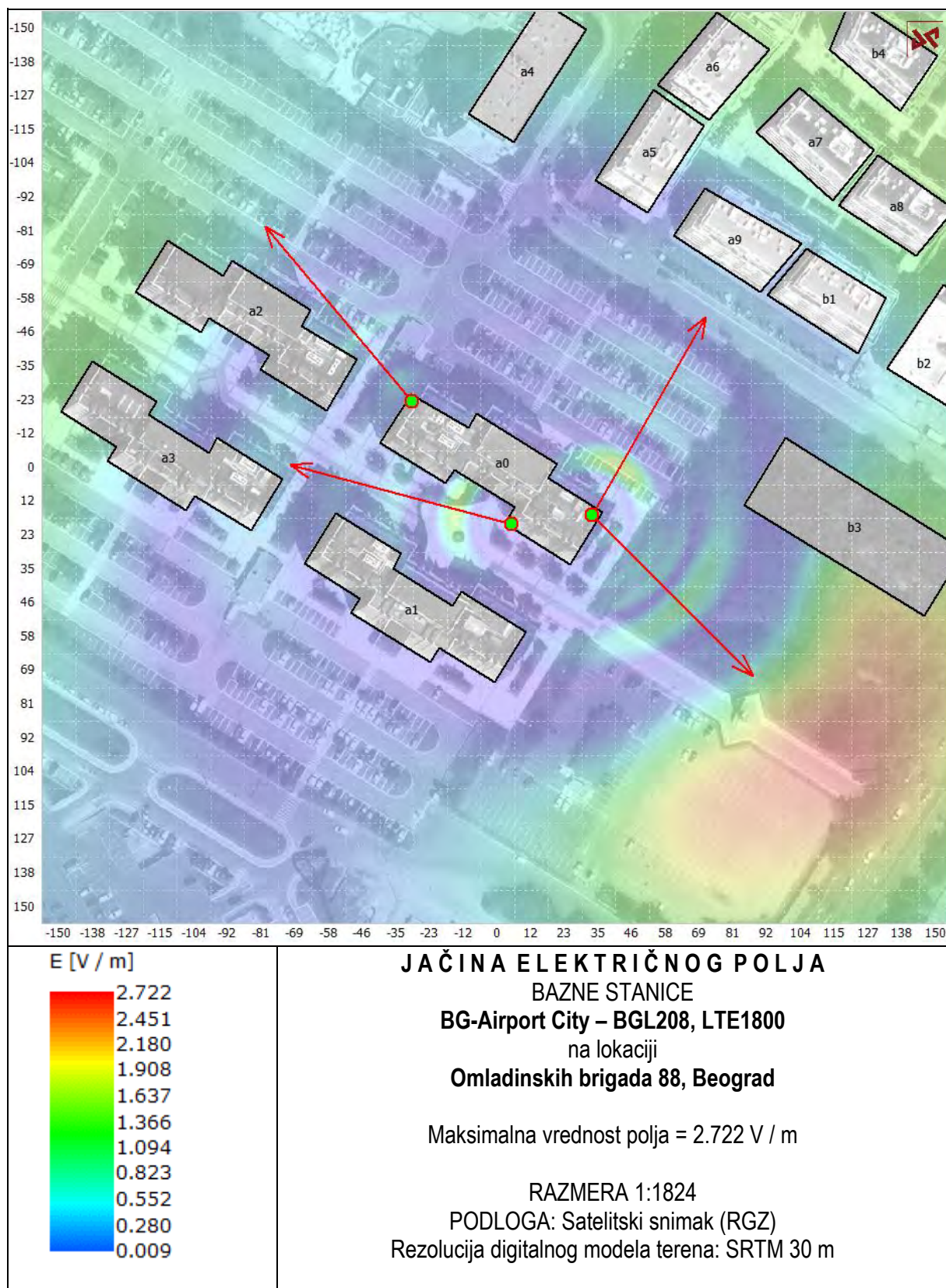
Nakon grafičkog prikaza proračuna u zonama povećane osetljivosti, rezultati su prikazani i tabelarno sa maksimalnim vrednostima jačine električnog polja u svakom objektu, sa označenom maksimalnom vrednošću.

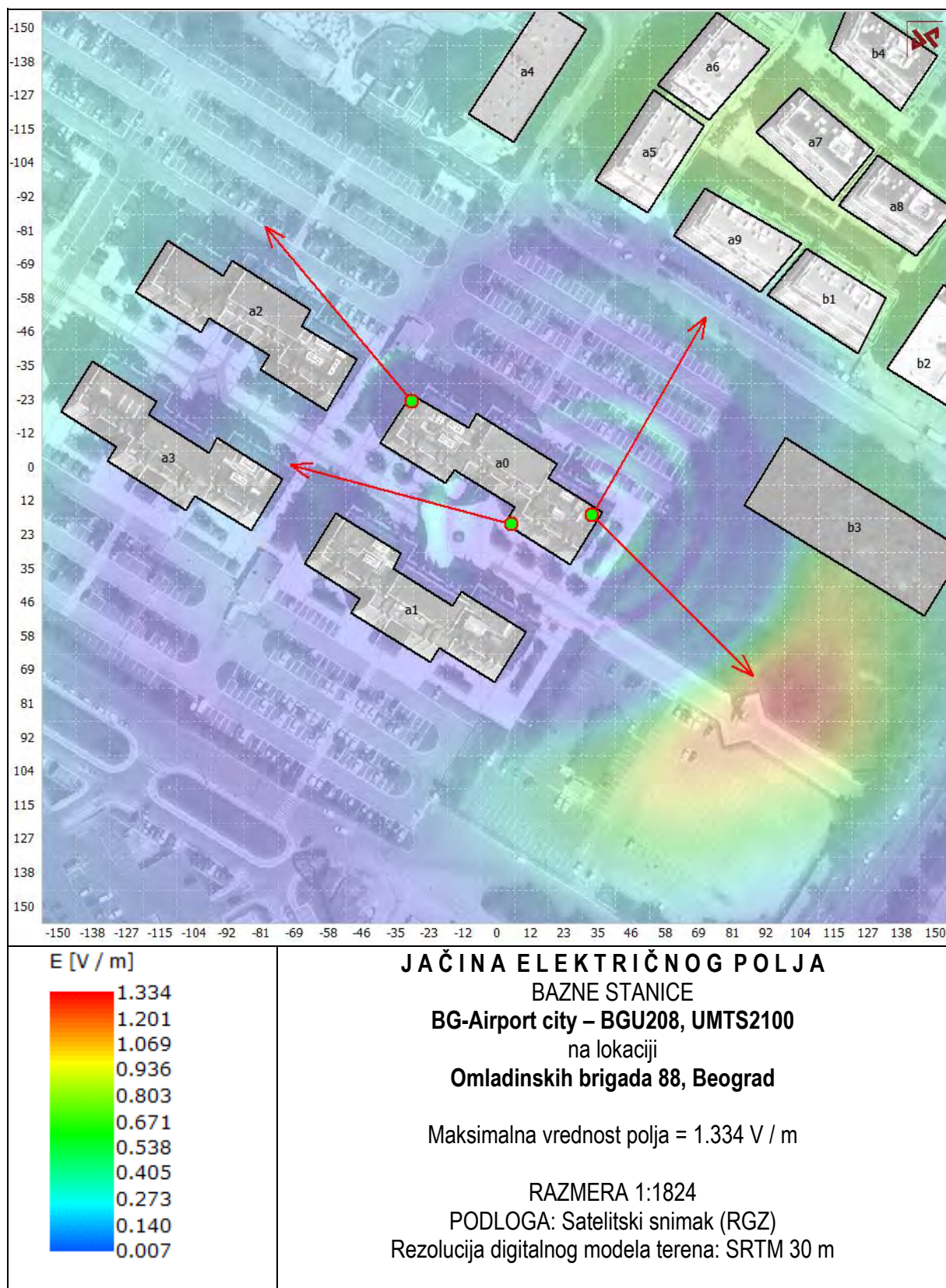
5.3.1 Rezultati proračuna u zoni javnog područja bazne stanice

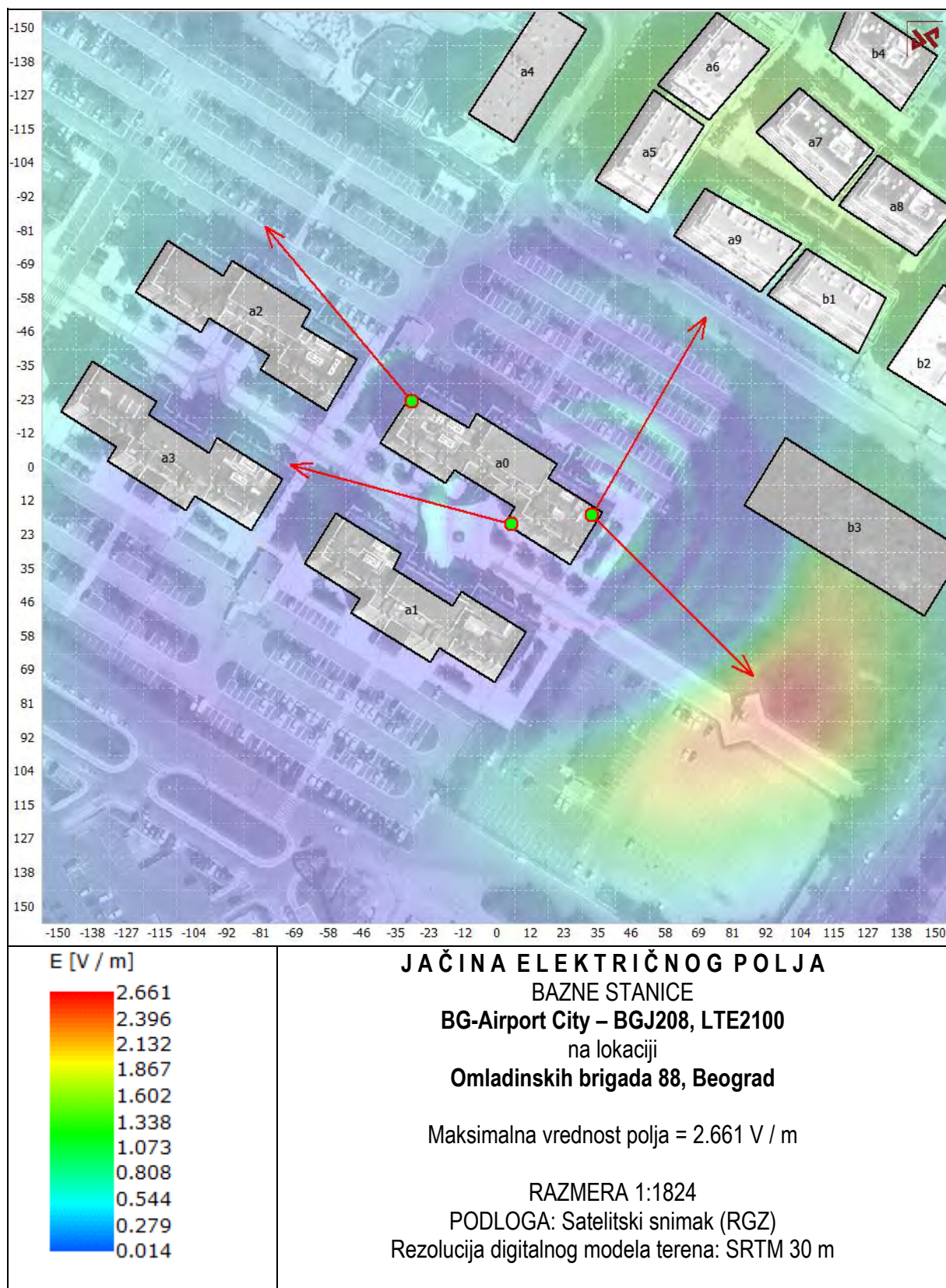


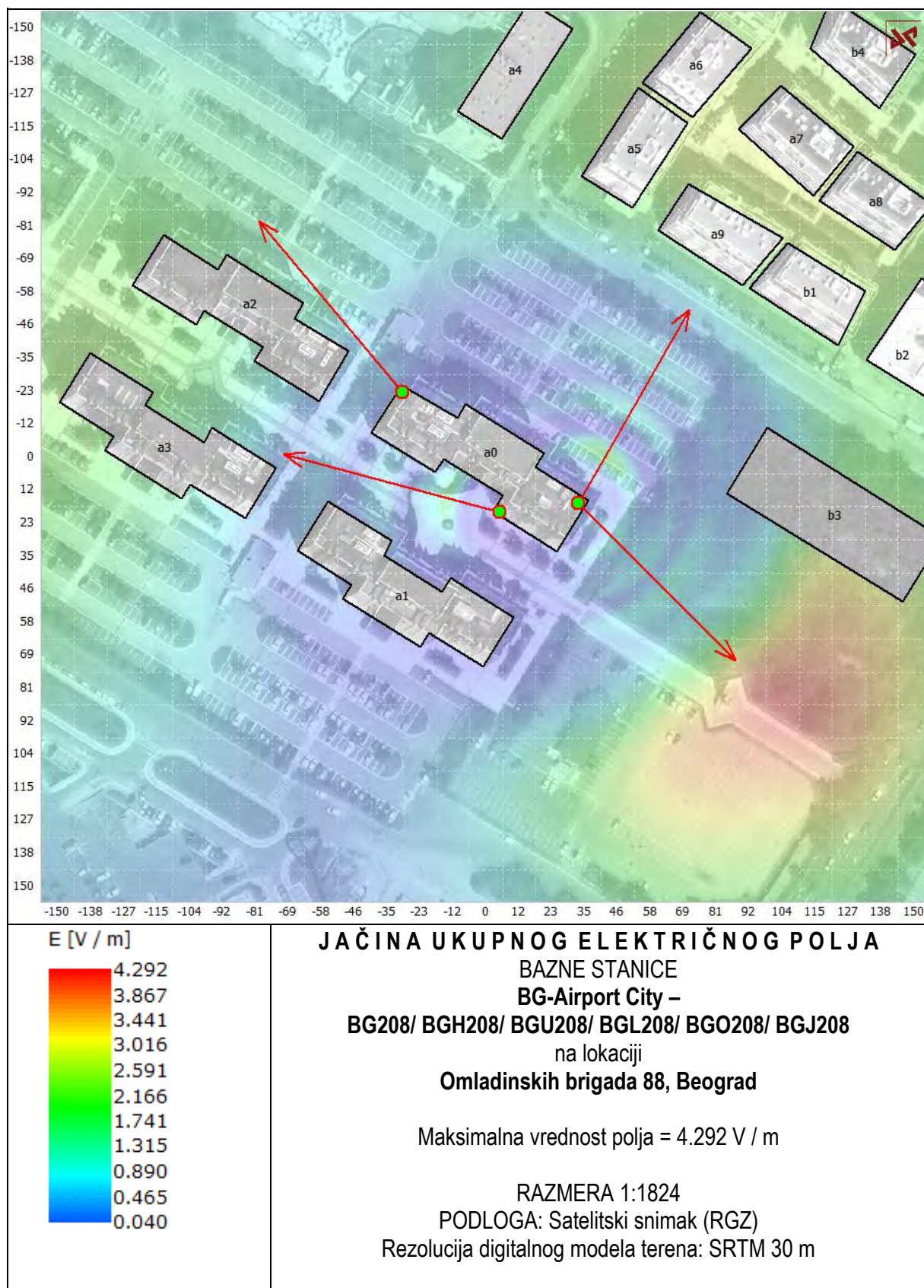


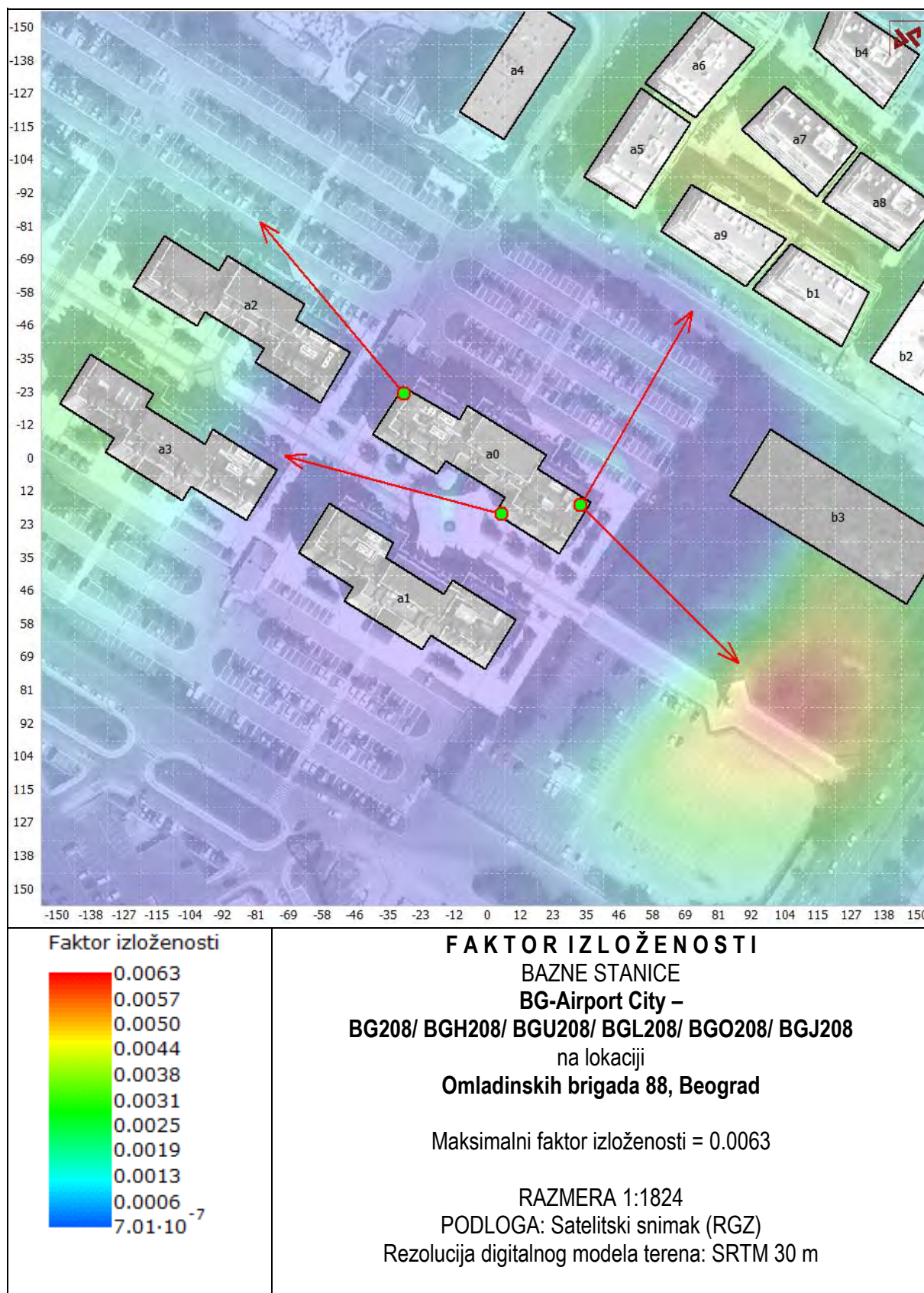


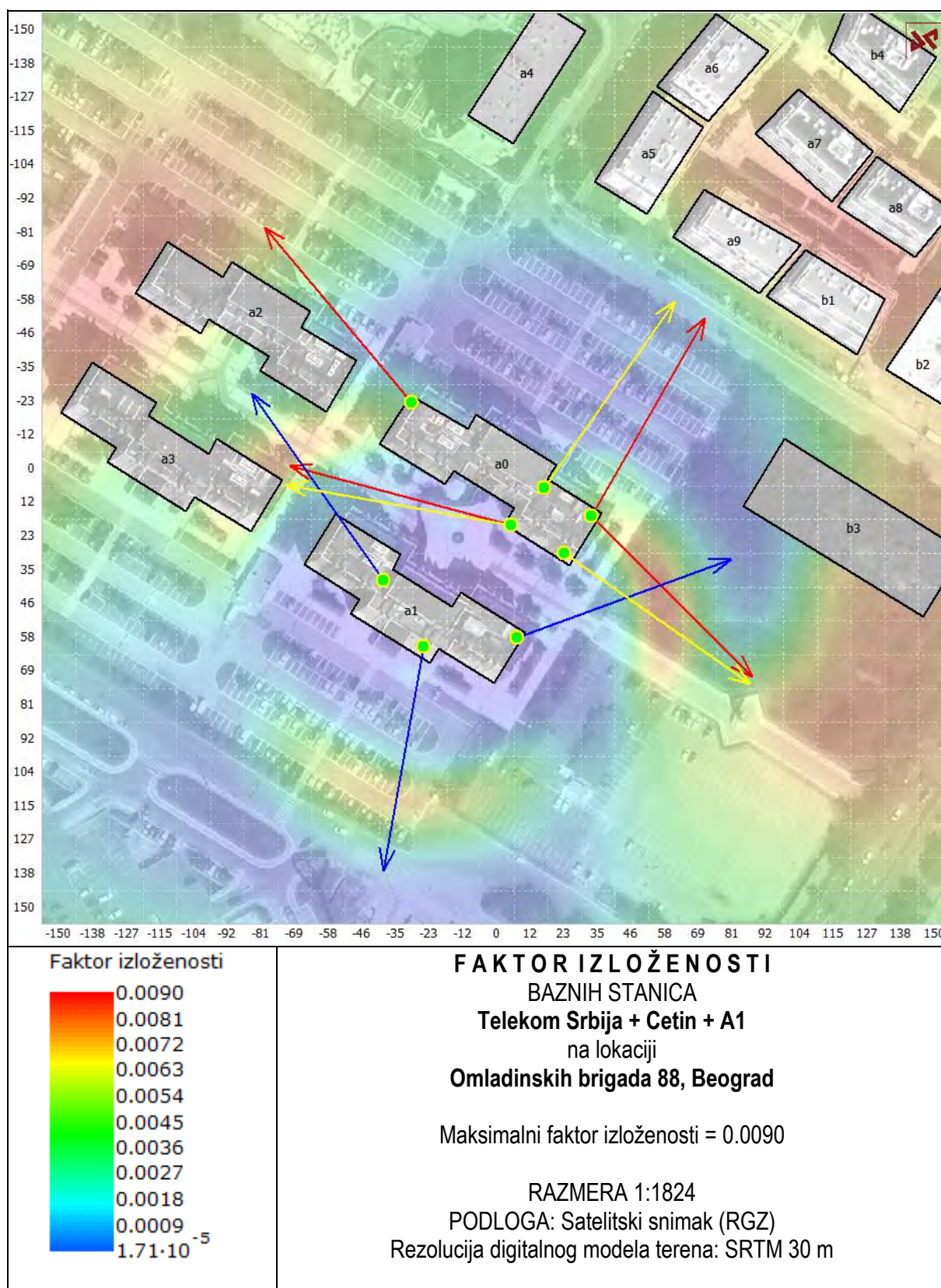




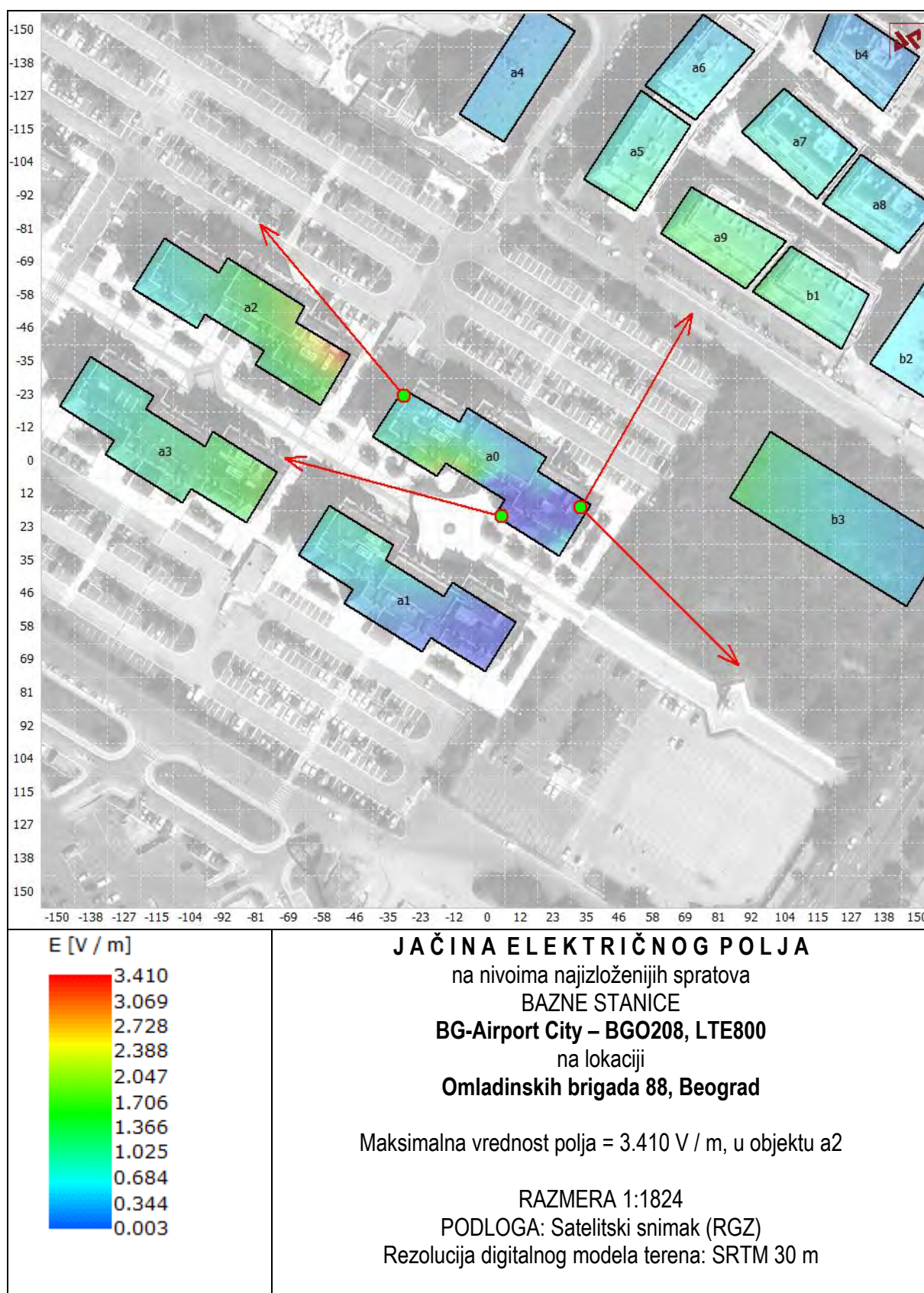


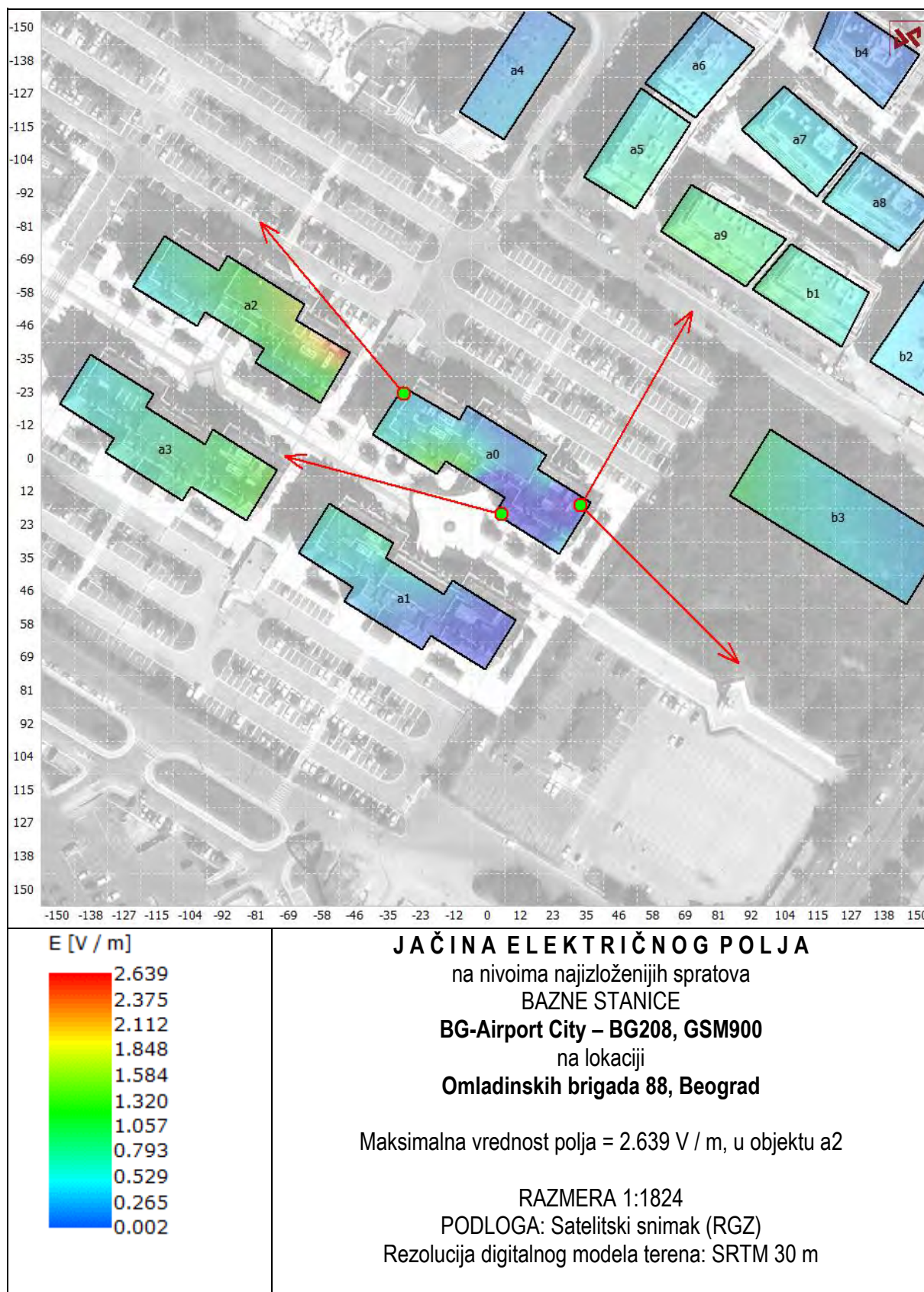


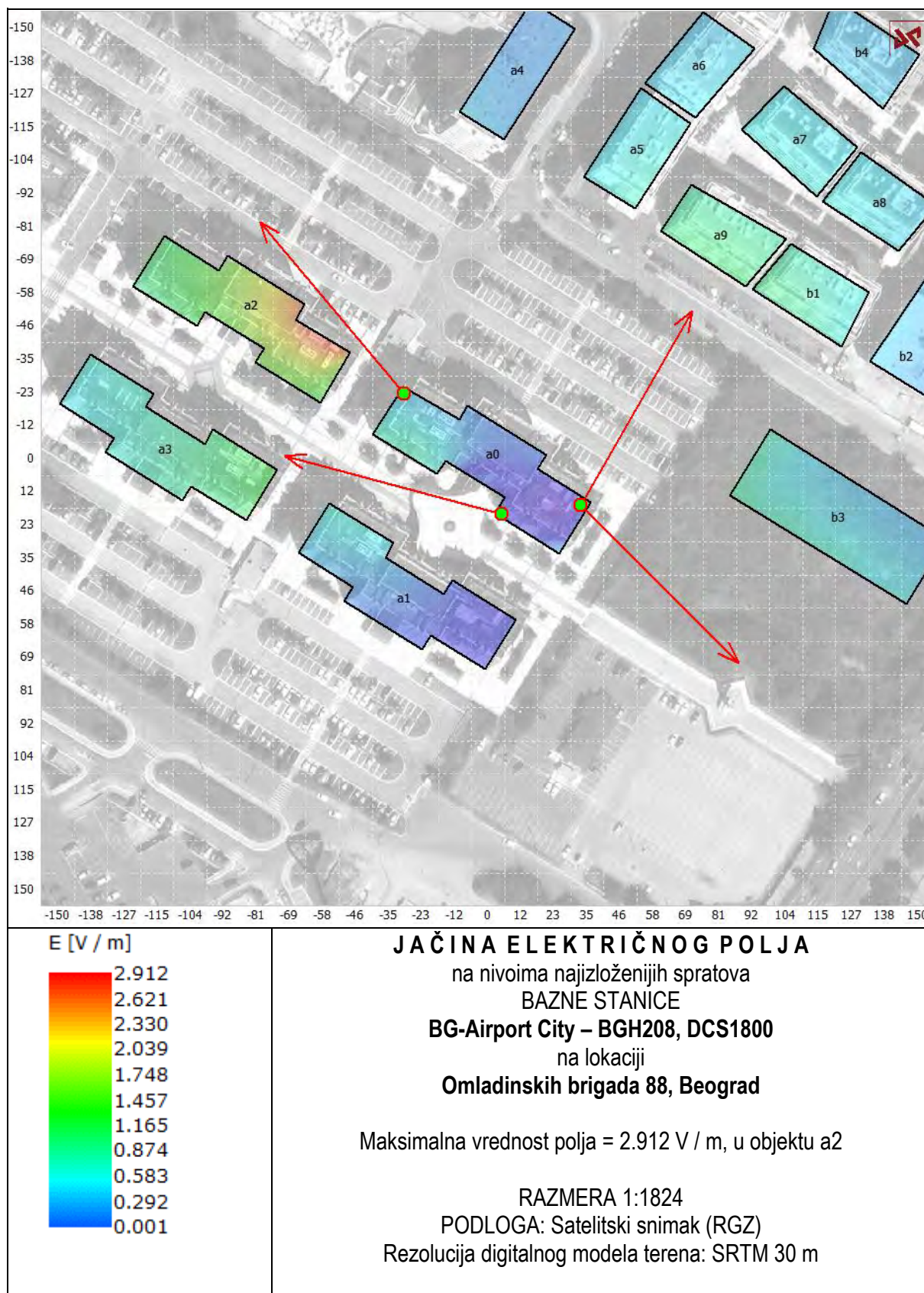


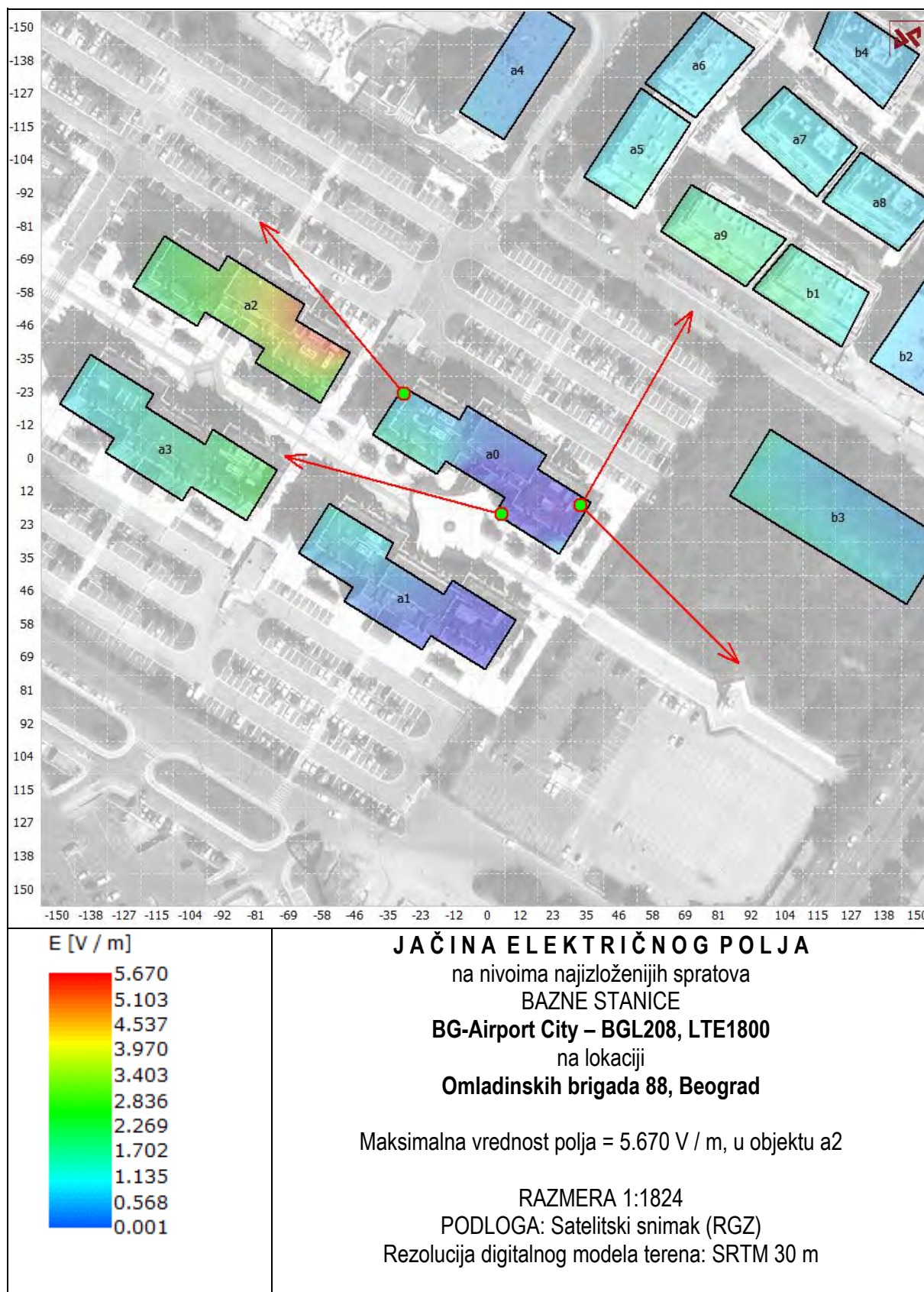


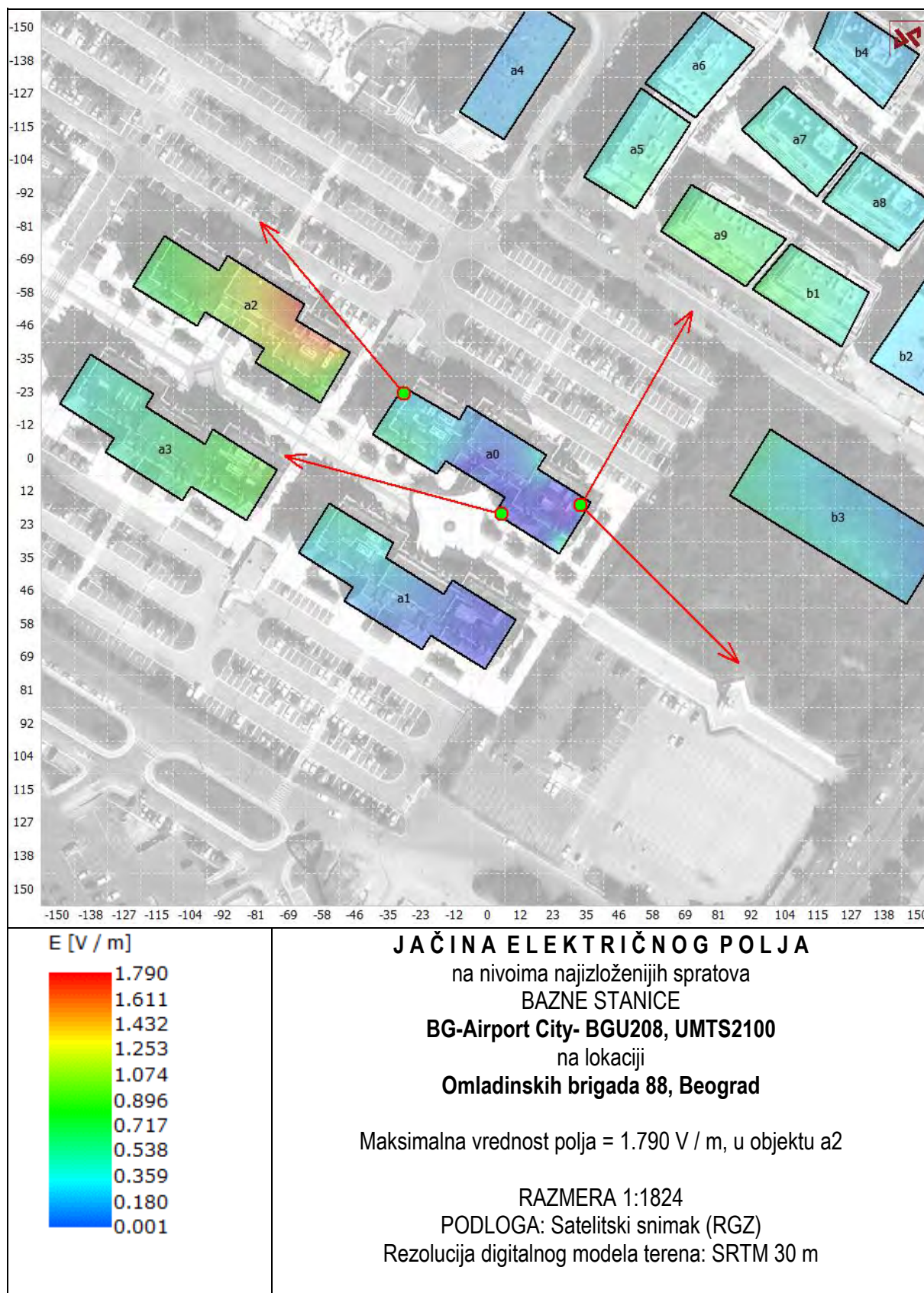
5.3.2 Rezultati proračuna u zonama povećane osetljivosti u lokalnoj zoni bazne stanice

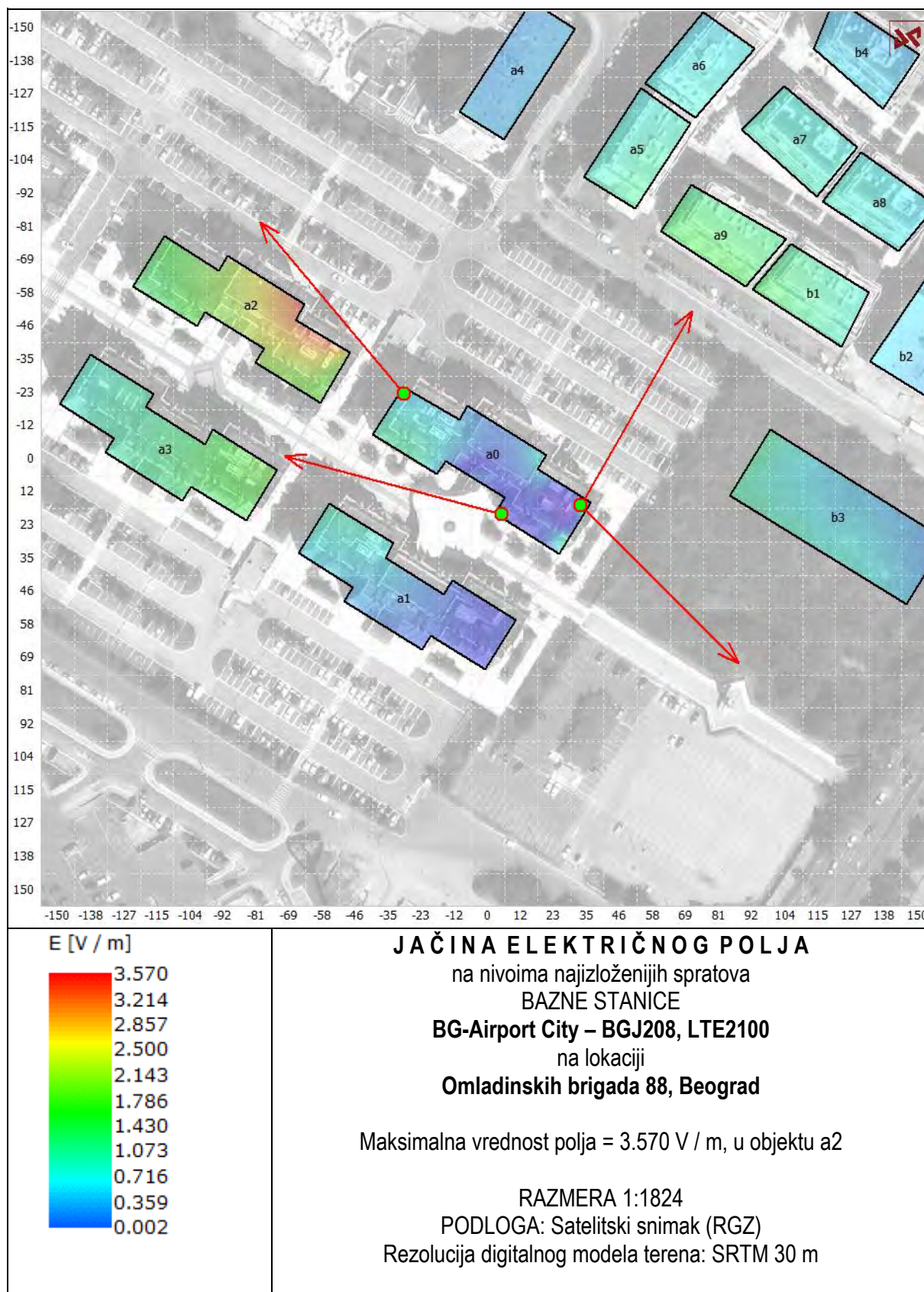


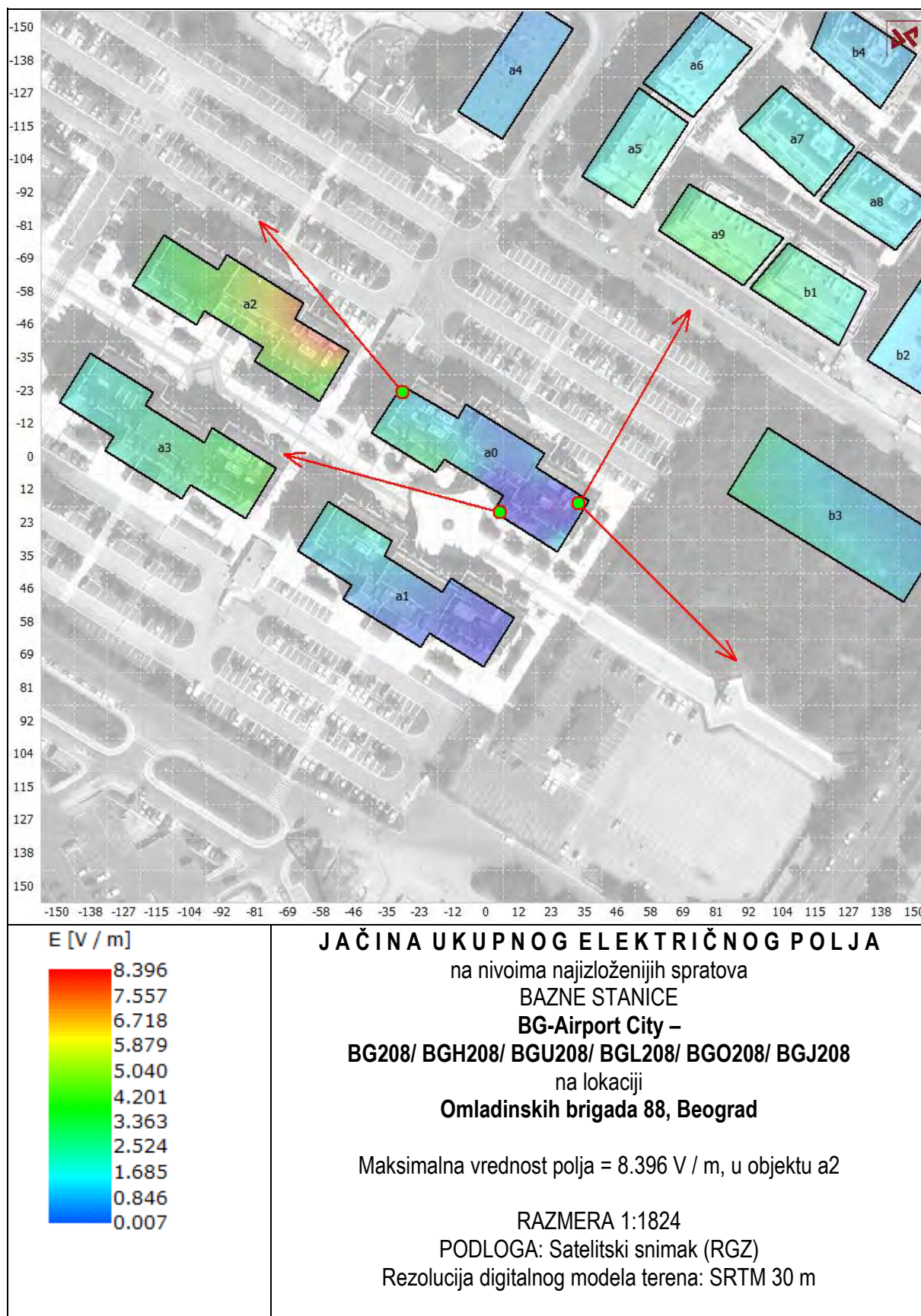


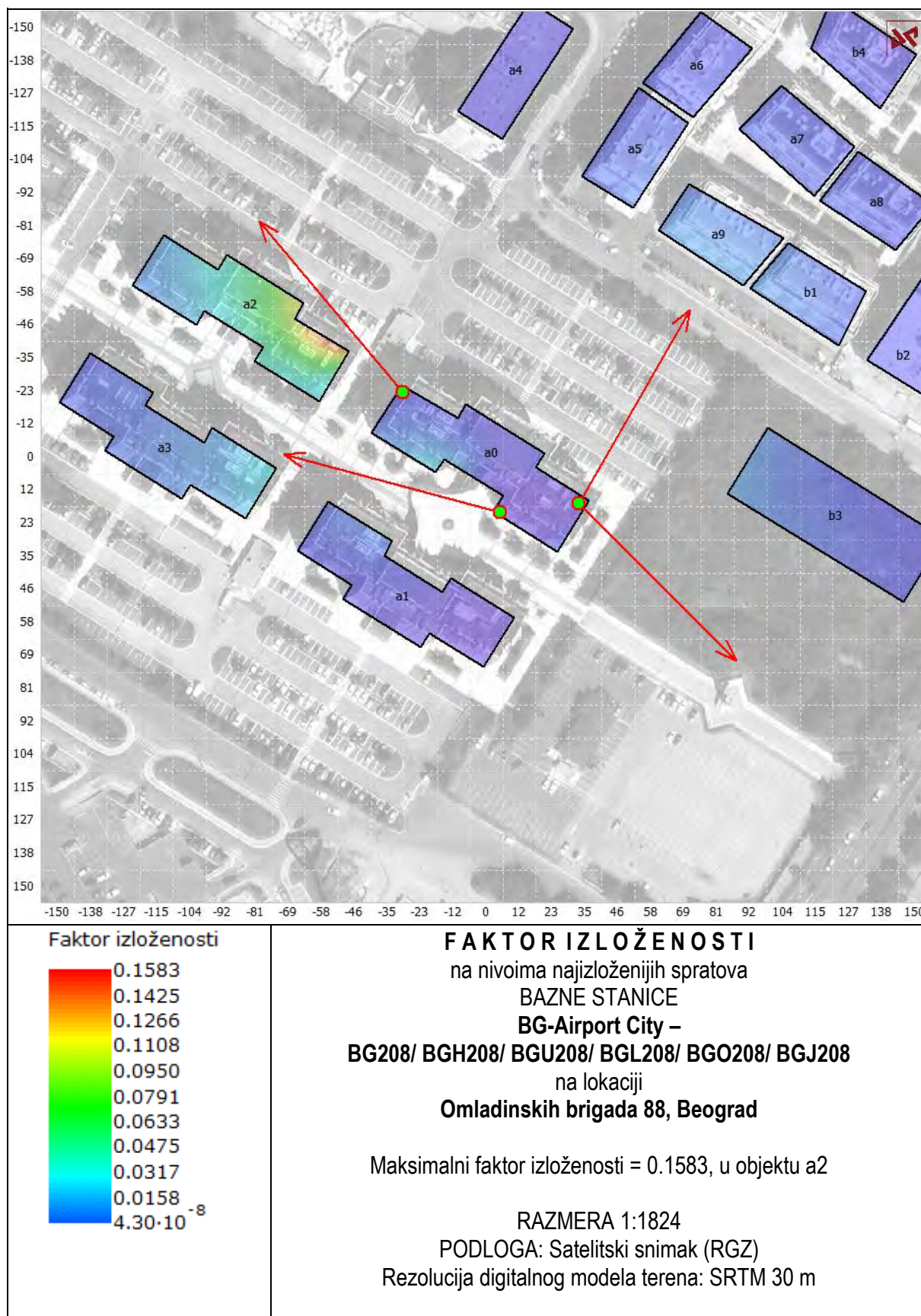


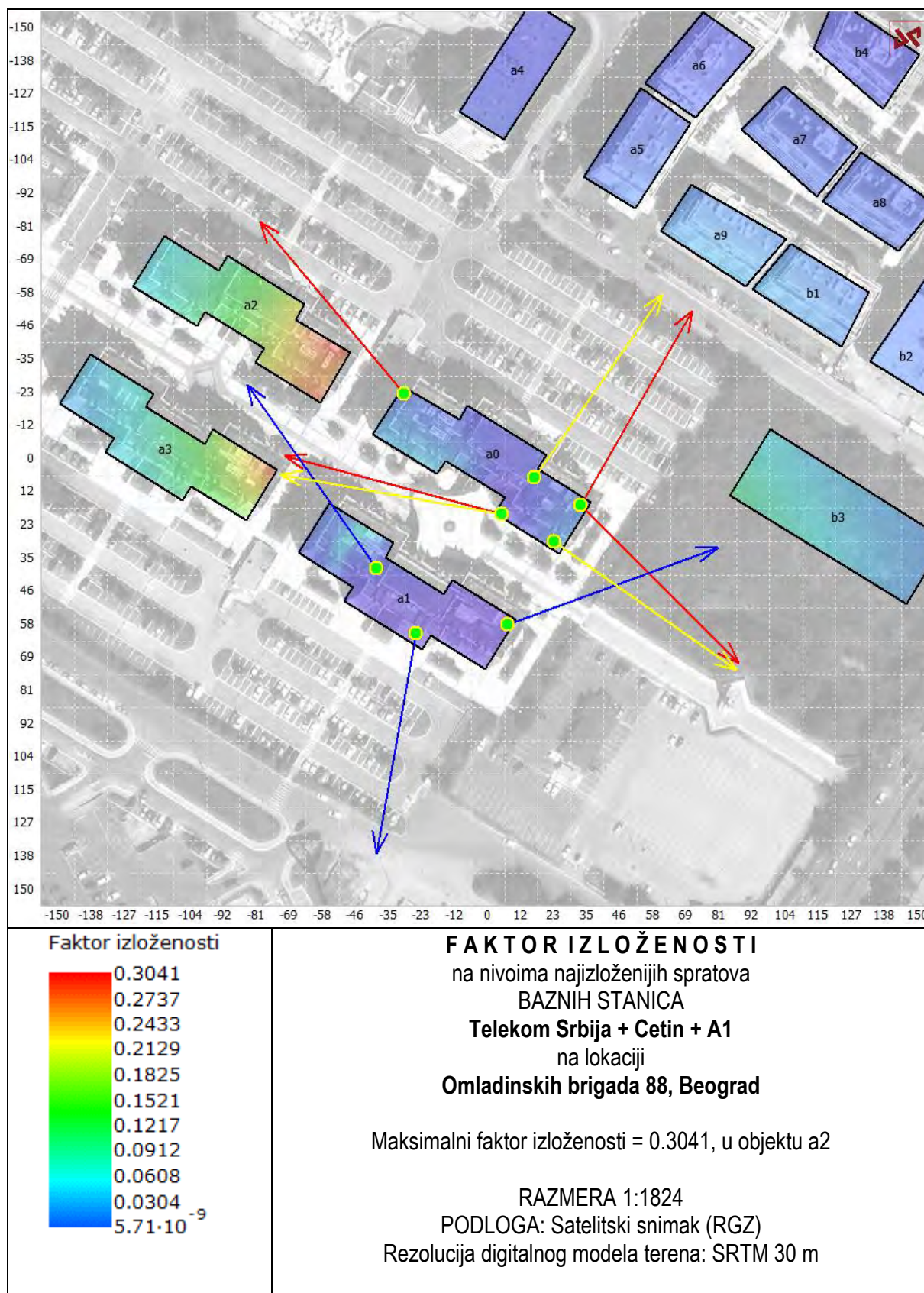














U narednim tabelama dat je prikaz rezultata proračuna maksimalnih vrednosti **E** - jačine električnog polja i **ER** - Faktora izloženosti od BS na predmetnoj lokaciji, u **zonama povećane osetljivosti**, odnosno na najizloženijim spratovima objekata, sa označenim maksimumima.

*Tabela 5.6 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGO208, **LTE800** u zoni povećane osetljivosti*

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida/krova (dB)	E [V / m]	ER [0 - 1]	ER [%]
a0	21.5	10	2.441	0.0248	2.48
a1	21.5	10	1.498	0.0093	0.93
a2	21.5	3	3.410	0.0483	4.83
a3	13.5	3	2.079	0.0180	1.80
a4	1.5	3	0.869	0.0031	0.31
a5	7.5	3	1.456	0.0088	0.88
a6	1.5	3	1.141	0.0054	0.54
a7	1.5	3	1.214	0.0061	0.61
a8	1.5	3	1.193	0.0059	0.59
a9	10.5	3	1.721	0.0123	1.23
b1	7.5	3	1.673	0.0116	1.16
b2	1.5	3	1.047	0.0046	0.46
b3	13.7	3	1.721	0.0123	1.23
b4	1.5	3	0.809	0.0027	0.27

*Tabela 5.7 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BG208, **GSM900** u zoni povećane osetljivosti*

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida/krova (dB)	E [V / m]	ER [0 - 1]	ER [%]
a0	21.5	10	1.745	0.0107	1.07
a1	21.5	10	1.193	0.0050	0.50
a2	21.5	3	2.639	0.0244	2.44
a3	13.5	3	1.575	0.0087	0.87
a4	1.5	3	0.664	0.0015	0.15
a5	7.5	3	1.124	0.0044	0.44
a6	1.5	3	0.859	0.0026	0.26
a7	1.5	3	0.898	0.0028	0.28
a8	1.5	3	0.862	0.0026	0.26
a9	7.5	3	1.314	0.0060	0.60
b1	7.5	3	1.238	0.0054	0.54
b2	1.5	3	0.764	0.0020	0.20
b3	13.7	3	1.303	0.0059	0.59
b4	1.5	3	0.513	0.0009	0.09



Tabela 5.8 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGH208, DCS1800 u zoni povećane osetljivosti

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida/krova (dB)	E [V / m]	ER [0 - 1]	ER [%]
a0	21.5	10	2.038	0.0075	0.75
a1	21.5	10	0.956	0.0017	0.17
a2	21.5	3	2.912	0.0154	1.54
a3	21.5	3	1.560	0.0044	0.44
a4	22.5	3	0.709	0.0009	0.09
a5	16.5	3	1.066	0.0021	0.21
a6	13.5	3	0.862	0.0013	0.13
a7	13.5	3	0.937	0.0016	0.16
a8	13.5	3	0.927	0.0016	0.16
a9	16.5	3	1.317	0.0031	0.31
b1	16.5	3	1.294	0.0030	0.30
b2	14.9	3	0.785	0.0011	0.11
b3	17.3	3	1.246	0.0028	0.28
b4	10.5	3	0.726	0.0010	0.10

Tabela 5.9 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGL208, LTE1800 u zoni povećane osetljivosti

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida/krova (dB)	E [V / m]	ER [0 - 1]	ER [%]
a0	21.5	10	3.971	0.0284	2.84
a1	21.5	10	1.862	0.0062	0.62
a2	21.5	3	5.670	0.0579	5.79
a3	21.5	3	3.038	0.0166	1.66
a4	22.5	3	1.381	0.0034	0.34
a5	16.5	3	2.077	0.0078	0.78
a6	13.5	3	1.680	0.0051	0.51
a7	13.5	3	1.823	0.0060	0.60
a8	13.5	3	1.805	0.0059	0.59
a9	16.5	3	2.565	0.0119	1.19
b1	16.5	3	2.519	0.0114	1.14
b2	14.9	3	1.515	0.0041	0.41
b3	17.3	3	2.248	0.0091	0.91
b4	10.5	3	1.413	0.0036	0.36



Tabela 5.10 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGU208, UMTS2100 u zoni povećane osetljivosti

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida/krova (dB)	E [V / m]	ER [0 - 1]	ER [%]
a0	21.5	10	0.836	0.0012	0.12
a1	21.5	10	0.664	0.0007	0.07
a2	21.5	3	1.790	0.0054	0.54
a3	21.5	3	1.093	0.0020	0.20
a4	25.5	3	0.432	0.0003	0.03
a5	10.5	3	0.781	0.0010	0.10
a6	4.5	3	0.618	0.0006	0.06
a7	4.5	3	0.658	0.0007	0.07
a8	4.5	3	0.642	0.0007	0.07
a9	10.5	3	0.926	0.0014	0.14
b1	10.5	3	0.904	0.0014	0.14
b2	8.2	3	0.532	0.0005	0.05
b3	13.7	3	0.787	0.0010	0.10
b4	1.5	3	0.489	0.0004	0.04

Tabela 5.11 Proračun električnog polja i izloženosti - BS BG-Airport City – BGJ208, LTE2100 u zoni povećane osetljivosti

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida/krova (dB)	E [V / m]	ER [0 - 1]	ER [%]
a0	21.5	10	1.667	0.0047	0.47
a1	21.5	10	1.325	0.0030	0.30
a2	21.5	3	3.570	0.0214	2.14
a3	21.5	3	2.180	0.0080	0.80
a4	25.5	3	0.862	0.0012	0.12
a5	10.5	3	1.558	0.0041	0.41
a6	4.5	3	1.233	0.0026	0.26
a7	4.5	3	1.313	0.0029	0.29
a8	4.5	3	1.282	0.0028	0.28
a9	10.5	3	1.848	0.0057	0.57
b1	10.5	3	1.805	0.0055	0.55
b2	8.2	3	1.062	0.0019	0.19
b3	13.7	3	1.570	0.0041	0.41
b4	1.5	3	0.976	0.0016	0.16



Tabela 5.12 Proračun ukupnog električnog polja i izloženosti elektromagnetnom polju - BS BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208, u zoni povećane osetljivosti

Objekat	Slabljenje zida/krova (dB)	Ukupno električno polje		Izloženost	
		Visina proračuna [m]	E [V / m]	Visina proračuna [m]	TER Faktor izloženosti [0-1]
a0	10	21.5	4.625	21.5	0.0433
a1	10	21.5	3.040	21.5	0.0231
a2	3	21.5	8.396	21.5	0.1583
a3	3	21.5	4.941	17.5	0.0477
a4	3	25.5	2.038	22.5	0.0071
a5	3	16.5	3.446	10.5	0.0208
a6	3	13.5	2.740	4.5	0.0130
a7	3	13.5	2.934	4.5	0.0146
a8	3	13.5	2.888	4.5	0.0141
a9	3	16.5	4.154	13.5	0.0299
b1	3	16.5	4.053	10.5	0.0279
b2	3	14.9	2.449	8.2	0.0112
b3	3	17.3	3.783	13.7	0.0313
b4	3	10.5	2.152	1.5	0.0087

Tabela 5.13 Proračun izloženosti elektromagnetnom polju od svih BS na lokaciji (Telekom + Cetin + A1), u zoni povećane osetljivosti

Izloženost			
Objekat	Slabljenje zida/krova (dB)	Visina proračuna [m]	Faktor izloženosti [0-1]
a0	10	21.5	0.0790
a1	10	21.5	0.0919
a2	3	21.5	0.3041
a3	3	21.5	0.2898
a4	3	19.5	0.0272
a5	3	13.5	0.0449
a6	3	10.5	0.0290
a7	3	10.5	0.0357
a8	3	10.5	0.0357
a9	3	13.5	0.0661
b1	3	13.5	0.0647
b2	3	14.9	0.0455
b3	3	20.9	0.1384
b4	3	7.5	0.0228



6 ZAKLJUČAK



Na osnovu projektnog zadatka i dodatnih informacija, dobijenih od mobilnog operatora Telekom, sprovedena je **analiza uticaja projekta bazne stanice BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208 na životnu sredinu**.

Polazeći od tehničkih i radio parametara BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208**, izvršen je proračun jačine električnog polja u zoni oko predmetne lokacije bazne stanice, za javno područje i za zone povećane osetljivosti. Rezultati su dati u nastavku.

6.1 REZULTATI PRORAČUNA ZA JAVNO PODRUČJE

Rezultati proračuna maksimalne jačine električnog polja na javnom području u okolini buduće predmetne bazne stanice u prostoru od 300m x 300m, na nivou od 1.5m od nivoa tla, dati su u narednoj tabeli.

Tabela 6.1 Maksimalne vrednosti električnog polja i faktora izloženosti na javnom području

BS / tehnologija		Maksimalna jačina električnog polja E(V/m)	Referentne granične vrednosti E_L (V/m)	ER Faktor izloženosti $(E/E_L)^2$ (0 – 1)
Telekom Srbija	LTE800	1.902	38.8	0.002
	GSM900	1.467	42.2	0.001
	DCS1800	1.220	58.9	< 0.001
	LTE1800	2.722	58.9	0.001
	UMTS2100	1.334	61.0	< 0.001
	LTE2100	2.661	61.0	0.002
Ukupno električno polje				
Telekom		4.292		
TER - Ukupni Faktor Izloženosti od BS				
Telekom			0.0063	
Telekom + Cetin + A1			0.0090	

Na osnovu rezultata izvedenih proračuna u okolini predmetne lokacije čiji su rezultati predstavljani u tabeli 6.1, može se zaključiti da **jačina električnog polja** koje nastaje radom Telekom BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208, na javnom području, ispod referentnih nivoa** koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (38.8 V/m za LTE800, 42.2 V/m za GSM/UMTS900, 58.9 V/m za DCS/LTE1800 i 61.0 V/m za UMTS/LTE2100 sistem).



6.2 REZULTATI PRORAČUNA U ZONI NAJIZLOŽENIJIH SPRATOVA OBJEKATA U OKRUŽENJU PREDMETNE BS

Proračunate maksimalne vrednosti električnog polja u zonama povećane osetljivosti, odnosno unutar definisanih objekata u okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova date su u tabelama 5.6 – 5.13. Iz tabele 6.2 se mogu videti najizloženiji objekti, odnosno objekti za koji je izračunato najveće električno polje i faktor izloženosti predstavljeno i u procentima po tehnologijama predmetne BS operatora Telekom.

Takođe, naveden je objekat koji je najizloženiji kada se posmatra ukupno polje i ukupni faktor izloženosti koje nastaje radom predmetne BS operatora Telekom Srbija.

Tabela 6.2 Maksimalne vrednosti električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti

BS / tehnologija		Oznaka objekta	Visina proračuna (m)	Maksimalna jačina električnog polja E(V/m)	Referentne granične vrednosti <i>EL</i> (V/m)	ER Faktor zloženosti (E/EL) ² [0 – 1]	ER (0 – 1) [%]
Telekom Srbija	LTE800	a2	21.5	3.410	15.5	0.0483	4.83
	GSM900	a2	21.5	2.639	16.9	0.0244	2.44
	DCS1800	a2	21.5	2.912	23.6	0.0154	1.54
	LTE1800	a2	21.5	5.670	23.6	0.0579	5.79
	UMTS2100	a2	21.5	1.790	24.4	0.0054	0.54
	LTE2100	a2	21.5	3.570	24.4	0.0214	2.14
Ukupno električno polje							
Telekom		a2	21.5	8.396			
TER - Ukupni Faktor Izloženosti od BS							
Telekom		a2	21.5	0.1583			
Telekom + Cetin + A1		a2	21.5	0.3041			

Na osnovu rezultata proračuna u zonama povećane osetljivosti u okolini predmetne lokacije može se zaključiti da jačina električnog polja koje nastaje radom Telekom BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208**, u zoni **povećane osetljivosti**, ispod referentnih graničnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5 V/m za LTE800, 16.9 V/m za GSM/UMTS900, 23.6 V/m za DCS/LTE1800 i 24.4 V/m za UMTS/LTE2100 sistem).

Faktor izloženosti u zonama povećane osetljivosti ne prelazi 10% za pojedinačnu frekvenciju/opseg.



6.3 ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata proračuna jačine električnog polja, vrednosti izmerene jačine električnog polja u lokalnoj zoni Telekom BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208**, na adresi Omladinskih brigada 88, Beograd, prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS“, br. 16/2025), zaključuje se sledeće:

- Jačine električnog polja koje generiše izvor Telekom BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** (LTE800, GSM900, DCS 1800, LTE1800, UMTS2100, LTE2100), **NE prelaze** propisane granice izlaganja nejonizujućim zračenjima, odnosno bazična ograničenja i referentne nivoe izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima, ni u zoni povećane osetljivosti ni na javnom području.
- **Faktor izloženosti - ER** izvora Telekom BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** manji je od 1 i u zonama povećane osetljivosti i na javnom području (Tabele 6.1 i 6.2).
- **Ukupni Faktor izloženosti - TER** manji je od 1 i u zonama povećane osetljivosti i na javnom području (Tabele 6.1 i 6.2).
- Posmatrani izvor BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** se može okarakterisati kao **izvor koji nije od posebnog interesa**⁶ (*Faktor izloženosti u zonama povećane osetljivosti ne prelazi 10% ni za pojedinačnu frekvenciju/opseg – Tabela 6.2.*)
- Na osnovu svega prethodno navedenog, **može se dozvoliti** postavljanje/korišćenje izvora Telekom BS **BG-Airport City – BG208/ BGH208/ BGU208/ BGL208/ BGO208/ BGJ208** na predmetnoj lokaciji.

Beograd, novembar 2025. godine

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Milan Mitrović, dipl.inž.el.



⁶ Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa određeni su kao stacionarni i mobilni izvori elektromagnetskog polja čiji **faktor izloženosti u zoni povećane osetljivosti** prelazi 10% za pojedinačnu frekvenciju za visokofrekvencijsko VF zračenje.



7 MERE ZAŠTITE



7.1 UVOD

Investitor je pri izgradnji i eksploataciji objekta obavezan da primeni propisane mere zaštite. Pored zaštite na radu potrebno je voditi računa i o zaštiti životne sredine, kako tokom izgradnje objekta i eksploatacije, tako i definisanjem mera i uslova u fazi projektovanja koje obezbeđuju zaštitu životne sredine.

Ove mere obuhvataju:

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

7.2 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom izgradnje lokacije, mora se voditi računa o primeni zakonskih normativa. U nastavku su navedene mere i pravila zaštite na radu, a koji se odnose na:

- zaštitu od mehaničkih opasnosti;
- opasnost od udara električne struje;
- zaštitu od opasnosti kod servisiranja – održavanja;
- zaštitu od požara.

7.2.1 ZAŠTITA OD MEHANIČKIH OPASNOSTI

U opisu montaže opreme se daju sva potrebna rešenja za postavljanje i učvršćivanje stalaka i nosača opreme, tako da ne postoji nikakva mogućnost rušenja i povređivanja osoblja koje se kreće i radi u normalnim uslovima.

Svi spojni vodovi su izvedeni u posebnim kanalima, tipskim aluminijumskim žljebovima, rešetkama tako da nema nikakvih opasnosti od propadanja, pucanja vodova i ostalih mehaničkih oštećenja.

U prostoriji se ostavlja dovoljno prostora između uređaja, da se osoblje zaduženo za održavanje može nesmetano kretati bez opasnosti od bilo kakvih povreda ili oštećenja uređaja. Razmak između redova u kojima su montirani uređaji je dovoljan da se u slučaju kvarova može nesmetano prolaziti.

7.2.2 OPASNOST OD UDARA ELEKTRIČNE STRUJE

Tehničko rešenje za elektroinstalacije kao i primena zaštitnih mera moraju biti obezbeđeni Glavnim projektom električnih instalacija 230/400VAC.

Svi stalci opreme međusobno su povezani i preko zajedničke sabirnice spojeni na zaštitno uzemljenje. Takođe su pozitivni pol akumulatorske baterije i pozitivni pol ispravljača spojeni preko sabirnice na zaštitno uzemljenje.

7.2.2.1 Izvođenje instalacije za napajanje

Sve instalacije za napajanje iz elektro-distributivne mreže u objektima predviđenim za montažu uređaja treba da odgovaraju propisanim merama zaštite, tako da se ovi objekti mogu smatrati u tom pogledu sigurnim.



7.2.2.2 *Zaštita od previsokog napona dodira*

Zaštita od previsokog napona dodira rešava se u okviru propisno rešene instalacije u prostorijama ili kontejnerima u kojima se instaliraju uređaji. Rešenje se sastoji u pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola i pravilno dimenzionisanim poprečnim preseccima provodnika.

7.2.2.3 *Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom*

Ova zaštita treba da bude izvedena u okviru same instalacije i u okviru uređaja projektovanog sistema. Zaštita u okviru instalacije izvodi se tako što se u prostorijama i kontejnerima gde će biti instalirani uređaji 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. Sve instalacije mrežnog napona, koje će se koristiti za projektovani sistem, biće izvedene sa trožilnim ili petožilnim kablovima. Boja izolacije faznih, nultog i zaštitnog voda u izvedenoj instalaciji odgovaraće propisima standarda SRPS N. CO.010/70.

Ukoliko se pri instalaciji uređaja za zaštitne vodove uzemljenja koriste kablovi sa drugom bojom izolacije od propisane (žuto-zelena), zaštitni kablovi se moraju žuto-zelenim izolacionim trakama označiti u blizini njihove veze na predviđenim regletama za uzemljenje uređaja.

Zaštita u okviru uređaja projektovanog sistema 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.

7.2.2.4 *Zaštita od statičkog elektriciteta*

Ova zaštita se izvodi tako što se sve metalne mase uređaja i opreme, a posebno antena, antenskih nosača i antenskih kablova, koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta, povezuju na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta.

7.2.3 ZAŠTITA OD POŽARA

Za zaštitu od požara uređaja 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 slabogorive ili samogasive materijale. Ukoliko se dogodi da iz bilo kojeg razloga dođe do pojačanog i dugotrajnog zagrevanja ili eventualne pojave otvorenog plamena, gotovo svi materijali ili gore ili dolazi do izlučivanja gasova i/ili opasnih produkata.

Zaštita od požara na svim lokacijama instalacije RR uređaja ostvariće se na dva načina:

- delovi opreme i instalacioni materijali koji mogu biti uzročnik požara biće udaljeni ili zaklonjeni od izvora toplote materijalima otpornim na toplotna dejstva; takođe, pravilnim izborom, instalacijom i održavanjem u toku eksploatacije električnih uređaja i instalacionog materijala predupređuje se opasnosti od izbijanja požara;
- u prostoru gde se instalira oprema biće postavljeni detektori (dimni) za rano otkrivanje i dojavu požara; na taj način će svaka incidentna situacija koja može da dovede do požara, biti na vreme otkrivena i indicirana, tako da se mogu blagovremeno preduzimati mere za otklanjanje uzroka.

Radi efikasne zaštite od požara, naročito je potrebno predvideti:



- automatske protivpožarne aparate punjene halonom, za gašenje početnog požara, tamo gde to okolnosti dozvoljavaju, a posebno u uslovima kada su telekomunikaciona postrojenja smeštena u prostorije bez stalnog nadzora;
- ručne vatrogasne aparate;
- hidrant za snabdevanje vodom (smešten van prostorije sa telekomunikacionim uređajima).

Ukoliko prostorija nije opremljena automatskim protivpožarnim aparatom punjenim halonom, za gašenje početnog požara treba prevashodno koristiti ručne vatrogasne aparate sa ugljen-dioksidom ili suvim prahom.

7.2.3.1 Automatski protivpožarni aparati punjeni halonom

Ova vrsta zaštite se, kao najefikasnija, primenjuje u uslovima u kojima ne postoji stalni nadzor prostorija i/ili uređaja. Halon je gas koji skoro trenutno vezuje kiseonik u prostoriji, čime dolazi do trenutnog gašenja požara.

Uređaj se sastoji od tela aparata punjenog gasom, aktivatora i brizgaljke (po potrebi). U uslovima manjih prostorija bez posade, tipično se upotrebljavaju punjenja od 6, 9 i 12 kg. Aktivator je realizovan na bazi termo–prekidača, sa mogućnošću podešavanja temperature aktiviranja aparata. Brizgaljka se može usmeravati i opciono se postavlja tako da bude usmerena ka zoni u kojoj je najveća verovatnoća izbijanja požara. Telo aparata se postavlja iznad uređaja, obično na visini od oko 2m do 3m od poda prostorije. Temperatura aktiviranja se tipično podešava na oko 70°C.

Nakon aktiviranja ovog aparata dolazi do trenutnog vezivanja kiseonika u prostoriji čime se gasi i požar, ali se žarište požara ne hladi. Iz tog razloga preporučuje se istovremeno:

- postavljanje dva aparata pri čemu se temperatura aktiviranja prvog podešava na nešto manju vrednost od temperature aktiviranja drugog; drugi aparat služi da ponovi gašenje u slučaju neočekivanog naglog prodora svežeg kiseonika u prostoriju;
- postavljanje aparata sa ugljen-dioksidom (eventualno S–aparata sa suvim prahom), kako bi se omogućilo potpuno hlađenje žarišta nakon dolaska ekipe za intervencije.

Imajući u vidu činjenicu da halonski aparati nakon aktiviranja onemogućavaju normalno disanje u prostoriji, zakonska je obaveza korisnika ovih aparata da sprovedu redovnu (šestomesečnu) obuku sa proverom osoblja koje radi na održavanju prostorija i postrojenja. Takođe je obaveza korisnika ovih aparata da obavljaju redovno servisiranje svojih protivpožarnih instalacija.

7.2.3.2 Protivpožarni aparati punjeni ugljen-dioksidom

Ugljen-dioksid je gas koji, nakon što se komprimuje radi punjenja u čelične boce protivpožarnih aparata, menja agregatno stanje i iz gasovitog prelazi u tečno stanje. Gašenje požara vrši se na principu ugušivanja i delimičnog rashlađivanja, jer nakon aktiviranja aparata gas ističe, menja agregatno stanje (prelazi opet u gasovito), čime se stvara vrlo niska temperatura.

Prvenstveno se primenjuje za ručno gašenje požara na elektro–instalacijama i skupocenim postrojenjima, jer ne daje negativne prateće efekte.

U prostorijama pod stalnim nadzorom preporučuje se postavljanje aparata za ručno gašenje punjenih ugljen-dioksidom. Ne preporučuje se korišćenje S–aparata zbog neželjenog pratećeg taloga koji se javlja prilikom aktiviranja, a što često dovodi do prljanja ili oštećenja telekomunikacionih uređaja i opreme i prekida njihovog normalnog funkcionisanja.



7.2.3.3 Protivpožarni aparati punjeni suvim prahom (S-aparati)

Suvi prah gasi na principu ugušivanja požara. Oblak finog praha prekriva upaljenu površinu i sprečava dotok kiseonika, čime se požar gasi. Ovde takođe nema efekta hlađenja žarišta, pa je nakon gašenja potrebno voditi računa da ne dođe do ponovnog izbijanja požara.

Prvenstveno se koristi za gašenje početnih požara nastalih dejstvom spoljašnjeg izvora ili električne struje i to isključivo u prostorijama sa stalnim nadzorom, bez skupocenih i osetljivih uređaja.

7.2.4 ZAŠTITA PRI RADU NA VISINI

Pri montaži antena na antenskim stubovima, bilo da su oni postavljeni na zemlji, krovovima, terasama objekata ili na antenskim nosačima postavljenim na krovnim konstrukcijama ili bočnim terasama zgrada, postoji povećan rizik od povređivanja radnika i drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mere predviđene odredbama Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu.

Osnovne zaštitne mere pri radu na visini su:

- 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 visini;
- 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 se opremaju odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost – odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odeća, obuća i sl.

7.2.5 ELEKTROMAGNETNA KOMPATIBILNOST (EMC)

Svaka elektromagnetna pojava koja može da pogorša rad uređaja (opreme ili sistema) ili nepovoljno utiče na živu i neživu materiju, naziva se elektromagnetna smetnja. Okolina u kojoj funkcioniše neki uređaj je elektromagnetna i ona predstavlja sve elektromagnetne pojave koje postoje na jednom mestu. Elektromagnetna smetnja može da bude elektromagnetni šum, neželjeni signal ili promena u samoj sredini prostiranja. Elektromagnetna energija koja se ovom prilikom stvara kao neželjeni signal, emituje se iz izvora provođenjem i zračenjem istovremeno. Sposobnost uređaja (opreme ili sistema) da funkcioniše na zadovoljavajući način u svojoj elektromagnetnoj okolini, a da pri tom sami ne stvaraju nedopustive elektromagnetne smetnje bilo čemu što se nalazi u toj okolini, naziva se elektromagnetna kompatibilnost. Otpornost uređaja da ispravno funkcioniše pod dejstvom elektromagnetnih smetnji naziva se imunitet. Termin *uređaj* obuhvata i opremu i instalacione delove koji sadrže električne i/ili elektronske komponente.

Da bi bio elektromagnetno kompatibilan, uređaj mora biti konstruisan tako da:

- elektromagnetna smetnja koju stvara ne prelazi nivo koji onemogućava telekomunikacionoj opremi i drugim uređajima pravilan rad;
- poseduje zadovoljavajući nivo unutrašnjeg imuniteta na elektromagnetne smetnje.

Predmetni radio-relejni uređaji ispunjavaju zahteve za elektromagnetskom kompatibilnošću u skladu sa standardima EN 301 489-01 i EN 301 489-04.



7.3 OSTALE MERE ZAŠTITE

Ukoliko se za zagrevanje prostorija sa telekomunikacionim postrojenjima koriste tečna goriva, mora se obezbediti propisan prostor i ambalaža za skladištenje i uzimanje takvih goriva. Takođe se mora obezbediti nadzor i održavanje takvog prostora odnosno ambalaže. Ukoliko se prostorije sa telekomunikacionim postrojenjima zagrevaju električnom energijom, treba voditi računa da to ne prouzrokuje preopterećenje elektroinstalacija u prostoriji.

7.3.1 Opasnosti od dejstva lasera

Iako se u telekomunikacijama koriste laseri male snage koji ne mogu izazvati opekotine i razaranje tkiva oni mogu pod određenim okolnostima izazvati oštećenje vida. I uz sprovedene sigurnosne mere na uređajima (isključivanje pri prekidu vlakna, nepristupačnost direktnog pristupa izvoru svetlosti) ipak može doći do oštećenja vida, pa se izričito zabranjuje direktno gledanje u optičke konektore i optičke niti kao i priključne optičke kablove prilikom optičkih proračuna.

7.3.2 Postupak uklanjanja otpadnog materijala

Ukoliko električna oprema podleže direktivi EU 2002/96/EC WEEE koja se odnosi na uklanjanje hazardnih materija i električnog otpada, potrebno je postupiti po odgovarajućim zakonskim merama. U slučaju kvara ili isteka roka opreme potrebno je angažovati ovlašćenu kompaniju koja se bavi popravkom opreme ili uklanjanjem ove vrste otpada. Ni pod kojim uslovima nije dozvoljeno da se električni otpad i hazardne materije odlažu na javne deponije!

7.4 OPŠTE OBAVEZE

Opšte 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

Opšte 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 propisanim zakonom

7.5 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. 16/25), obavezno je izvršiti prvo merenje elektromagnetne emisije u području od interesa, kao i periodično, po potrebi. Izveštaj o izvršenom periodičnom merenju dostaviti nadležnom organu u roku od 15 dana od dana ispitivanja. Bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa.
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi izvršavanje programa praćenja uticaja na životnu sredinu;
- Nosilac projekta se obavezuje da baznu stanicu uključi u sistem daljinskog nadgledanja i održavanja u okviru koga treba da se nadgledaju sve kritične funkcije rada bazne stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje bazne stanice, požar i problemi u antenskim vodovima i antenskim sistemima. Nosilac projekta se obavezuje da organizuje službu neprekidnog nadgledanja rada bazne stanice 24 časa dnevno 365 dana godišnje;
- 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.

7.6 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.



7.7 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.

Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta gde je montirana, što je povereno ovlašćenim organizacijama, prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – dr. zakon i 35/23), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/10) i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom električnih i elektronskih proizvoda („Službeni glasnik RS“ br. 99/10). Istrošene, zamenjene i pokvarene antene i kabineti bazne stanice vraćaju se distributeru, odnosno proizvođaču opreme.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Milan Mitrović, dipl.inž.el





8 ZAKONSKA REGULATIVA



8.1 SPISAK ZAKONA I PROPISA

Zakoni

- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, broj 72/09, 81/09 – ispr, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21, 62/23 i 91/25),
- Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 35/23),
- 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)⁷,
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 35/23),
- Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr.zakon, 72/09 – dr.zakon, 43/11 – odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon i 95/18 – dr. zakon i 94/24 – dr.zakon);
- Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/24) ;
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/24),
- Zakon o zaštiti od požara („Službeni glasnik RS“, br. 111/09, 20/15, 87/18 i 87/18 – dr. zakoni),
- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“, br. 36/2009),
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 25/15 i 109/21);
- Zakon o kulturnim dobrima („Službeni glasnik RS“ br. 71/94, 52/11 – dr. zakoni, 99/11 – dr. zakon, 6/20 – dr. zakon, 35/21 – dr. zakon i 129/21 – dr.zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10 – ispr, 14/16, 95/18 – dr. zakon i 71/21);
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – dr. zakon i 35/23.

Propisi i Pravilnici

- 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 izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, br. 16/25);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 16/25)
- Pravilnik o uslovima koje treba 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“, br. 89/24);
- Pravilnik koji moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“, br. 89/24).
- Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“, br. 36/09);

⁷ Prema članu 180 Zakona o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 35/23), danom stupanja na snagu ovog zakona prestaje da važi stari Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13 – US, 62/14 i 95/18 – dr. zakon), osim pojedinih njegovih odredbi navedenih u istom članu.



- Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS”, 36/09);
- Uredba o utvrđivanju Plana namene radio-frekvencijskih opsega („Službeni glasnik RS“, br. 9/24 i 31/25),
- Ostali relevantni propisi.

8.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

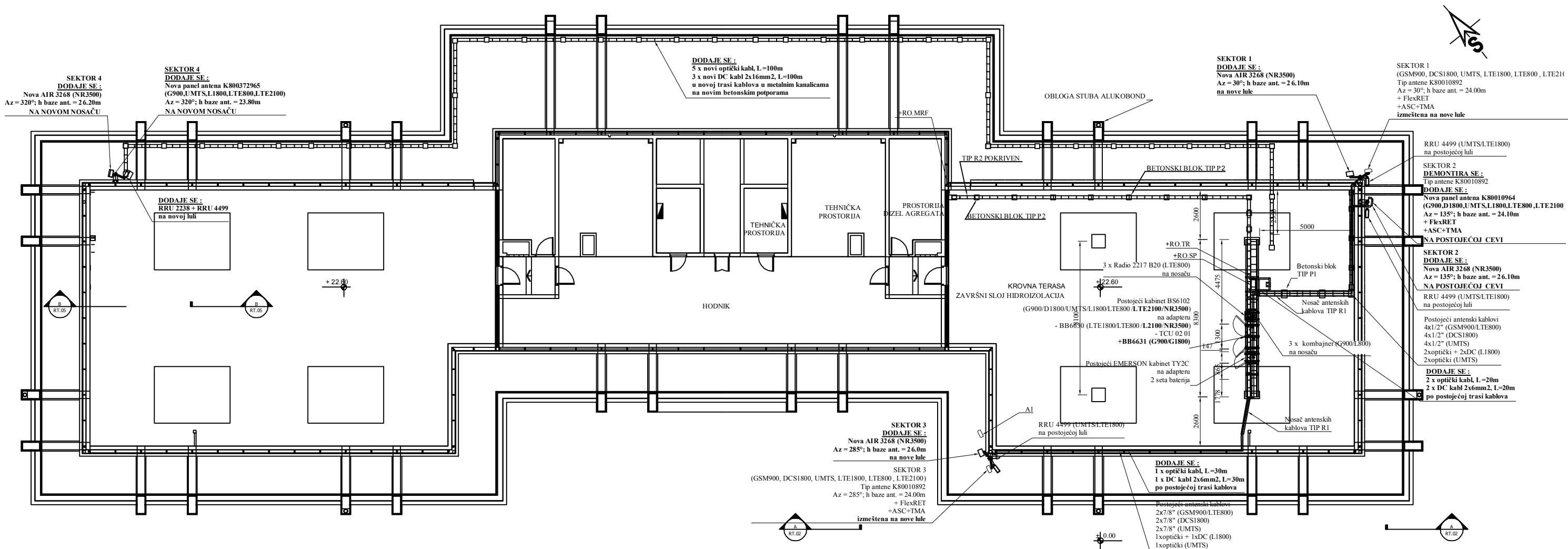
- International Commission on Nonionizing Radiation Protection: <https://www.icnirp.org/> ;
- ICNIRP Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100kHz to 300GHz), 2020., <https://www.icnirp.org/en/activities/news/news-article/rf-guidelines-2020-published.html> ;
- "Establishing a dialogue on risks from electromagnetic fields", WHO, 2002. <https://www.who.int/publications/i/item/9241545712> ;
- WHO, International EMF Project: <https://www.who.int/initiatives/the-international-emf-project> ;
- „Radiofrequency Radiation Exposure Limits“, U.S. Federal Communications Commission, <https://www.fcc.gov/general/radio-frequency-safety-0> ;
- Preporuke ETSI <https://www.etsi.org/> ;
- Ostali relevantni propisi.

Dokumentacija

- Informacije dobijene od operatora,
- *Tehničko rešenje za predmetnu lokaciju*



9 PRILOZI



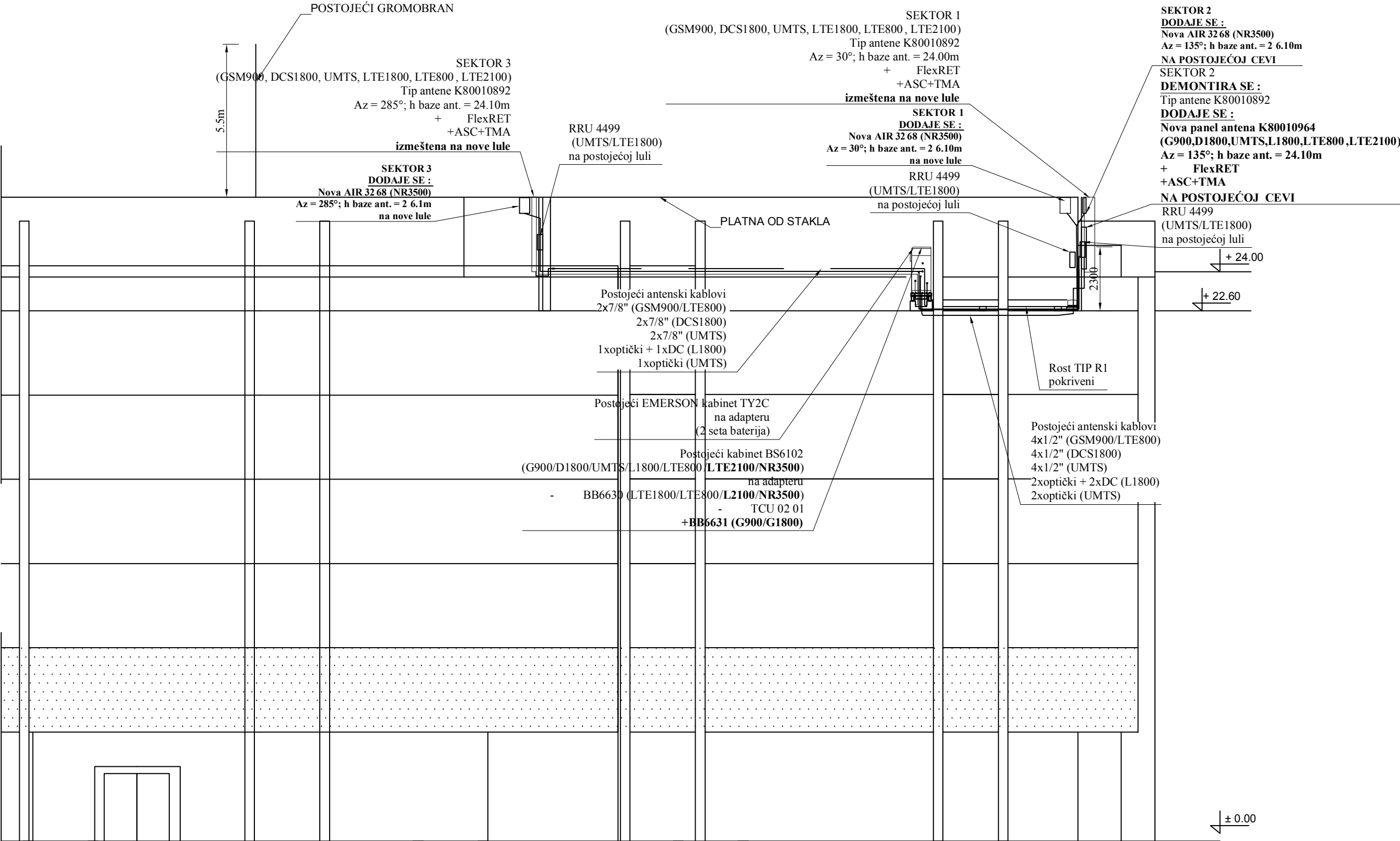
Mobycore d.o.o.
Majevička 2e
11080 Beograd, SRBIJA

INVESTITOR:
TELEKOM SRBIJA A.D.

BR. PROJEKTA:

2	10.02.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
1	02.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
0	01.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
REV	DATUM	OPIS	CRTAO	SARADNIK	ODGOVORNI PROJEKTANT

PROJEKAT:	TEHNIČKO REŠENJE	LOKACIJA:	BG208 BG-Airport City
NAZIV CRTEŽA:	DISPOZICIJA OPREME NA LOKACIJI - osnova lokacije, novoprojektovano stanje	RAZMERA:	CRTEŽ BR. RT.03



Mobycore d.o.o.
Majevička 2e
11080 Beograd, SRBIJA

INVESTITOR: TELEKOM SRBIJA A.D.

BR. PROJEKTA:

2	10.02.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
1	02.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
0	01.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
REV	DATUM	OPIS	CRTAO	SARADNIK	ODGOVORNI PROJEKTANT

PROJEKAT: TEHNIČKO REŠENJE			LOKACIJA: BG208 BG-Airport City	
NAZIV CRTEŽA: DISPOZICIJA OPREME NA LOKACIJI - izgled A-A, novoprojektovano stanje			RAZMERA:	CRTEŽ BR. RT.04

SEKTOR 4
DODAJE SE :
 Nova AIR 32 68 (NR3500)
 Az = 320°; h baze ant. = 26.20m
 NA NOVOM NOSAČU

SEKTOR 4
DODAJE SE :
 Nova panel antenna K800372965
 (G900,UMTS,L1800,LTE800,LTE2100)
 Az = 320°; h baze ant. = 23.80m
 NA NOVOM NOSAČU

DODAJE SE :
 RRU 2238 + RRU 4499
 na novoj luli

DODAJE SE :
 5 x novi optički kabl, L=100m
 3 x novi DC kabl 2x16mm², L=100m
 u novoj trasi kablova u metalnim kanalicama
 na novim betonskim potporama

IZGLED B-B

 Mobycore d.o.o. Majevička 2e 11080 Beograd, SRBIJA			INVESTITOR: TELEKOM SRBIJA A.D.		BR. PROJEKTA:
2					
1	02.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
0	01.2025.				Miloš Pajović, dipl.inž.
REV	DATUM	OPIS	CRTAO	SARADNIK	ODGOVORNI PROJEKTANT
PROJEKAT: TEHNIČKO REŠENJE					LOKACIJA: BG208 BG-Airport City
NAZIV CRTEŽA: DISPOZICIJA OPREME NA LOKACIJI - izgled B-B, novoprojektovano stanje				RAZMERA:	CRTEŽ BR. RT.05

**Naziv:**

IZVEŠTAJ O FREKVENCIJSKI SELEKTIVNOM ISPITIVANJU NIVOA IZLAGANJA LJUDI VISOKOFREKVENTNIM ELEKTROMAGNETSKIM POLJIMA

Identifikacioni broj izveštaja: AL-EMF-309-2025**Naziv lokacije:** BG- Airport city
BG208/ BGH208/
BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208**Naziv i adresa korisnika:** TELEKOM SRBIJA A.D. Beograd, Takovska 2**Datum prijema zahteva:** 21.05.2025.**Mesto i datum ispitivanja:** Beograd, 16.07.2025.**Datum izdavanja izveštaja:** 18.07.2025.



Sadržaj

1. VEZA SA DRUGIM DOKUMENTIMA	3
2. TERMINI. DEFINICIJE I SKRAĆENICE	4
2.1 Termini i definicije	4
2.2 Skraćenice	7
2.3 Simboli fizičkih veličina	8
3. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA	9
3.1 Podaci o korisniku/naručiocu posla	9
3.2 Podaci o izvoru	9
4. IZVOR NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA	10
4.1 MAKROLOKACIJA	10
4.2 Mikrolokacija	11
4.3 Karakteristike izvora	14
4.4 Radni parametri izvora	14
5. ISPITIVANJE (MERENJE)	15
5.1 Merene veličine	15
5.2 Metoda merenja	15
5.3 Obrazloženje izbora metode	16
5.4 Plan i procedura merenja	16
5.5 Merna oprema	16
5.6 Parametri podešavanja	16
5.7 Podaci o merenju	17
5.8 Obrazloženje izbora mernih mesta	17
5.9 Položaj mernih mesta	18
6. REZULTATI ISPITIVANJA (MERENJA)	20
6.1 Merna nesigurnost	20
6.2 Merni rezultati preliminarog merenja u radio-frekvencijskom opsegu (200MHZ – 6GHz)	21
6.3 Rezultati merenja u radio-frekvencijskim opsezima mobilnih operatora	24
6.4 Procena jačine električnog polja bazne stanice pri maksimalnom saobraćaju	26
7. USAGLAŠENOST SA SPECIFIKACIJAMA	31
7.1 Referentni dokumenti	31
7.2 Analiza rezultata sa stanovišta specifikacija	31
7.3 Izjava o usaglašenosti sa specifikacijama	34
8. PRILOZI	35
9. NAPOMENE	35



1. VEZA SA DRUGIM DOKUMENTIMA

Zakoni

- [Z1] Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon, 95/2018 - dr. zakon i 94/2024 - dr. zakon)
- [Z2] Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/24)
- [Z3] Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“, br. 36/09)
- [Z4] 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)
- [Z5] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS", br. 35/2023)

Pravilnici

- [P1] Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, broj 16/25)
- [P2] Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, broj 16/25)
- [P3] Uredba o utvrđivanju plana namene radio-frekvencijskih opsega, („Službeni glasnik RS“, broj 09/24)

Standardi

- [S1] SRPS ISO/IEC 17025:2017 Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za etaloniranje
- [S2] SRPS ISO/IEC 17025:2017/Ispr.1:2018 Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za etaloniranje - Ispravka 1
- [S3] SRPS EN 50413:2020 Osnovni standard za procedure merenja i proračuna izloženosti ljudi električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima (od 0 Hz do 300 GHz)
- [S4] SRPS EN 50420:2008 Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio predajnika (od 30 MHz do 40 GHz)
- [S5] SRPS EN 62232: 2022 Određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izloženosti ljudi

Procedure

- [M1] QP.010 Metodologija za ispitivanje elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u visokofrekventnom opsegu

Uputstva

- [U1] QU.002: Uputstvo za procenu merne nesigurnosti rezultata merenja
- [U2] QU.003: Uputstvo o izveštavanju o rezultatima merenja

Rečnik

- [R1] VIM - Međunarodni rečnik metrologije - osnovni i opštih pojmovi i pridruženi termini ("International vocabulary of metrology - basic and general concepts and associated terms. 3rd edition)

Internet adrese

[1]	Republički zavod za statistiku. popis: http://www.stat.gov.rs/sr-Latn/oblasti/popis
[2]	Google Maps: https://www.google.rs/maps/place/
[13]	RATEL baza podataka o korišćenju RF spektra: http://registar.ratel.rs/sr/reg203
[14]	RATEL Baza podataka o korišćenju radiodifuznog spektra: http://registar.ratel.rs/cyr/reg204
[15]	https://katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic/PublicAccess.aspx



[16] <https://a3.geosrbija.rs/>

2. TERMINI. DEFINICIJE I SKRAĆENICE

2.1 TERMINI I DEFINICIJE

Pojam	Objašnjenje
bazična ograničenja	ograničenja u izlaganju vremenski promenljivim izvorima elektromagnetskih polja, koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima
bazna stanica (BS)	jedinstveni naziv za lokaciju na kojoj se nalaze primopredajni radio uređaji i odgovarajuća telekomunikaciona oprema za povezivanje mobilnih stanica sa ostalim delovima javne mobilne telekomunikacione mreže
Boosting Factor (BF)	faktor pojačanja snage bazne stanice, radio-sistem LTE
Broadcast Control Channel (BCCH)	identifikacija kontrolnog kanala radio-sistema GSM
Channel Bandwidth (CBW)	širina kanala, radio-sistem LTE
Code Division Multiple Access (CDMA)	radio-sistem koji koristi tehniku višestrukog pristupa sa kodnom raspodelom kanala; korisnici zajednički koriste iste frekvencijske nosioce a razpoznaju se po različitim pseudo- slučajnim sekvencama (kodovima)
daleko polje	elektromagnetsko polje toliko udaljeno od izvora da ima karakter ravanskog talasa
downlink	silazna veza (od bazne stanice ka mobilnim stanicama)
elektromagnetsko polje (EMP)	periodično promenljivo električno i magnetsko polje koje određuju četiri vremenski i prostorno zavisne fizičke veličine: jačina električnog polja, gustina električnog fluksa, jačina magnetskog polja i magnetska indukcija
elektromagnetsko zračenje (EMZ)	prenos energije elektromagnetskim talasima
E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (EARFCN)	identifikacija nosioca, radio-sistem LTE
frekvencija	broj promena u jedinici vremena
faktor izloženosti	odnos izmerene vrednosti i referentnog graničnog nivoa
frekventna modulacija (FM)	modulacija pri kojoj se noseća frekvencija menja proporcionalno signalu korisne informacije
Frequency Division Multiple Access (FDMA)	višestruki pristup sa frekventnom raspodelom
Global System for Mobile telephony (GSM)	globalni mobilni telekomunikacioni sistem; radio-sistem 2G generacije za prenos govora i podataka niskog protoka
GSM 900	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 900 MHz
DCS 1800	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 1800 MHz (DCS-1800)
gustina snage (S)	snaga zračenja ekvivalentnog ravnog talasa koji pada vertikalno na jediničnu površinu [W/m ²]
ispitivanje nejonizujućeg zračenja	Merenje, a po potrebi i proračun parametara EMP i njegove prostorne raspodele u životnoj sredini
izlaganje stanovništva	izlaganja usled akcidenta i odobrenih primena izvora nejonizujućih zračenja, osim medicinskog i profesionalnog izlaganja i izlaganja osnovnom nivou zračenja iz prirode
izvor nejonizujućeg zračenja	Uređaj, instalacija ili objekat koji emituje ili može da emituje nejonizujuće zračenje



jačina električnog polja (E)	vektorska veličina, sila koja se ispoljava na naelektrisanu česticu bez obzira na njeno kretanje u prostoru [V/m]
jačina magnetskog polja (H)	vektorska veličina koja uz magnetsku indukciju određuje magnetsko polje u bilo kojoj tački u prostoru [A/m]
koeficijent osetljivosti komponente merne nesigurnosti (ci)	faktor uticaja vrednosti merene veličine na vrednost komponente merne nesigurnosti
koeficijent proširenja (k)	numerički faktor koji se koristi kao množilac kombinovane standardne nesigurnosti da bi se dobila proširena nesigurnost
kombinovana merna nesigurnost (uc)	standardna nesigurnost merenja rezultata kada je on dobijen iz broja ili drugih količina
<i>Long Term Evolution (LTE)</i>	radio-sistem bežične telekomunikacije 4G generacije za brzi prenos i veliki kapacitet u prenosu podataka, zasnovan na modulacionim metodima OFDMA i SC-FDMA i MIMO tehnologiji
LTE 1800	LTE radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 1800 MHz
LTE 800	LTE radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 800 MHz
magnetska indukcija (B)	vektorska veličina, određuje koliko je magnetsko polje jako; karakteriše delovanje magnetskog polja na naelektrisane čestice koje se kreću [T]; sinonim: gustina magnetskog fluksa
merena veličina	određena fizička veličina koja je podvrgnuta merenju a koju je naravno moguće meriti
merenje	niz operacija sa ciljem utvrđivanja vrednosti neke fizičke veličine
merna nesigurnost	parametar povezan sa rezultatom merenja koji karakteriše disperziju vrednosti koje bi se mogle opravdano pripisati merenoj veličini
metod merenja	logičan niz operacija, uopšteno opisanih, koje se koriste za izvođenje merenja
metodologija	logičan redosled procedura prilikom izvršavanja zadatka
mobilna stanica	oprema i softver korisnika za komunikaciju unutar javne mobilne telekomunikacione mreže; mobilni telefon
mobilna telefonija	komunikacioni sistem u kome korisnici koriste vezu putem visokofrekventnih elektromagnetskih talasa
Multi-mode Radio Frequency Unit (MRFU)	radio-jedinica koja podržava rad više radio-sistema
<i>Multiple-input multiple-output (MIMO)</i>	tehnologija bežične komunikacije koja istovremenom primenom više predajnih i prijemnih antena omogućuje veći kapacitet prenosnog kanala i bolji prijem signala (smanjenje verovatnoće greške)
nejonizujuće zračenje	elektromagnetsko zračenje koje ima energiju fotona manju od 12,4 eV tako da ne može da izazove jonizaciju (ukloni elektron iz atoma ili molekula), već samo ekscitaciju (prelazak elektrona na više energetske stanje); najvažniji segmenti su niskofrekvencijsko zračenje (0 - 10 kHz) i radio-frekvencijsko zračenje (10 kHz - 300 GHz)
operator (mobilni)	pravno ili fizičko lice koje gradi, poseduje i eksploatiše telekomunikacionu mrežu i/ili pruža telekomunikacionu uslugu
<i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)</i>	metod modulacije za downlink radio-sistema LTE; tehnika višestrukog pristupa zasnovana na deljenju raspoloživog propusnog opsega na niz ortogonalnih podnosilaca, koji se dalje dele na nekoliko podkanala (klastera)
<i>Physical Cell Identity (PCI)</i>	fizička identifikacija ćelije (sektora), radio-sistem LTE
Primary Common Pilot Channel (P-CPICH)	pilot kanal; primarni kontrolni kanal bazne stanice, radio-sistem UMTS



<i>Primary Synchronisation Code (PSC)</i>	identifikacija ćelije (sektora) u UMTS pilot kanalu
proširena merna nesigurnost (U)	interval u kome će rezultat merenja iskazati pravu vrednost uz zadati nivo poverenja
<i>Radio Frequency Unit (RFU)</i>	radio-jedinica; modul BS za obradu signala koji se šalje anteni/preuzima od antene (modulacija/demodulacija, pojačanje, analogno/digitalna konverzija, filterisanje), kontrolu snage i signala RET, napajanje i sl.
<i>Radio-frekvencijsko (RF) zračenje</i>	opseg VF EM zračenja frekvencije 300 kHz ÷ 300 GHz ravanski tala unifromno raspoređena jačina električnog i magnetskog polja u ravnima upravnim na pravac prostiranja
referentni granični nivo	nivo izlaganja stanovništva EMP koji služi za praktičnu procenu izloženosti; najveća dopuštena vrednost parametara EMP (jačina električnog polja, magnetska indukcija, efektivna izračena snaga) izvora nejonizirajućeg zračenja
referentni signal (RS)	kontrolni kanal za radio-sistem LTE
<i>Remote Electrical Tilt (RET)</i>	jedinica za daljinsko podešavanje električnog nagiba antene
<i>Remote Radio Unit (RRU)</i>	radio-jedinica instalirana na stubu, van kabineta
<i>Resolution Bandwidth (RBW)</i>	propusni opseg filtera rezolucije kojim se određuje preciznost i osetljivost uređaja (selektivnost signala)
rezultat merenja	vrednost pripisana merenoj veličini, dobijena merenjem
<i>Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA)</i>	tehnika višestrukog pristupa za uplink radio-sistema LTE
<i>Specific Absorption Rate (SAR)</i>	brzina apsorpcije energije po jedinici mase; količina energije koje telo apsorbira prilikom izloženosti EMZ [W/kg]
standardna nesigurnost (u)	nesigurnost rezultata merenja izražena kao standardna devijacija
stanovništvo	lica svih godina starosti, pola i zdravstvenog stanja koja obavljaju sve životne aktivnosti; ne moraju biti svesna da su izložena nejonizujućem zračenju i ne moraju da poznaju štetne efekte ovog zračenja
<i>Tower Mounted Amplifier (TMA)</i>	stubni antenski pojačavač uplink signala
<i>UMTS Terrestrial Radio Access (UTRA)</i>	tehnologija bežičnog pristupa radio-sistema UMTS
<i>Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)</i>	Univerzalni mobilni telekomunikacioni radio-sistem 3G generacije implementiran na tlu Evrope
<i>UMTS 2100</i>	UMTS radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 2100 MHz
<i>UMTS 900</i>	UMTS radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 900 MHz
<i>uplink</i>	uzlazna veza (od mobilne stanice ka baznoj stanici)
<i>UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (UARFCN)</i>	identifikacija nosioca radio-sistema UMTS
<i>Video Bandwidth (VBW)</i>	propusni opseg video filtera instrumenta kojim se utiče da raspodela na dijagramu optički izgleda glatkije i čistije (bez šuma i pojedinačnih frekvencija koje odskaču)
<i>visokofrekvencijsko (VF) zračenje</i>	opseg nejonizujućeg zračenja od 10 kHz do 300 GHz
<i>višestruko prostiranje talasa</i>	prostiranje talasa od predajnika do prijemnika različitim putevima (direktno i indirektno); ako su talasi na prijemnoj anteni primljeni u fazi, pojačavaju jedan drugog; ako su fazno pomereni, može doći do fedinga
<i>(engl. multipath)</i>	
<i>WCDMA Radio Frequency Unit (WRFU)</i>	radio-jedinica koja podržava radio-sistem UMTS



<i>Wideband CDMA (WCDMA)</i>	unapređena CDMA tehnologija radio-pristupa 3G generacije, koristi je radio-sistem UMTS
<i>WLAN</i>	Bežična lokalna pristupna mreža
<i>zona povećane osetljivosti</i>	područje stambene zone u kome se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno; škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečja igrališta
<i>životna sredina</i>	skup prirodnih i stvorenih vrednosti čiji kompleksni međusobni odnosi čine okruženje, prostor i uslove za život

2.2 SKRAĆENICE

Skraćenica	Značenje
2G/3G/4G/5G	<i>Generacije javne mobilne telefonije</i>
BCCCH	<i>Broadcast Control Channel</i>
BS	bazna stanica
CDMA	<i>Code Division Multiple Access</i>
EARFCN	<i>E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number</i>
EM	elektromagnetsko
EMP	elektromagnetsko polje
EMZ	elektromagnetsko zračenje
EUT	<i>Equipment under test</i>
FDMA	<i>Frequency Division Multiple Access</i>
FM	frekventna modulacija
GSM	<i>Global System for Mobile telephony</i>
LTE	<i>Long Term Evolution</i>
MIMO	<i>Multiple-Input Multiple-Output</i>
mMIMO	<i>massive MIMO</i>
MN	merna nesigurnost
MRFU	<i>Multi-mode Radio Frequency Unit</i>
NR	<i>New radio (5G)</i>
OFDMA	<i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access</i>
OK	optički kabl
OT	<i>operator „Orion telekom“</i>
P-CPICH	<i>Primary Common Pilot Channel</i>
PCI	<i>Physical Cell Identity</i>
PSC	<i>Primary Synchronisation Code</i>
RATEL	Regulatorno telo za elektronske komunikacije i poštanske usluge
RET	<i>Remote Electrical Tilt</i>
RF	radio-frekvencijsko (zračenje)
RFU	<i>Radio Frequency Unit</i>
RMS	efektivna vrednost
RRU	<i>Remote Radio Unit</i>
RS	referentni signal
SC-FDMA	<i>Single Carrier Frequency Division Multiple Access</i>
TMA	<i>Tower Mounted Amplifier</i>
CN	<i>operator „Cetin“</i>
TRX	primopredajnik
TS	<i>operator „Telekom Srbija“</i>
TV	televizija
UARFCN	<i>UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number</i>
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System</i>



UTRA	UMTS Terrestrial Radio Access
VF	visokofrekvencisko
A1	operator „A1 Srbija“
WRFU	WCDMA Radio Frequency Unit

2.3 SIMBOLI FIZIČKIH VELIČINA

Simbol	Značenje (jedinica mere)
B	magnetska indukcija [μT]
B_L	referentni granični nivo magnetske indukcije [μT]
B_{mt}	ekstrapolirana magnetska indukcija na mernom mestu (svi sektori) [μT]
BF	faktor pojačanja snage, radio-sistem LTE
c_i	koeficijent osetljivosti komponente merne nesigurnosti
CBW	širina kanala (Channel Bandwidth) [Hz]
E	jačina električnog polja [V/m]
E_{cp}	izmerena jačina električnog polja UMTS pilot kanala (sa proširnom MN) [V/m]
E_{ik}	izmerena jačina električnog polja kontrolnog kanala (sa proširenim MN) [V/m]
E_L	referentni granični nivo jačine električnog polja [V/m]
E_{mk}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja UMTS nosioca [V/m]
E_{ms}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora [V/m]
E_{mt}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu (svi sektori) [V/m]
E_{op}	izmerena jačina trenutnog električnog polja radio-sistema operatora sa proširenim MN [V/m]
E_{RS}	izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa priključka MIMO antene sa proširenim MN [V/m]
E_{RS0}	izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa prvog priključka MIMO antene [V/m]
E_{RS1}	izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa drugog porta MIMO antene [V/m]
E_{rs}	jačina trenutnog električnog polja radio-sistema od svih operatora [V/m]
f	frekvencija [Hz]
f_c	centralna frekvencija kontrolnog kanala [Hz]
f_{max}	gornja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema [Hz]
f_{min}	donja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema [Hz]
H	jačina magnetskog polja [A/m]
H_L	referentni granični nivo jačine magnetskog polja [A/m]
H_{mt}	ekstrapolirana jačina magnetskog polja na mernom mestu (svi sektori) [A/m]
k	koeficijent proširenja merne nesigurnosti
n_{cp}	korekcionni faktor ekstrapolacije, radio-sistem UMTS
n_{RS}	odnos maksimalne ukupne izlazne snage i snage referentnog signala BS, radio-sistem LTE
n_k	broj kanala (primopredajnika) u sektoru, radio-sistemi GSM 900 i DCS 1800
n_{sc}	broj podnosioca (radio-sistem LTE)
RBW	propusni opseg filtera rezolucije (Resolution Bandwidth) [Hz]
S	gustina snage [W/m^2]
SAR	specifična brzina apsorbovanja energije (Specific Absorbtion Rate) [W/kg]
S_L	referentni granični nivo gustine snage [W/m^2]
S_{mt}	ekstrapolirana gustina snage na mernom mestu (svi sektori) [W/m^2]
U	proširena merna nesigurnost [%]
u	standardna nesigurnost [dB]
u_c	kombinovana merna nesigurnost
VBW	propusni opseg video filtera instrumenta (Video BandWidth) [Hz]



3. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA

Predmet ispitivanja je merenje jačine električnog polja visokofrekventnog nejonizujućeg zračenja u okolini postojeće aktivne radio-bazne stanice operatora **Telekom Srbija** koja se nalazi **na adresi Omladinskih brigada 88, opština Novi Beograd**.

Svrha ispitivanja je utvrđivanje uticaja ispitivanih izvora zračenja, njihovo učešće u ukupnom nivou izloženosti u odnosu na granice iz Pravilnika, odnosno utvrđivanje nivoa izlaganja ljudi prema propisima kojima je regulisana bezbednost pri izlaganju stanovništva nejonizujućim zračenjima visokih frekvencija.

3.1 PODACI O KORISNIKU/NARUČIOCU POSLA

Naziv korisnika:	Telekom Srbija a.d. Takovska 2, Beograd Direkcija za tehniku Bulevar Umetnosti 16a, 11 070 Novi Beograd
PIB:	100002887
Adresa:	Beograd, Takovska 2
Ugovor:	4600005738 od 29.03.2023

3.2 PODACI O IZVORU

Naziv izvora:	Bazna stanica BG- Airport city BG208/ BGH208/ BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208
Namena (tip) izvora:	GSM900, DCS1800 ¹ , UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100
Adresa:	Omladinski brigada 88
Geografske koordinate:	44 48 41.11N 20 23 58.13E
Katastarska parcela:	6805/1
Katastarska opština:	Novi Beograd
Opština:	Novi Beograd

¹ Radio sistem DCS1800 nije bio aktivan u periodu vršenja merenja

4. IZVOR NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA

4.1 MAKROLOKACIJA

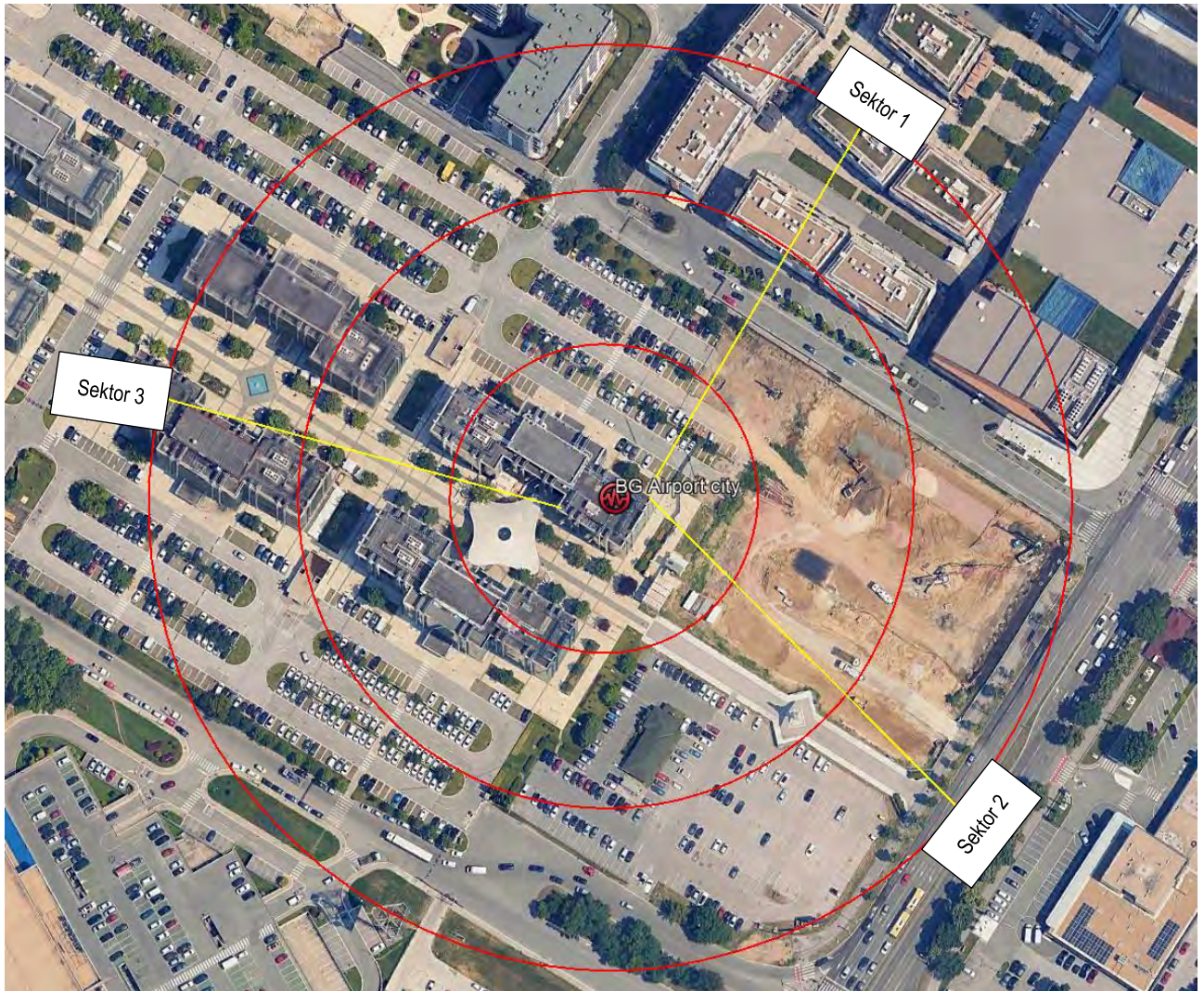
Opština Novi Beograd je jedna od sedamnaest beogradskih opština. Novi Beograd leži na ušću Save u Dunav, dve velike reke, najvećoj regionalnoj i drugoj po dužini evropskoj reci. Nadmorska visina iznosi 74–78 m. Opština Novi Beograd zauzima površinu od 40,96 km². Glavna fizička osobina Novog Beograda je njegov ravan teren, što predstavlja veliki kontrast starom delu Beograda, koji je izgrađen na 32 brda. Osim Bežanije, svog zapadnog dela, Novi Beograd je izgrađen na površini koja je u osnovi bila močvara kada je 1948. godine otpočela izgradnja novog grada. Godinama je na Novi Beograd donošen pesak sa dunavskog Malog ratnog ostrva, sve dok od njega nije preostao mali uski pošumljeni pojas zemlje koji postoji i danas. Ostale geografske odlike Novog Beograda su poluostrvo Ada Ciganlija i ostrvo Ada Medica, oba na Savi i zaliv Zimovnik, koji okružuje Malu Ciganliju, u kom se nalaze objekti nekadašnjeg brodogradilišta Beograd. Lesne zaravni Bežanijske kose se nalaze u zapadnom delu opštine, dok u južnom delu protiče kanal Galovica koji se uliva u Savu. Od svih beogradskih gradskih opština, Novi Beograd ima najviše zelenih površina, ukupno 3,47 km² ili 8,5% svoje površine. Najveća površina parkova otpada na park Ušće.



Slika 1: Gradska opština Novi Beograd na karti beogradskih opština

4.2 MIKROLOKACIJA

Na poslovnom objektu na adresi Omladinskih brigada 88, opština Novi Beograd, nalazi se montirana Telekom bazna stanica **BG- Airport city** (GSM900, DCS1800², UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100). Antenski sistem se sastoji od tri panel antene raspoređene u tri sektora, tako da se u svakom sektoru nalazi po jedna panel antena. Kabineti bazne stanice smešteni su na ravnom krovu poslovnog objekta.



Slika 2: Satelitski snimak predmetne lokacije
(crveno - krugovi od 50, 100 i 150m poluprečnika)

U neposrednoj blizini lokacije bazne stanice nalazi se javno područje i zona povećane osetljivosti. Najbliži stambeni objekat nalazi se severoistočno, na oko 100m od antenskog sistema sektora 1.

Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, uočene druge bazne stanice u krugu od 100m od lokacije predmetne bazne stanice su:

- A1 bazna stanica na istoj lokaciji kao i predmetna Telekom BS;
- Cetin bazna stanica na adresi Omladinskih brigada 90.

² Radio sistem DCS1800 nije bio aktivan u periodu vršenja merenja

Na narednim slikama dat je prikaz predmetne lokacije.



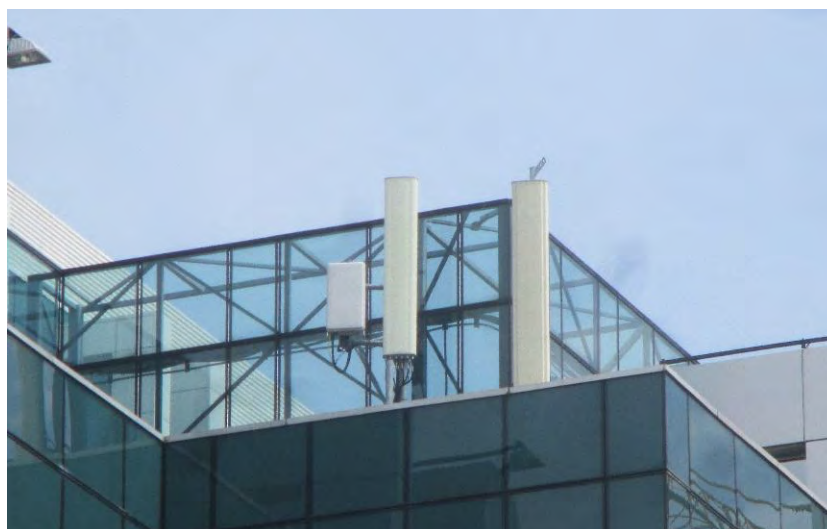
Slika 3: Satelitski 3D prikaz objekta (izvor: Google Earth Pro)



Slika 4: Prikaz antenskog sistema sektora 1



Slika 5: Prikaz antenskog sistema sektora 2



Slika 6: Prikaz antenskog sistema sektora 3



Slika 7: Prikaz kabineta bazne stanice



4.3 KARAKTERISTIKE IZVORA

Karakteristike antenskog sistema kao i parametri rada bazne stanice dobijeni su od operatora.

4.4 RADNI PARAMETRI IZVORA

U narednim tabelama dat je prikaz parametara Telekom Srbija bazne stanice **BG- Airport city**.

Tabela 1. Radni parametri bazne stanice BG- Airport city

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	BCCH
ERICSSON	BG208 GSM900	1	20W	2	64
		2	20W	2	59
		3	20W	2	33

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	BCCH
ERICSSON	BGH208 ³ GSM1800	1	20W	2	64
		2	20W	2	59
		3	20W	2	33

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PSC	UARFCN
ERICSSON	BGU208 UMTS2100	1	20W	1	207	10638
		2	20W	1	215	10638
		3	20W	1	223	10638

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
ERICSSON	BGL208 LTE1800	1	158W	1	84	20
		2	158W	1	85	20
		3	158W	1	86	20

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
ERICSSON	BGO208 LTE800	1	72W	1	84	10
		2	72W	1	85	10
		3	72W	1	86	10

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
ERICSSON	BGJ208 LTE2100	1	79W	1	84	10
		2	79W	1	85	10
		3	79W	1	86	10

³ Radio sistem DCS1800 nije bio aktivan u periodu vršenja merenja



5. ISPITIVANJE (MERENJE)

5.1 MERENE VELIČINE

Efektivna (RMS) vrednost jačine (intenziteta vektora) E i frekvencija f električnog polja.

5.2 METODA MERENJA

Merenje je sprovedeno prema **QP.010 Metodologija za ispitivanje elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u visokofrekventnom opsegu** Astel Laboratorije, saglasno standardima [S1] - [S6].

Opseg ispitivanih frekvencija (u ovom slučaju) je u celokupnom opsegu rada merne sonde od 200MHz – 6GHz i uskopojasno (frekvencijski selektivno) u frekvencijskim opsezima radio-sistema baznih stanica mobilnih operatora (*downlink*) i odgovarajućim kontrolnim kanalima, Tabela 2. Jačina električnog polja referentnog signala (LTE) se meri LTE dekoderom (*code selective* merenje), a jačina električnog polja pilot kanala (UMTS) primenom UMTS P-CPICH demodulatora.

Tabela 2. Predajni radio-frekvencijski opsezi radio-sistema baznih stanica operatora mobilne telefonije

Radio-sistem	Operator	Frekvencijski opseg [MHz]	Kanali
CDMA-TS	Telekom Srbija	421,875 - 424,375	1101,1151
CDMA-OT	Orion telekom	425,625 - 428,125	1251,1301
LTE 800-TS	Telekom Srbija	791 - 801	796 (EARFCN 6200)
LTE 800-CT	Cetin	801 - 811	806 (EARFCN 6300)
LTE 800-A1	A1 Srbija	811 - 821	816 (EARFCN 6400)
GSM 900-A1	A1 Srbija	935,1 - 939,3	1-21
UMTS 900-A1	A1 Srbija	ne koristi se	ne koristi se
GSM 900-TS-1	Telekom Srbija	939,5 - 939,9	23 - 24
UMTS 900-TS	Telekom Srbija	939,9 - 944,1	25 ÷ 45 (UARFCN 3010)
GSM 900-TS-2	Telekom Srbija	944,1 - 949,1	46-70
GSM 900-CT-1	Cetin	949,3 - 951,3	72 -81
UMTS 900-CT	Cetin	951,7 - 955,9	84 ÷ 104 (UARFCN 3069)
GSM 900-CT-2	Cetin	956,3 - 958,9	107 ÷ 119
DCS 1800-CT1	Cetin	1.805,1 - 1.805,9	512 ÷ 515
LTE1800-CT	Cetin	1.805,9 - 1.824,1	516 ÷ 606 (EARFCN 1300; 20 MHz)
DCS 1800-CT2	Cetin	1.824,1 - 1.824,9	607 ÷ 610
DCS 1800-TS-1	Telekom Srbija	1.825,1 - 1.825,9	612 ÷ 615
LTE 1800-TS	Telekom Srbija	1.825,9 - 1.844,1	616 ÷ 706 (EARFCN 1500; 20 MHz)
DCS 1800-TS-2	Telekom Srbija	1.844,1 - 1.844,9	707 ÷ 710
DCS 1800-A1	A1 Srbija	1.845,0 - 1.875,0	712 - 861
LTE 1800-A1	A1 Srbija	1.845,0 - 1.875,0	(EARFCN 1651; 10 MHz) EARFCN 1795; 20 MHz
U/L 2100-TS	Telekom Srbija	2.125 - 2.140	UARFCN 10638, 10663, 10688
U/L 2100-A1	A1 Srbija	2.140 - 2.155	UARFCN 10712 , 10737, 10762
UMTS 2100-CT	Cetin	2.155 - 2.170	UARFCN 10788, 10813, 10838
LTE 2100-CT	Cetin	2.160 - 2.170	UARFCN 550



5.3 OBRAZLOŽENJE IZBORA METODE

Izabrana metoda je u skladu sa zahtevima za merenje jačine električnog polja bazne stanice i procenu izlaganja stanovništva.

Primenjeni su sledeći principi i pretpostavke:

- Merenje se obavlja u zoni dalekog polja;
- Elektromagnetsko polje potiče od više nezavisnih izvora - neophodna su izotropna merenja;
- Vremensko usrednjavanje izmerenih vrednosti odnosi se na kvadrate efektivnih vrednosti električnog polja u vremenskom intervalu od 6 minuta.

5.4 PLAN I PROCEDURA MERENJA

Postupak merenja je opisan u **QP.010: Metodologiji za ispitivanje elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u visokofrekventnom opsegu [M1]**. Pre dolaska na lokaciju prouči se satelitski snimak terena i uoči orijentacija postavljenih antena. Na osnovu karakteristika izvora i konfiguracije objekata, uoče se oblasti u kojima se očekuje najjače dejstvo električnog polja i tako dobije inicijalna procena mernih mesta. Na terenu se na osnovu te inicijalne procene i analizom zahteva za merna mesta izvrše preliminarna merenja i u skladu sa izmerenim vrednostima utvrde konačna merna mesta na osnovu kojih je moguće dobiti najbolju ocenu nivoa elektromagnetnog zračenja i uticaja na stanovništvo i životnu sredinu, sa naglaskom na zone povećane osetljivosti.

Merna mesta se identifikuju geografskim koordinatama, namorskom visinom i opisuju i snime fotoaparatom. Merna sonda (antena) se postavlja na udaljenosti od bar 1 m od prepreka (reflektujućih površina) tako da izvor zračenja bude optički vidljiv. Merenje u stanovima se po pravilu obavlja na balkonu ili u sobi uz prozor na udaljenosti od 0.5 m do 1 m, gde se očekuje najjače električno polje.

5.5 MERNA OPREMA

U skladu sa zahtevima standarda SRPS EN 61566 tačka 6.2.3 i SRPS EN 62232 tačka 8.2.2 i tačka B.3.1.2.2 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.

Merna oprema:	Datum etaloniranja:	Datum važenja:
Merač temperature i vlažnosti TROTEC, BC06, serijski broj : 240303709	29.04.2025.	29.04.2029.
Uređaj za selektivno merenje visokofrekvencijskog elektromagnetnog polja SRM-3006, proizvođača NARDA, serijski broj : R-0638	10.12.2024.	10.12.2027.
Antena NARDA Three axis, E-Field, 200MHz – 6GHz 3502/02, serijski broj : H-0492	10.12.2024.	10.12.2027.

5.6 PARAMETRI PODEŠAVANJA

Parametri podešavanja instrumenta podrazumevaju pravilan izbor servisnih tabela sa definisanim RBW-om presetovanih na računaru. Takođe, u zavisnosti od tehnologije koja se meri primenjuju se određeni parametri podešavanja. Većina parametara se unapred može i mora definisati a samim tim mogu se kreirati i određene merne rutine odnosno preseti automatskog merenja zadatih parametara. U nastavku su date servisne tabele koje se koriste pri merenju. U levom delu je data tabela koja se koristi pri preliminarnom merenju u celom opsegu



rada merne sonde 200MHz – 6GHz, a u desnom delu je data servisna tabela koja se koristi pri selektivnom merenju odnosno detaljnijem merenju pojedinih kanala mobilnih operatora.

Service Table				Service Table			
Lower Frequency	Upper Frequency	Name	RBW	Lower Frequency	Upper Frequency	Name	RBW
174 MHz	230 MHz	T-DAB, DVB-T2	10 MHz	87.5 MHz	108 MHz	FM Radio	200 kHz
230 MHz	410 MHz	MF, meteo, sat	20 MHz	174 MHz	230 MHz	TV-VHF III	1 MHz
410 MHz	430 MHz	CDMA	300 kHz	421.875 MHz	424.375 MHz	CDMA Telekom	100 kHz
430 MHz	470 MHz	Fix Mo, UHF	100 kHz	425.625 MHz	428.125 MHz	CDMA Orion	100 kHz
470 MHz	694 MHz	TV-UHF (DVB-T2)	5 MHz	470 MHz	790 MHz	TV-UHF (DVB-T2)	1 MHz
694 MHz	790 MHz	MFCN	20 MHz	791 MHz	801 MHz	LTE800 Telekom	200 kHz
790 MHz	862 MHz	LTE 800	1 MHz	801 MHz	811 MHz	LTE800 Cetin	200 kHz
862 MHz	880 MHz	Fiksna mobilna4	3 MHz	811 MHz	821 MHz	LTE800 A1	200 kHz
890 MHz	960 MHz	G/U900, GSM-R	200 kHz	935.1 MHz	939.3 MHz	GSM900 A1	200 kHz
960 MHz	1.215 GHz	Vazduhoplovstvo	20 MHz	939.5 MHz	949.1 MHz	GSM900 Telekom	200 kHz
1.215 GHz	1.35 GHz	Radionavigacija	20 MHz	949.3 MHz	951.3 MHz	GSM900 Cetin1	200 kHz
1.525 GHz	1.535 GHz	RR dotur FM	2 MHz	951.7 MHz	955.9 MHz	UMT900 Cetin	200 kHz
1.71 GHz	1.88 GHz	DCS/LTE 1800	200 kHz	956.3 MHz	958.9 MHz	GSM900 Cetin 2	200 kHz
1.88 GHz	1.9 GHz	DECT	3 MHz	1.8051 GHz	1.8059 GHz	DCS Cetin 1	200 kHz
1.9 GHz	2.17 GHz	U/L2100	20 MHz	1.8059 GHz	1.8241 GHz	LTE1800 Cetin	200 kHz
2.17 GHz	2.4 GHz	Fiksna mobilna6	20 MHz	1.8241 GHz	1.8249 GHz	DCS Cetin 2	200 kHz
2.4 GHz	2.483 GHz	W-LAN 2.5G	20 MHz	1.8251 GHz	1.8259 GHz	DCS1800Teleko...	200 kHz
2.483 GHz	2.7 GHz	Fiksna mobilna7	20 MHz	1.8259 GHz	1.8441 GHz	LTE1800 Telekom	200 kHz
2.7 GHz	3.4 GHz	Radar	20 MHz	1.8441 GHz	1.8449 GHz	DCS1800Teleko...	200 kHz
3.4 GHz	3.8 GHz	5G n78	20 MHz	1.845 GHz	1.855 GHz	DCS/L1800 A1	200 kHz
3.8 GHz	4.2 GHz	RR TV i radio	20 MHz	1.8551 GHz	1.875 GHz	DCS/L1800 A1	200 kHz
4.2 GHz	5 GHz	Fiksna-vojska	20 MHz	2.125 GHz	2.14 GHz	U/L2100Telekom	100 kHz
5 GHz	5.25 GHz	Radio navigacij	20 MHz	2.14 GHz	2.155 GHz	U/L2100 A1	100 kHz
5.25 GHz	5.47 GHz	Vazduhoplov nav	20 MHz	2.155 GHz	2.16 GHz	UMTS2100 Cetin	100 kHz
5.47 GHz	5.725 GHz	W-LAN 5G	20 MHz	2.16 GHz	2.17 GHz	LTE2100 Cetin	200 kHz
Servisna tabela kod merenja u celom opsegu merne sonde 200MHz - 6GHz				Servisna tabela kod uskopojsnog/selektivnog merenja			

5.7 PODACI O MERENJU

Datum i vreme merenja	16.07.2025, 14:20h – 15:50h
Spoljna temperatura	31.9°C
Relativna vlažnost vazduha	37.8%
Vremenski uslovi	Sunčano, bez vetra
Odstupanja od metode merenja	Nije bilo
Identifikacije mernih zapisa	R-0638_01231 do R-0638_01239

5.8 OBRAZLOŽENJE IZBORA MERNIH MESTA

Preliminarno određena merna mesta određena postupkom opisanim u odeljku 5.4 i analizom dobijenog spiska, nakon neposrednog uvida u okruženje BS i položaj prepreka i objekata u odnosu na izvor zračenja u zoni povećane osetljivosti modifikovana su tako da se dobije najbolja ocena nivoa EM zračenja i uticaja na stanovništvo i životnu sredinu i da se obuhvati očekivano najjače dejstvo EM polja, u pravcu azimuta sektora antena. Pri tome se uzima u obzir i moguća refleksija signala i pozicije najviših spratova stambenih objekata okrenutih prema izvoru.

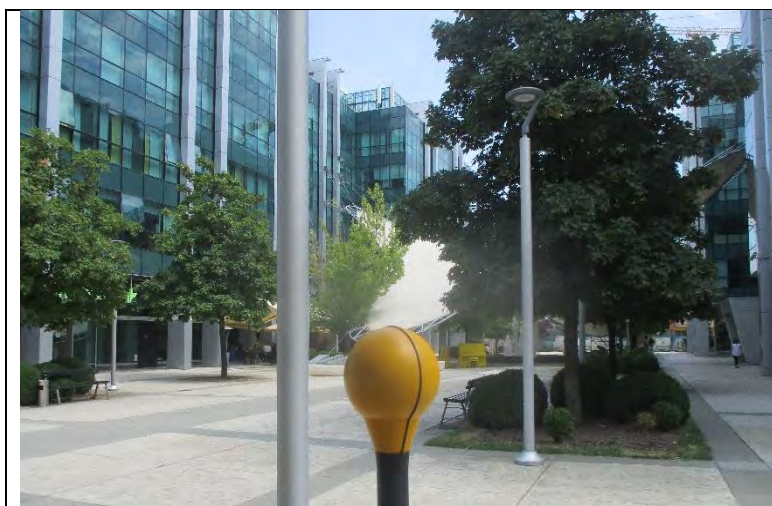
5.9 POLOŽAJ MERNIH MESTA

Na narednoj fotografiji dat je prikaz položaja tačaka (mernih mesta) u kojima su vršena merenja.



Slika 8: Prikaz Mernih Mesta u lokalnoj zoni BS Telekom Srbija **BG- Airport city**

U nastavku su dati prikazi na fotografijama svakog mernog mesta, njegove koordinate, udaljenost od antena i prateće napomene.

**Merno mesto broj 1 (Javno područje)**

Setalište između poslovnih zgrada, pored yettel bankomata, na katastarskoj parceli 6805/1.

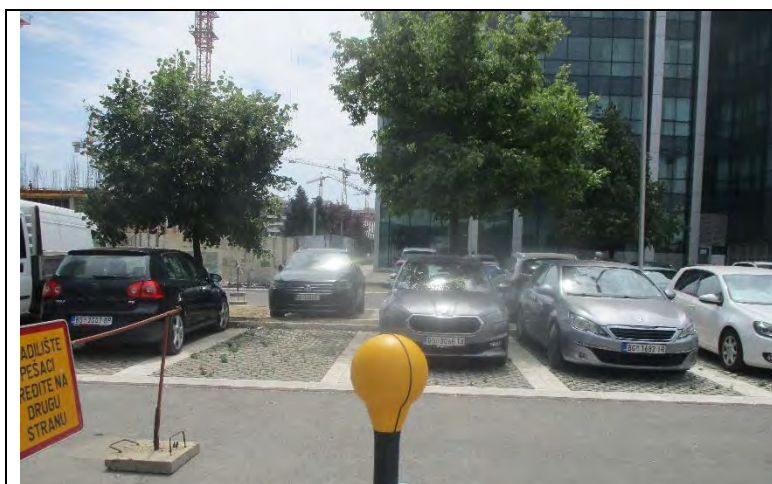
Udaljenost od antenskog sistema sektora 3 je oko 75m.

Koordinate merne tačke:

44°48'41.82"N

20°23'54.44"E

Ht=75m

**Merno mesto broj 2 (Javno područje)**

Parking poslovnog objekta na katastarskoj parceli 6805/1.

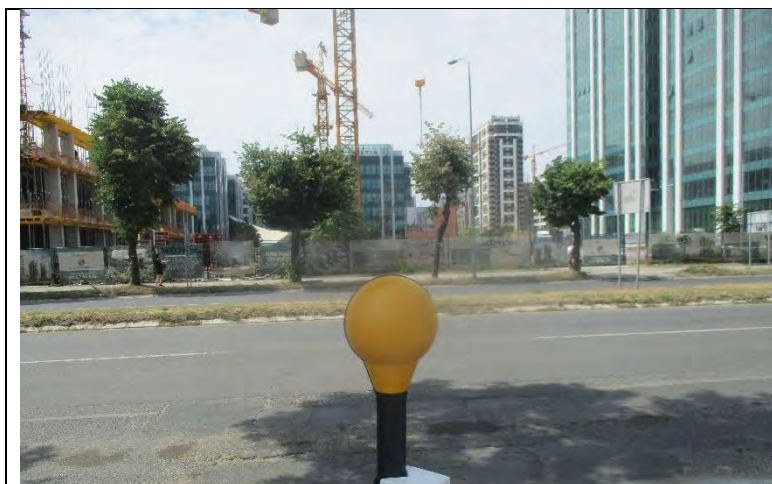
Udaljenost od antene sektora 1 je oko 60m.

Koordinate merne tačke:

44°48'42.75"N

20°23'59.26"E

Ht=74m

**Merno mesto broj 3 (Javno područje)**

Trotoar ispred firme Mercedes – Benz na katastarskoj parceli 6675/1.

Udaljenost od antene sektora 2 je oko 170m.

Koordinate merne tačke:

44°48'37.84"N

20°24'3.88"E

Ht=74m



6. REZULTATI ISPITIVANJA (MERENJA)

6.1 MERNA NESIGURNOST

Procena merne nesigurnosti je rezultat detaljne analize date u dokumentu **QU.002: Uputstvo za procenu merne nesigurnosti rezultata merenja intenziteta električnog polja**.

Utvrđene merne nesigurnost pri merenjima frekvencijski selektivnim mernim instrumentom a za pojedine konfiguracije merenja date su u narednim tabelama:

Tabela 3.1 Merna nesigurnost kod preliminarnog merenja – outdoor (200MHz - 6GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST - u_c			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	36.08 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.68 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	70.72 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	4.65 dB

Tabela 3.2 Merna nesigurnost kod preliminarnog merenja – indoor (200MHz - 6GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	36.05 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.67 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	70.65 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	4.64 dB

Tabela 3.3 Merna nesigurnost kod selektivnog merenja – indoor (200MHz - 5GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	28.57 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.18 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	55.99 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	3.86 dB

Tabela 3.4 Merna nesigurnost kod selektivnog merenja – outdoor (200MHz - 5GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	28.61 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.19 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	56.08 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	3.87 dB



6.2 MERNI REZULTATI PRELIMINARNOG MERENJA U RADIO-FREKVENCIJSKOM OPSEGU (200MHZ – 6GHZ).

Tabele 4.1. do 4.3. prikazuju rezultate merenja i izloženost zatečenog EMP u celokupnom frekvencijskom opsegu merne sonde (200MHz – 6GHz).

Značenje pojedinih kolona je sledeće:

- f_{min} donja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema;
- f_{max} gornja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema;
- RBW propusni opseg filtera rezolucije;
- Ers izmerena jačina trenutnog električnog polja radio-sistema sa proširenom MN;
- E_L referentni granični nivo jačine električnog polja.

U nastavku su dati tabelarno prikazani rezultati sa merenja, za svako merno mesto.

Tabela 4.1. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 1

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	Ers [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L) ²
230	410	20	MF, meteo, sat	0.476 ± 0.338	27.8	0.00029
410	430	0.3	CDMA	0.127 ± 0.09	27.8	0.00002
430	470	0.1	Fix Mo, UHF	0.17 ± 0.121	28.5	0.00004
470	694	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.328 ± 0.233	29.8	0.00012
694	790	20	MFCN	0.186 ± 0.132	36.2	0.00003
790	862	1	LTE 800	0.556 ± 0.395	38.7	0.00021
862	880	3	Fiksna mobilna4	0.063 ± 0.045	40.4	0.00000
890	960	0.2	G/U900, GSM-R	0.7 ± 0.497	41.0	0.00029
960	1215	20	Vazduhoplovstvo	0.19 ± 0.135	42.6	0.00002
1215	1350	20	Radionavigacija	0.108 ± 0.076	47.9	0.00001
1525	1535	2	RR dotur FM	0.027 ± 0.019	53.7	0.00000
1710	1880	0.2	DCS/LTE 1800	0.603 ± 0.428	56.9	0.00011
1880	1900	3	DECT	0.029 ± 0.021	59.6	0.00000
1900	2170	20	U/L2100	0.56 ± 0.397	59.9	0.00009
2170	2400	20	Fiksna mobilna6	0.106 ± 0.075	61.0	0.00000
2400	2483	20	W-LAN 2.5G	0.065 ± 0.046	61.0	0.00000
2483	2700	20	Fiksna mobilna7	0.119 ± 0.084	61.0	0.00000
2700	3400	20	Radar	0.226 ± 0.16	61.0	0.00001
3400	3800	20	5G n78	0.18 ± 0.128	61.0	0.00001
3800	4200	20	RR TV i radio	0.212 ± 0.15	61.0	0.00001
4200	5000	20	Fiksna-vojska	0.339 ± 0.241	61.0	0.00003
5000	5250	20	Radio navigacij	0.225 ± 0.16	61.0	0.00001
5250	5470	20	Vazduhoplov nav	0.233 ± 0.166	61.0	0.00001
5470	5725	20	W-LAN 5G	0.299 ± 0.212	61.0	0.00002
			Ostali	0.16 ± 0.113	40.8	0.00002
Ukupno				1.559 ± 1.107		0.0014

**Tabela 4.2. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 2**

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L)²
230	410	20	MF, meteo, sat	0.483 ± 0.343	27.8	0.00030
410	430	0.3	CDMA	0.128 ± 0.091	27.8	0.00002
430	470	0.1	Fix Mo, UHF	0.173 ± 0.123	28.5	0.00004
470	694	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.338 ± 0.24	29.8	0.00013
694	790	20	MFCN	0.205 ± 0.146	36.2	0.00003
790	862	1	LTE 800	1.164 ± 0.826	38.7	0.00091
862	880	3	Fiksna mobilna4	0.078 ± 0.055	40.4	0.00000
890	960	0.2	G/U900, GSM-R	0.833 ± 0.591	41.0	0.00041
960	1215	20	Vazduhoplovstvo	0.195 ± 0.138	42.6	0.00002
1215	1350	20	Radionavigacija	0.112 ± 0.08	47.9	0.00001
1525	1535	2	RR dotur FM	0.028 ± 0.02	53.7	0.00000
1710	1880	0.2	DCS/LTE 1800	1.007 ± 0.715	56.9	0.00031
1880	1900	3	DECT	0.03 ± 0.021	59.6	0.00000
1900	2170	20	U/L2100	0.77 ± 0.547	59.9	0.00016
2170	2400	20	Fiksna mobilna6	0.11 ± 0.078	61.0	0.00000
2400	2483	20	W-LAN 2.5G	0.07 ± 0.05	61.0	0.00000
2483	2700	20	Fiksna mobilna7	0.144 ± 0.102	61.0	0.00001
2700	3400	20	Radar	0.232 ± 0.165	61.0	0.00001
3400	3800	20	5G n78	0.185 ± 0.131	61.0	0.00001
3800	4200	20	RR TV i radio	0.22 ± 0.156	61.0	0.00001
4200	5000	20	Fiksna-vojska	0.349 ± 0.248	61.0	0.00003
5000	5250	20	Radio navigacij	0.234 ± 0.166	61.0	0.00001
5250	5470	20	Vazduhoplov nav	0.241 ± 0.171	61.0	0.00002
5470	5725	20	W-LAN 5G	0.312 ± 0.221	61.0	0.00003
			Ostali	0.166 ± 0.118	40.8	0.00002
			Ukupno	2.16 ± 1.534		0.0025

**Tabela 4.3. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 3**

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L)²
230	410	20	MF, meteo, sat	0.483 ± 0.343	27.8	0.00030
410	430	0.3	CDMA	0.13 ± 0.092	27.8	0.00002
430	470	0.1	Fix Mo, UHF	0.179 ± 0.127	28.5	0.00004
470	694	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.34 ± 0.241	29.8	0.00013
694	790	20	MFCN	0.241 ± 0.171	36.2	0.00004
790	862	1	LTE 800	1.372 ± 0.974	38.7	0.00126
862	880	3	Fiksna mobilna4	0.063 ± 0.045	40.4	0.00000
890	960	0.2	G/U900, GSM-R	2.141 ± 1.52	41.0	0.00272
960	1215	20	Vazduhoplovstvo	0.196 ± 0.139	42.6	0.00002
1215	1350	20	Radionavigacija	0.112 ± 0.08	47.9	0.00001
1525	1535	2	RR dotur FM	0.028 ± 0.02	53.7	0.00000
1710	1880	0.2	DCS/LTE 1800	1.42 ± 1.008	56.9	0.00062
1880	1900	3	DECT	0.031 ± 0.022	59.6	0.00000
1900	2170	20	U/L2100	1.358 ± 0.964	59.9	0.00051
2170	2400	20	Fiksna mobilna6	0.162 ± 0.115	61.0	0.00001
2400	2483	20	W-LAN 2.5G	0.075 ± 0.053	61.0	0.00000
2483	2700	20	Fiksna mobilna7	0.123 ± 0.087	61.0	0.00000
2700	3400	20	Radar	0.232 ± 0.165	61.0	0.00001
3400	3800	20	5G n78	0.192 ± 0.137	61.0	0.00001
3800	4200	20	RR TV i radio	0.222 ± 0.157	61.0	0.00001
4200	5000	20	Fiksna-vojska	0.353 ± 0.251	61.0	0.00003
5000	5250	20	Radio navigacij	0.235 ± 0.167	61.0	0.00001
5250	5470	20	Vazduhoplov nav	0.244 ± 0.173	61.0	0.00002
5470	5725	20	W-LAN 5G	0.314 ± 0.223	61.0	0.00003
			Ostali	0.165 ± 0.117	40.8	0.00002
			Ukupno	3.372 ± 2.394		0.0058



6.3 REZULTATI MERENJA U RADIO-FREKVENCIJSKIM OPSZIMA MOBILNIH OPERATORA

Tabele 5.1 - 5.3 prikazuju rezultate merenja zatečenog EMP u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio - sistema baznih stanica mobilnih operatora. Značenje pojedinih kolona:

RBW	propusni opseg filtera rezolucije;
E_{op}	izmerena jačina trenutnog električnog polja radio-sistema operatora sa proširenom MN;
Izl. op.	faktor izloženosti od operatora;
E_{rs}	jačina trenutnog električnog polja radio-sistema od svih operatora;
E_L	referentni granični nivo jačine električnog polja;
Izl. svi	faktor izloženosti na mernom mestu od svih operatora.

Tabela 5.1 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 1

Merno mesto 1							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\sum(E_{rs}/E_L)^2$
CDMA	0.1	Telekom	0.048 ± 0.026	0.00000	0.067	28.4	0.0007
		Orion	0.047 ± 0.025	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.301 ± 0.162	0.00006	0.536	39	
		Cetin	0.215 ± 0.116	0.00003			
		A1	0.389 ± 0.21	0.00010			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.382 ± 0.206	0.00008	0.631	42.5	
		Telekom	0.451 ± 0.244	0.00011			
		Cetin	0.221 ± 0.119	0.00003			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.217 ± 0.117	0.00001	0.698	58.6	
		Telekom	0.506 ± 0.273	0.00007			
		A1	0.428 ± 0.231	0.00005			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.425 ± 0.23	0.00005	0.575	61	
		A1	0.337 ± 0.182	0.00003			
		Cetin	0.19 ± 0.103	0.00001			



Tabela 5.2 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 2

Merno mesto 2							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\sum(E_{rs}/E_L)^2$
CDMA	0.1	Telekom	0.048 ± 0.026	0.00000	0.068	28.4	0.0018
		Orion	0.048 ± 0.026	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.841 ± 0.454	0.00047	1.130	39	
		Cetin	0.263 ± 0.142	0.00005			
		A1	0.708 ± 0.382	0.00033			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.447 ± 0.241	0.00011	0.941	42.5	
		Telekom	0.779 ± 0.421	0.00034			
		Cetin	0.28 ± 0.151	0.00004			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.373 ± 0.202	0.00004	0.941	58.6	
		Telekom	0.731 ± 0.395	0.00016			
		A1	0.461 ± 0.249	0.00006			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.584 ± 0.316	0.00009	0.784	61	
		A1	0.389 ± 0.21	0.00004			
		Cetin	0.35 ± 0.189	0.00003			

Tabela 5.3 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 3

Merno mesto 3							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\sum(E_{rs}/E_L)^2$
CDMA	0.1	Telekom	0.048 ± 0.026	0.00000	0.068	28.4	0.0051
		Orion	0.047 ± 0.026	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	1.132 ± 0.611	0.00084	1.433	39	
		Cetin	0.68 ± 0.367	0.00030			
		A1	0.556 ± 0.3	0.00020			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.841 ± 0.454	0.00039	2.143	42.5	
		Telekom	1.775 ± 0.959	0.00174			
		Cetin	0.858 ± 0.463	0.00041			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.789 ± 0.426	0.00018	1.684	58.6	
		Telekom	1.287 ± 0.695	0.00048			
		A1	0.747 ± 0.403	0.00016			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.561 ± 0.303	0.00008	1.232	61	
		A1	0.555 ± 0.3	0.00008			
		Cetin	0.947 ± 0.511	0.00024			



6.4 PROCENA JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA BAZNE STANICE PRI MAKSIMALNOM SAOBRAĆAJU

Procena jačine električnog polja kada bi radio-sistemi bazne stanice radili maksimalnim kapacitetom (ekstrapolacija) se vrši na osnovu izmerenih vrednosti kontrolnih kanala BCCH (*Broadcast Control Channel*) za radio-sistem GSM, referentnih signala (RS) za radio-sistem LTE te pilot kanala P-CPICH (*Primary Common Pilot Channel*) za radio-sistem UMTS, prema Standardu [S6].

Za radio-sistem GSM ekstrapolirana jačina električnog polja sektora E_{ms} se određuje kao

$$E_{ms} = \sqrt{n_k} \cdot E_{ik}$$

gde je :

- n_k broj kanala (primopredajnika) u sektoru;
- E_{ik} izmerena jačina električnog polja kontrolnog kanala.

Za radio-sistem LTE ekstrapolirana jačina električnog polja sektora E_{ms} je

$$E_{ms} = \sqrt{\frac{n_{RS}}{BF}} \cdot \sqrt{E_{RS0}^2 + E_{RS1}^2}$$

gde je :

- n_{RS} odnos maksimalne ukupne izlazne snage i snage referentnog signala bazne stanice;
- BF faktor pojačanja snage (*Boosting Factor*);
- E_{RS0} izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa prve grane MIMO antene;
- E_{RS1} izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa druge grane MIMO antene.

Za radio-sistem UMTS ekstrapolirana jačina električnog polja sektora E_{ms} je

$$E_{ms} = \sqrt{\sum_{i=1}^n E_{mki}^2} \quad ; \quad E_{mk} = \sqrt{n_{cp}} \cdot E_{cp}$$

gde je :

- E_{mk} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja UMTS nosioca;
- n_{cp} korekcionni faktor ekstrapolacije (tipično 10);
- E_{cp} izmerena jačina električnog polja UMTS pilot kanala.

Ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu E_{mt} određuje se kao:

$$E_{mt} = \sqrt{\sum_{i=1}^s E_{msi}^2}$$

gde je :

- E_{ms} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora.

Ekstrapolirana jačina električnog polja na mernom mestu se uzima u dalje razmatranje i analizu mernih rezultata (poređenje sa referentnim graničnim nivoima i slično).



Tabela 6 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **GSM900**. Značenje pojedinih kolona je sledeće:

- BCCH identifikacija kontrolnog kanala sektora;
 f_c centralna frekvencija kontrolnog kanala;
 n_k broj kanala (primopredajnika) u sektoru;
 E_{ik} izmerena jačina električnog polja kontrolnog kanala sa proširenim MN;
 E_{ms} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora;
 E_{mt} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu (svi sektori).

Tabela 6. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema GSM900 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	BCCH	f_c [MHz]	n_k	E_{ik} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [V/m]
1	1	64	947.8	2	0.137 ± 0.067	0.193	0.649
	2	59	946.8	2	0.108 ± 0.053	0.152	
	3	53	945.6	2	0.425 ± 0.208	0.601	
2	1	64	947.8	2	0.278 ± 0.136	0.393	0.977
	2	59	946.8	2	0.626 ± 0.307	0.885	
	3	53	945.6	2	0.09 ± 0.044	0.127	
3	1	64	947.8	2	0.228 ± 0.112	0.322	1.885
	2	59	946.8	2	1.313 ± 0.643	1.857	
	3	53	945.6	2	0.036 ± 0.018	0.051	

Tabela 7 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **LTE800**. Značenje pojedinih kolona je sledeće:

- PCI fizička identifikacija ćelije (sektora);
 n_{RS} odnos maksimalne ukupne izlazne snage i snage referentnog signala;
 BF faktor pojačanja snage (*Boosting Factor*), tipično 1;
Port port MIMO antene (identifikacija grane);
 E_{RS} izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa porta MIMO antene sa proširenim MN;
 E_{mRS} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja referentnog signala operatora;
 E_{ms} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja ćelije (sektora);
 E_{mt} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu (svi sektori).

Tabela 7. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE800 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [Vm]
1	1	84	600	0	0.006 ± 0.003	0.148	0.193	1.092
				1	0.005 ± 0.003	0.124		
	2	85	600	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
	3	86	600	0	0.027 ± 0.014	0.671	1.075	
				1	0.034 ± 0.017	0.84		
2	1	84	600	0	0.045 ± 0.023	1.113	1.317	
				1	0.029 ± 0.015	0.705		



3	2	85	600	0	0.045 ± 0.023	1.109	1.495	1.992
				1	0.041 ± 0.021	1.003		
	3	86	600	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
	1	84	600	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
	2	85	600	0	0.07 ± 0.036	1.718	2.783	
				1	0.089 ± 0.046	2.189		
3	86	600	0	0 ± 0	0	0		
			1	0 ± 0	0			

Tabela 8 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **LTE1800**.

Tabela 8. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE1800 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [Vm]
1	1	84	1200	0	0 ± 0	0	0	1.64
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	2	85	1200	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	3	86	1200	0	0.0233 ± 0.0102	0.806	1.64	
				1	0.0273 ± 0.012	0.946		
				2	0.0219 ± 0.0096	0.757		
				3	0.0219 ± 0.0096	0.757		
2	1	84	1200	0	0.0188 ± 0.0083	0.652	1.277	2.048
				1	0.0169 ± 0.0075	0.587		
				2	0.0189 ± 0.0083	0.656		
				3	0.0189 ± 0.0083	0.656		
	2	85	1200	0	0.0148 ± 0.0065	0.511	1.601	
				1	0.0114 ± 0.005	0.396		
				2	0.0299 ± 0.0132	1.036		
				3	0.0299 ± 0.0132	1.036		
	3	86	1200	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
3	1	84	1200	0	0 ± 0	0	0	3.481
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	2	85	1200	0	0.0428 ± 0.0188	1.482	3.481	
				1	0.0406 ± 0.0179	1.407		
				2	0.0576 ± 0.0253	1.994		



				3	0.0575 ± 0.0253	1.992		
	3	86	1200	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		

Tabela 9 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **LTE2100**.

Tabela 9. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE2100 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [Vm]
1	1	84	600	0	0.0074 ± 0.0032	0.181	0.367	1.136
				1	0.0078 ± 0.0034	0.19		
				2	0.0074 ± 0.0033	0.182		
				3	0.0074 ± 0.0033	0.181		
	2	85	600	0	0.0031 ± 0.0014	0.076	0.172	
				1	0.0032 ± 0.0014	0.079		
				2	0.0038 ± 0.0017	0.094		
				3	0.0038 ± 0.0017	0.093		
	3	86	600	0	0.0166 ± 0.0073	0.407	1.061	
				1	0.015 ± 0.0066	0.368		
				2	0.0263 ± 0.0116	0.643		
				3	0.0262 ± 0.0115	0.642		
2	1	84	600	0	0.0181 ± 0.008	0.444	0.831	1.442
				1	0.0146 ± 0.0064	0.358		
				2	0.0174 ± 0.0077	0.427		
				3	0.0174 ± 0.0077	0.427		
	2	85	600	0	0.0127 ± 0.0056	0.311	0.94	
				1	0.0173 ± 0.0076	0.424		
				2	0.0225 ± 0.0099	0.551		
				3	0.0225 ± 0.0099	0.551		
	3	86	600	0	0.0137 ± 0.006	0.336	0.71	
				1	0.0153 ± 0.0067	0.374		
				2	0.0145 ± 0.0064	0.355		
				3	0.0144 ± 0.0063	0.353		
3	1	84	600	0	0.0039 ± 0.0017	0.095	0.257	1.399
				1	0.0098 ± 0.0043	0.239		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	2	85	600	0	0.0305 ± 0.0134	0.746	1.375	
				1	0.0255 ± 0.0112	0.625		
				2	0.0282 ± 0.0124	0.691		
				3	0.0278 ± 0.0122	0.682		
	3	86	600	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		



Tabela 10 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice _____ operatora _____ po mernim mestima za radio-sistem **UMTS900**. Značenje pojedinih kolona je sledeće:

PSC	identifikacija ćelije (sektora) u pilot kanalu;
UARFCN	identifikacija UMTS nosioca;
n_{cp}	korekcionni faktor ekstrapolacije;
E_{cp}	izmerena jačina električnog polja UMTS pilot kanala sa proširenom MN;
E_{mk}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja UMTS nosioca;
E_{ms}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora (svi nosioci);
E_{mt}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu.

Tabela 10. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema UMTS900 _____ operatora _____

Merno mesto	Sektor	PSC	UARFCN	n_{cp}	E_{cp} [V/m]	E_{mk} [V/m]	E_{mt} [V/m]

Tabela 11 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **UMTS2100**.

Tabela 11. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema UMTS2100 BG- Airport city operatora Telekom

Merno mesto	Sektor	PSC	UARFCN	n_{cp}	E_{cp} [V/m]	E_{mk} [V/m]	E_{mt} [V/m]
1	1	207	10638	10	0.069 ± 0.03	0.218	0.697
	2	215	10638	10	0.081 ± 0.036	0.256	
	3	223	10638	10	0.193 ± 0.085	0.611	
2	1	207	10638	10	0.189 ± 0.083	0.597	0.771
	2	215	10638	10	0.11 ± 0.048	0.348	
	3	223	10638	10	0.108 ± 0.048	0.342	
3	1	207	10638	10	0.051 ± 0.022	0.16	0.633
	2	215	10638	10	0.194 ± 0.085	0.612	
	3	223	10638	10	0 ± 0	0	



7. USAGLAŠENOST SA SPECIFIKACIJAMA

7.1 REFERENTNI DOKUMENTI

Izjava o usaglašenosti rezultata merenja se daje na osnovu **Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima [P1]** koji propisuje referentne granične nivoe izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima različitih frekvencija (od 0 do 300 GHz) i to za javna područja i zonu povećane osetljivosti. Pri davanju Izjave o usaglašenosti koristi se jedno od pravila odlučivanja dogovoreno unapred sa korisnikom a opisano u **QU.003: Uputstvo za izveštavanje o rezultatima ispitivanja [U2]**.

Referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Referentni granični nivoi jačine električnog polja (E_L) za predajne frekventne opsege radio-sistema baznih stanica mobilnih operatora prikazuje Tabela 12. Frekvencija (f) je zaokružena srednja vrednost ispitivanog opsega frekvencija.

Tabela 12. Referentni granični nivoi karakterističnih radio-sistema

Radio-sistem	f [MHz]	E_L [V/m] Zona povećane osetljivosti	E_L [V/m] Javno područje
FM	99	11.2	28
CDMA	425	11.3	28.4
LTE700	773	15.3	38.2
LTE 800	801	15.6	39.0
GSM/UMTS 900	953	17	42.5
DCS/LTE 1800	1.815	23.4	58.6
UMTS/LTE 2100	2160	24.4	61
LTE2600	2650	24.4	61
NR3400-3800	3550	24.4	61

U slučaju izlaganja elektromagnetskom zračenju u prisustvu više izvora mora se ispuniti kriterijum izloženosti u odnosu na referentne granične nivoe jačine polja. Provera ovog kriterijuma podrazumeva proračun ukupne izloženosti od svih izvora EMZ u okolini.

7.2 ANALIZA REZULTATA SA STANOVIŠTA SPECIFIKACIJA

Tabela 13. sadrži izmerene jačine ukupnog električnog polja (E_U) i izloženost zatečenom EMP koje potiče od svih izvora nejonizujućeg EMZ u okolini ispitivanog izvora u celokupnom opsegu frekvencija 200 MHz – 6 GHz.

Tabela 13. Izmerena jačina električnog polja i izloženost EMP svih okolnih izvora

Merno mesto	Zona	E_U [V/m]	Izloženost
T1	Javno područje	1.559 ± 1.107	0.0014
T2	Javno područje	2.16 ± 1.534	0.0025
T3	Javno područje	3.372 ± 2.394	0.0058

Najveća trenutna izloženost zatečenom EMP koje potiče od svih izvora u celokupnom opsegu frekvencija 200 MHz – 6 GHz izmerena je na mernom mestu **T3** i iznosi **0.0058** (manje od 1), **što je u skladu sa Pravilnikom [P1]**.

Budući da se radi o merenju u dalekom polju, izmerene trenutne vrednosti jačine električnog polja (E) upoređene su sa odgovarajućim referentnim graničnim nivoima i date u Tabeli 14, koja prikazuje najveće trenutne vrednosti parametara EMP koje potiče od svih okolnih BS operatora mobilne telefonije i drugih uticajnih izvora.



Kolone „Radio-sistem / Merno mesto / zona“ sadrži naziv radio-sistema, identifikaciju odgovarajućeg mernog mesta i kojoj zoni merno mesto pripada. Kolona „Najveći uticaj“ naziv operatora čiji izvor ima najveći uticaj na tom mernom mestu. Vrednost jačine polja koje potiče od svih izvora istog radio-sistema u okolini dato je u koloni „Svi izvori“ a vrednost jačine polja koje potiče od izvora sa najvećim uticajem u koloni „Najveći uticaj“. Kolona „Ref. gr. nivo“ prikazuje odgovarajući referentni granični nivo parametra. Odnos vrednosti jačine polja koje potiče od svih okolnih izvora istog radio-sistema i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj svih“ a odnos vrednosti jačine polja koje potiče od izvora sa najvećim uticajem i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj DI“ – dominantni izvor.

Tabela 14. Najveće trenutne vrednosti parametara EMP postojećih izvora

Radio-sistem	Merno mesto	Zona	Svi izvori <i>E</i> [V/m]	Najveći uticaj Operator	Najveći uticaj <i>E</i> [V/m]	Ref. gr. Nivo [V/m]	Uticaj SVI [%]	Uticaj DI [%]
LTE 800	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	1.433 ± 0.774	Telekom Srbija	1.132 ± 0.611	39	3.7	2.9
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
GSM/UMTS900	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	2.143 ± 1.157	Telekom Srbija	1.775 ± 0.959	42.5	5.0	4.2
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
DCS/LTE1800	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	1.684 ± 0.909	Telekom Srbija	1.287 ± 0.695	58.6	2.9	2.2
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
UMTS/LTE 2100	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	1.232 ± 0.665	Cetin	0.947 ± 0.511	61	2.0	1.6
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-

Najveće trenutne vrednosti jačine električnog polja koje potiče od svih okolnih izvora (radio sistema) su:

- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T3 : 1.433 ± 0.774 V/m (3.7% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa 1.132 ± 0.611 V/m (2.9% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM/UMTS 900** na mernom mestu T3 : 2.143 ± 1.157 V/m (5.0% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa 1.775 ± 0.959 V/m (4.2% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **DCS/LTE 1800** na mernom mestu T3 : 1.684 ± 0.909 V/m (2.9% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa 1.287 ± 0.695 V/m (2.2% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **UMTS/LTE 2100** na mernom mestu T3 : 1.232 ± 0.665 V/m (2.0% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa 0.947 ± 0.511 V/m (1.6% referentnog graničnog nivoa).



Tabela 15. prikazuje najveće **ekstrapolirane** vrednosti parametara EMP u frekventnom opsegu aktivnih radio-sistema bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom**. Značenje kolona je kao za Tabelu 14.

Tabela 15. Najveće ekstrapolirane vrednosti parametara EMP bazne stanice BG- Airport city operatora Telekom u zoni povećane osetljivosti i na javnom području

Radio-sistem	Merno mesto	Zona	Eme [V/m]	Ref. gr. nivo [V/m]	Uticaj izvora [%]	Faktor izloženosti [%]
LTE 800	MM3	JP	2.783 ± 1.503	39	7.1	-
	-	ZPO	-	15.6	-	-
LTE 1800	MM3	JP	3.481 ± 1.88	58.6	5.9	-
	-	ZPO	-	23.4	-	-
GSM 900	MM3	JP	1.885 ± 1.018	42.5	4.4	-
	-	ZPO	-	17	-	-
LTE 2100	MM2	JP	1.442 ± 0.779	61	2.4	-
	-	ZPO	-	24.4	-	-
UMTS 2100	MM2	JP	0.771 ± 0.416	61	1.3	-
	-	ZPO	-	24.4	-	-

Najveće ekstrapolirane vrednosti jačine električnog polja pri maksimalnom saobraćaju radio - sistema bazne stanice **BG- Airport city** operatora Telekom su:

- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T3 : **2.783 ± 1.503 V/m** (7.1% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **LTE1800** na mernom mestu T3 : **3.481 ± 1.88 V/m** (5.9% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM900** na mernom mestu T3 : **1.885 ± 1.018 V/m** (4.4% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **LTE2100** na mernom mestu T2 : **1.442 ± 0.779 V/m** (2.4% referentnog graničnog nivoa).
- Za radio-sistem **UMTS2100** na mernom mestu T2 : **0.771 ± 0.416 V/m** (1.3% referentnog graničnog nivoa).



7.3 IZJAVA O USAGLAŠENOSTI SA SPECIFIKACIJAMA

Prilikom davanja izjave o usaglašenosti korišćeno je pravilo odlučivanja binarnog prostog prihvatanja definisano u QU.003 : Uputstvo za izveštavanje o rezultatima ispitivanja [U2].

Najveća izmerena izloženost trenutnom elektromagnetskom polju koje potiče od svih izvora u celokupnom skeniranom frekventnom opsegu 200 MHz – 6 GHz (Tabela 13) iznosi 0.0058 što je manje od 1 i saglasno je kriterijumima iz Pravilnika [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema LTE 800 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 2.783 ± 1.503 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 39 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema LTE 1800 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 3.481 ± 1.88 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 58.6 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema GSM 900 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 1.885 ± 1.018 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 42.5 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema LTE 2100 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 1.442 ± 0.779 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 61 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema UMTS 2100 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 0.771 ± 0.416 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 61 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Na ispitivanoj lokaciji, u zoni aktivne radio bazne stanice BG- Airport city BG208/ BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208 operatora Telekom Srbija izmerene vrednosti EMP nisu prekoračile propisane referentne granične nivoe, pa je nivo izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima visokih frekvencija usaglašen sa zahtevima propisanim Pravilnikom [P1].



8. PRILOZI

Sastavni (nenumerisani) deo izveštaja o ispitivanju čine prilozi:

- Sertifikat o akreditaciji ASTEL LABORATORIJE
- Obim akreditacije ASTEL LABORATORIJE
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine
- Tehnička dokumentacija dobijena od operatora.

9. NAPOMENE

1. Prikazani rezultati ispitivanja i data izjava o usklađenosti se odnose isključivo na navedene predmete i uslove ispitivanja.
2. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
3. Izveštaj je važeći dokument samo kao celina.
4. Bez odobrenja Astel Laboratorije izveštaj se sme umnožavati isključivo kao celina. Kopija ovog izveštaja nije kontrolisani dokument.



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд

Belgrade

додељује

awards

02408

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености

confirming that Conformity Assessment Body

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО

АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА

Лабораторија за испитивање и мерење

нејонизујућег зрачења и буке у животној средини

Нови Београд

акредитациони број

accreditation number

01-494

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања

and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs

Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена

Date of issue

28.06.2024.

Акредитација важи до

Date of expiry

27.06.2028.



Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број / *Accreditation No:*
01-494

Датум прве акредитације /
Date of initial accreditation: 10.04.2020.

Ознака предмета / *File Ref. No.:*

2-01-553

Важи од / *Valid from:*

28.06.2024.

Заменаје Обим од / *Replaces Scope dated:*

17.08.2023.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености / *Accredited conformity assessment body*

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО
АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА – Лабораторија за испитивање и мерење
нејонизујућег зрачења и буке у животној средини
Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција / *Non-ionizing radiation: level of human exposure to high and low frequency electromagnetic fields;*
- Испитивања буке у животној средини / *Testing of noise in living environment.*



Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Место испитивања: лабораторија (Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в)/ на терену*/ у лабораторији и на терену** Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција Испитивање буке у животној средини				
Р.Б.	Предмет испитивања/ материјал/ производ	Врста испитивања и/ или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/ затвореном простору	Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу од 100 kHz до 8 GHz широкопојасном мерном сондом*	0,2 V/m до 1000 V/m	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 - повучен SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾
2.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/ затвореном простору, које стварају: - GSM/DCS/UMTS (WCDMA)/LTE базне станице у јавној мобилној комуникационој мрежи; - FM, DAB, DRM, DVB-T предајници у радио-дифузној мрежи; - CDMA базне станице у оквиру фиксне бежичне приступне мреже; - радио-станице у локалној бежичној приступној мрежи (WLAN); - TETRA базне станице у електронским комуникационим мрежама за посебне намене	Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу од 27 MHz до 6 GHz*	0,2 V/m до 120 V/m	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 - повучен SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾

Место испитивања: лабораторија (Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в)/ на терену*/ у лабораторији и на терену** Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција Испитивање буке у животној средини				
Р.Б.	Предмет испитивања/ материјал/ производ	Врста испитивања и/ или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
3.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција на отвореном и затвореном простору, које потичу од: Елемената електродистрибутивних система и система за пренос електричне енергије у стационарном режиму рада	Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције нејонизујућег зрачења ниских фреквенција у опсегу од 1 Hz до 400 kHz*	Електрично поље: 1 V/m до 100 kV/m Спектралне анализе електричног поља: 4 mV/m до 100 kV/m Магнетно поље: 50 nT до 10 mT Спектралне анализе магнетног поља: 0,5 nT до 10 mT	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 62110:2011 SRPS EN 62110:2011/AC:2015 SRPS EN 61786-1:2014
4.	Животна средина	Мерење и оцењивање буке у животној средини*	20 dB до 130 dB	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019

¹⁾Легенда:

Референтни документ	Референца/ назив методе испитивања
QR.010	Методологија за испитивање електромагнетског зрачења у животној средини у високофреквентном опсегу.

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број / **01-494**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 27.06.2028.



39 ДИРЕКТОР
В. Морићевски
 мр Драган Пушара



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ

Сектор за планирање и управљање у животној средини
Група за заштиту од буке, вибрација и нејонизујућих зрачења

Број: 532-04-01350/2020-03

Датум: 27.04.2020. године

Београд

На основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 16. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), члана 5а. став 1. Закона о министарствима („Сл. гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др.закон и 62/17), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16), а на основу захтева Астел пројект ДОО, Београд, в.д секретара министарства Бранислав Атанасковић, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, Министарство заштите животне средине, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46 (у даљем тексту: подносилац захтева), 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 нејонизујућих зрачења од посебног интереса зрачења за високофреквентно подручје;
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, подносилац захтева дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите животне средине од нејонизујућих зрачења.

Образложење

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине. дана 24. априла 2020. године, захтев за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови 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 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. гласник РС”, бр. 104/09).

Уз захтев заведен под бројем 532-04-01350/2020-03 од 24. априла 2020. године, поднете су фотокопије следеће документације:

1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПР-а
3. Потврда Републичког фонда за ПИОЗ, о поднетој пријави-одјави осигурања за запослене: Марко Василијевић, Јелена Стевановић, Василијевић, Милан Митровић и Дејан Мрдак
4. Сертификат о акредитацији АТС-а, бр 01551, са роком важења од 10.04.2020. до 09.04.2024., којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености подносилац захтева, акредитациони број 01-494, задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017) који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације,
5. Обим акредитације издат од АТС-а од 10.04.2020. године, ознака предмета 2-01-553.

Надлежни орган је на основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврдио подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна 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, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентно подручје.

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.



В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

- Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46,
- Архиви.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-01350/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), 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. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020.

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, мења се део у вези адресе, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“ замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд“.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, 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

„Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, поднео је Министарству заштите животне средине, дана 26.04.2023, захтев за измену решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020, због промене адресе.

Уз захтев којим „Астел пројект“ д.о.о. обавештава о насталој промени у односу на услове под којим је наведено Решење издато, приложено је:

1. Решење Агенције за привредне регистре Р.Србије (скраћено: АПР) о наведеној промени бр. БД 19983/2023 од 8.3.2023. за „Астел пројект“ д.о.о. Београд (Нови Београд), Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, скраћено „Астел пројект“ д.о.о;
2. Извод из регистра АПР-а од 9.3.2023, и

3. Доказ о уплати административне таксе.

„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна 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, на основу члана 10. ст. 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 570,00 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-ускл.дин.изн., 86/19, 90/19-испр., 98/20-ускл.дин.изн., 144/20,62/21-ускл.дин.изн, и 138/2022), по тарифном броју 9.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду, Немањина 9, у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Решено у МИНИСТАРСТВУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, СЕКТОРУ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ, ОДСЕКУ ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА, под бројем: 532-04-01350/2020-03/1.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић

Доставити:

- „Астел пројект“ д.о.о, 11070 Нови Београд, Бул. Црвене армије 11В;
- Архиви.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Сектор за планирање и управљање у животној средини
Група за заштиту од буке, вибрација и нејонизујућих зрачења

Број: 532-04-01349/2020-03

Датум: 27.04.2020. године

Омладинских бригада 1
Београд

На основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), члана 5а. став 1. Закона о министарствима („Сл. гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др.закон и 62/17), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/16), а на основу захтева Астел пројект ДОО, Београд, в.д секретара министарства Бранислав Атанасковић, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, Министарство заштите животне средине, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46 (у даљем тексту: подносилац захтева), испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора као и да примењује методе мерења важећих домаћих и међународних стандарда за систематско испитивање нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје;
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, подносилац захтева дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите животне средине од нејонизујућих зрачења.

Образложење

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине, дана 24. априла 2020. године захтев 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 у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења 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 чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 104/09).

Уз захтев заведен под бр. 532-04-01349/2020-03 од 24. априла 2020. године, приложене су фотокопије следеће документације:

1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПР-а,
3. Потврда Републичког фонда за ПИОЗ, о поднетој пријави-одјави осигурања за запослене: Марко Василијевић, Јелена Стевановић, Василијевић, Милан Митровић и Дејан Мрдак
4. Сертификат о акредитацији АТС-а, бр 01551, са роком важења од 10.04.2020. до 09.04.2024., којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености подносилац захтева, акредитациони број 01-494, задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017) који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације,
5. Обим акредитације издат од АТС-а од 10.04.2020. године, ознака предмета 2-01-553.

Надлежни орган је на основу оствареног увида у документацију приложену уз предметни захтев, утврдио да подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења 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 и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје.

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

Ово решење је коначно у управном поступку, на основу члана 5. став 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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.

В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

- Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46,
- Архиви.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-01349/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), 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. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020.

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, мења се део у вези адресе седишта друштва и лабораторије, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“, замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд (Нови Београд)“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, да у случају измене прописаних услова за вршење послова **систематског испитивања** нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквенцијско подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, на основу члана 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, поднео је Министарству заштите животне средине, дана 26.04.2023, захтев за измену решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020, због промене адресе.

Уз захтев којим „Астел пројект“ д.о.о. обавештава о насталој промени у односу на услове под којим је наведено Решење издато, приложено је:

1. Решење Агенције за привредне регистре Р.Србије (скраћено: АПР) о наведеној промени бр. БД 19983/2023 од 8.3.2023. за „Астел пројект“ д.о.о. Београд (Нови Београд), Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, скраћено „Астел пројект“ д.о.о;
2. Извод из регистра АПР-а од 9.3.2023, и
3. Доказ о уплати административне таксе.

„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења („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, на основу члана 5. ст. 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 570,00 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–ускл.дин.изн., 86/19, 90/19-испр., 98/20-ускл.дин.изн., 144/20,62/21-ускл.дин.изн, и 138/2022), по тарифном броју 9.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду, Немањина 9, у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Решено у МИНИСТАРСТВУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, СЕКТОРУ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ, ОДСЕКУ ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА, под бројем: 532-04-01349/2020-03/1.


ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
Александар Дујановић

Доставити:

- „Астел пројект“ д.о.о., 11070 Нови Београд, Бул. Црвене армије 11В;
- 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.ekourbapv.vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 24.04. 2020. година

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 140-031-229/17-02-1 од 17. 05. 2017. године, 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, 37/16, 29/17 и 24/2019) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16 и 95/18), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно подручје.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, да врше испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини из тачке 1. диспозитива овог решења и то:

- Ацо Стевановић, дипл. инж. електротехнике за аутоматику и електронику;
- Марко Василијевић, дипл. инж. саобраћаја;
- Јелена Стевановић Василијевић, дипл. инж. саобраћаја;
- Милан Митровић, дипл. инж. електротехнике.

Образложење

Д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, поднело је захтев за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини. Уз захтев поднета је следећа документација: сертификат о акредитацији, обим акредитације, извод из АПР, документација за запослене (фотокопија дипломе и потврда о радном искуству на пословима испитивања нејонизујућег зрачења).

На основу захтева и приложене документације, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана пријема решења, путем овог органа. Жалба се предаје писмено Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, Бул. Михајла Пупина бр.16, Нови Сад или усмено на записник или препоручено поштом, са административном таксом у износу од 480,00 динара уплаћеном на жиро рачун 840-742221843-57.

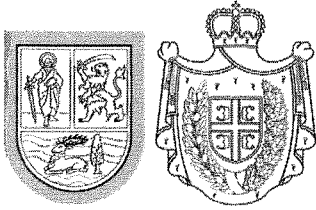
Такса у износу од 65.100,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 191. став 3. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 – испр, 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн. и 45/2015 - усклађени дин. изн, 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. Изн., 86/2019 и 90/2019 - испр.).

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР

Владимир Галић

Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад

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

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

БРОЈ: 140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 06. август 2021. година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, вршилац дужности помоћника покрајинског секретара Немања Ерцег на основу решења број 140-031-162/2021-02-3 од 10. 06. 2021. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 24. став 2. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 37/2016, 29/2017, 24/2019 и 66/2020) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, дана 06. августа 2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

- У решењу којим се утврђује да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године,
 - мења се тачка 1. диспозитива решења, тако да уместо текста „Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно подручје“ треба да стоји **„Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно и нискофреквентно подручје“**;
 - мења се тачка 2. алинеја 4, тако да уместо „Милан Митровић, дипл. инж. електротехнике, треба да стоји **„Дејан Мрдак, инж. електротехнике за телекомуникације“**.

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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.

Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

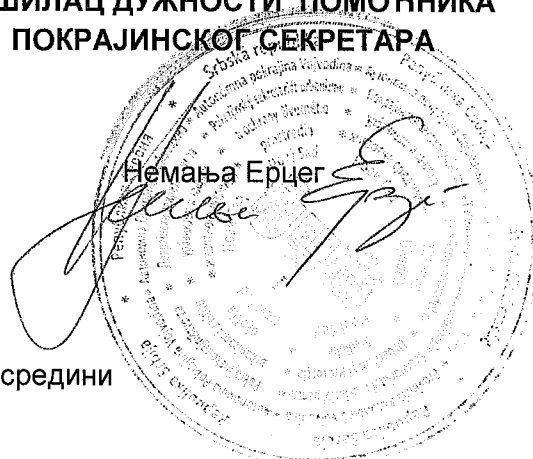
Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентно подручје који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да је подносилац захтева проширио акредитацију те је компетентан за обављање послова испитивања високофреквентних и нискофреквентних извора, како је прописано Правилником о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 136. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

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

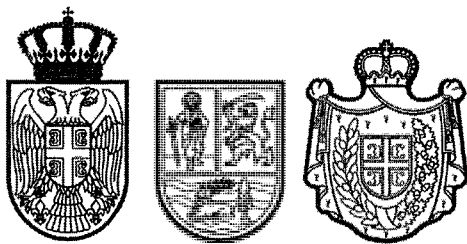
Такса у износу од 65.490,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018 и 38/2019 - усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 - испр., 98/2020 - усклађени дин. изн. и 144/2020).

**ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА**



Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина
**Покрајински секретаријат за урбанизам
и заштиту животне средине**
Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs

БРОЈ:140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 05. мај 2023. 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. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 37/2016, 29/2017, 24/2019, 66/2020 и 38/2021) и члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016, 95/2018 – аутентично тумачење и 2/2023), поступајући по захтеву АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, дана 05. маја 2023. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У Решењу којим се утврђује да АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, мења се увод, тачка 1. и тачка 2. диспозитива и образложење решења, тако што уместо: „д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46“, треба да стоји: „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в“.

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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године и решење број 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.

Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, 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 130-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. 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 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године, утврђено је да АСТЕЛ

ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

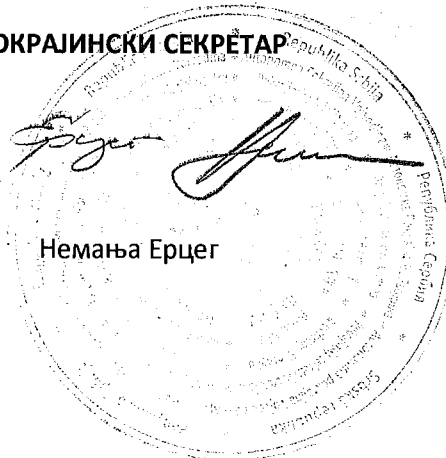
Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију може се утврдити да је АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд променио адресу седишта друштва. Нова адреса друштва је Булевар Црвене армије бр. 11в, Београд. У прилогу захтева достављено је решење Регистра привредних субјеката број БД 19983/2023 од 08. 03. 2023. године. Како је утврђено је да су се стекли услови за измену решења, на основу члана 136. Закона о општем управном поступку одлучено је као у диспозитиву овог решења.

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

Такса у износу од 570,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 – усклађени дин.изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 – усклађени дин. изн., 61/2017– усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 – испр., 50/2018 – усклађени дин. изн., 95/2018, 38/2019 – усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 – испр., 98/2020 – усклађени дин. изн., 144/2020 и 62/2021– усклађени дин. изн.).

Решено у Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине у Новом Саду, Булевар Михајла Пупина бр. 16, 21000 Нови Сад, дана 05. маја 2023. године под бројем 140-501-435/2023-05.

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР



Доставити:

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

**Ispitivanje/merenje izvršio:**

1. Jelena Stevanović-Vasiljević, inženjer za ispitivanja i merenja nejonizujućeg zračenja i buke u životnoj sredini

Saradnik na merenju:

Izveštaj sastavio:

1. Dejan Mrdak, inženjer za ispitivanja i merenja nejonizujućeg zračenja i buke u životnoj sredini

Saradnik u sastavljanju Izveštaja:

Izveštaj odobrio:

Marko Vasiljević, rukovodilac laboratorije

**KRAJ IZVEŠTAJA**



BEOGRAD, 2025.

**Naziv:**

IZVEŠTAJ O FREKVENCIJSKI SELEKTIVNOM ISPITIVANJU NIVOA IZLAGANJA LJUDI VISOKOFREKVENTNIM ELEKTROMAGNETSKIM POLJIMA

Identifikacioni broj izveštaja: AL-EMF-309-2025**Naziv lokacije:** BG- Airport city
BG208/ BGH208/
BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208**Naziv i adresa korisnika:** TELEKOM SRBIJA A.D. Beograd, Takovska 2**Datum prijema zahteva:** 21.05.2025.**Mesto i datum ispitivanja:** Beograd, 16.07.2025.**Datum izdavanja izveštaja:** 18.07.2025.



Sadržaj

1. VEZA SA DRUGIM DOKUMENTIMA	3
2. TERMINI. DEFINICIJE I SKRAĆENICE	4
2.1 Termini i definicije	4
2.2 Skraćenice	7
2.3 Simboli fizičkih veličina	8
3. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA	9
3.1 Podaci o korisniku/naručiocu posla	9
3.2 Podaci o izvoru	9
4. IZVOR NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA	10
4.1 MAKROLOKACIJA	10
4.2 Mikrolokacija	11
4.3 Karakteristike izvora	14
4.4 Radni parametri izvora	14
5. ISPITIVANJE (MERENJE)	15
5.1 Merene veličine	15
5.2 Metoda merenja	15
5.3 Obrazloženje izbora metode	16
5.4 Plan i procedura merenja	16
5.5 Merna oprema	16
5.6 Parametri podešavanja	16
5.7 Podaci o merenju	17
5.8 Obrazloženje izbora mernih mesta	17
5.9 Položaj mernih mesta	18
6. REZULTATI ISPITIVANJA (MERENJA)	20
6.1 Merna nesigurnost	20
6.2 Merni rezultati preliminarog merenja u radio-frekvencijskom opsegu (200MHZ – 6GHz)	21
6.3 Rezultati merenja u radio-frekvencijskim opsezima mobilnih operatora	24
6.4 Procena jačine električnog polja bazne stanice pri maksimalnom saobraćaju	26
7. USAGLAŠENOST SA SPECIFIKACIJAMA	31
7.1 Referentni dokumenti	31
7.2 Analiza rezultata sa stanovišta specifikacija	31
7.3 Izjava o usaglašenosti sa specifikacijama	34
8. PRILOZI	35
9. NAPOMENE	35



1. VEZA SA DRUGIM DOKUMENTIMA

Zakoni

- [Z1] Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon, 95/2018 - dr. zakon i 94/2024 - dr. zakon)
- [Z2] Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/24)
- [Z3] Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“, br. 36/09)
- [Z4] 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)
- [Z5] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS", br. 35/2023)

Pravilnici

- [P1] Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, broj 16/25)
- [P2] Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, broj 16/25)
- [P3] Uredba o utvrđivanju plana namene radio-frekvencijskih opsega, („Službeni glasnik RS“, broj 09/24)

Standardi

- [S1] SRPS ISO/IEC 17025:2017 Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za etaloniranje
- [S2] SRPS ISO/IEC 17025:2017/Ispr.1:2018 Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za etaloniranje - Ispravka 1
- [S3] SRPS EN 50413:2020 Osnovni standard za procedure merenja i proračuna izloženosti ljudi električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima (od 0 Hz do 300 GHz)
- [S4] SRPS EN 50420:2008 Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio predajnika (od 30 MHz do 40 GHz)
- [S5] SRPS EN 62232: 2022 Određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izloženosti ljudi

Procedure

- [M1] QP.010 Metodologija za ispitivanje elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u visokofrekventnom opsegu

Uputstva

- [U1] QU.002: Uputstvo za procenu merne nesigurnosti rezultata merenja
- [U2] QU.003: Uputstvo o izveštavanju o rezultatima merenja

Rečnik

- [R1] VIM - Međunarodni rečnik metrologije - osnovni i opštih pojmovi i pridruženi termini ("International vocabulary of metrology - basic and general concepts and associated terms. 3rd edition)

Internet adrese

[1]	Republički zavod za statistiku. popis: http://www.stat.gov.rs/sr-Latn/oblasti/popis
[2]	Google Maps: https://www.google.rs/maps/place/
[13]	RATEL baza podataka o korišćenju RF spektra: http://registar.ratel.rs/sr/reg203
[14]	RATEL Baza podataka o korišćenju radiodifuznog spektra: http://registar.ratel.rs/cyr/reg204
[15]	https://katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic/PublicAccess.aspx



[16] <https://a3.geosrbija.rs/>

2. TERMINI. DEFINICIJE I SKRAĆENICE

2.1 TERMINI I DEFINICIJE

Pojam	Objašnjenje
bazična ograničenja	ograničenja u izlaganju vremenski promenljivim izvorima elektromagnetskih polja, koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima
bazna stanica (BS)	jedinstveni naziv za lokaciju na kojoj se nalaze primopredajni radio uređaji i odgovarajuća telekomunikaciona oprema za povezivanje mobilnih stanica sa ostalim delovima javne mobilne telekomunikacione mreže
Boosting Factor (BF)	faktor pojačanja snage bazne stanice, radio-sistem LTE
Broadcast Control Channel (BCCH)	identifikacija kontrolnog kanala radio-sistema GSM
Channel Bandwidth (CBW)	širina kanala, radio-sistem LTE
Code Division Multiple Access (CDMA)	radio-sistem koji koristi tehniku višestrukog pristupa sa kodnom raspodelom kanala; korisnici zajednički koriste iste frekvencijske nosioce a raspoznaju se po različitim pseudo- slučajnim sekvencama (kodovima)
daleko polje	elektromagnetsko polje toliko udaljeno od izvora da ima karakter ravanskog talasa
downlink	silazna veza (od bazne stanice ka mobilnim stanicama)
elektromagnetsko polje (EMP)	periodično promenljivo električno i magnetsko polje koje određuju četiri vremenski i prostorno zavisne fizičke veličine: jačina električnog polja, gustina električnog fluksa, jačina magnetskog polja i magnetska indukcija
elektromagnetsko zračenje (EMZ)	prenos energije elektromagnetskim talasima
E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (EARFCN)	identifikacija nosioca, radio-sistem LTE
frekvencija	broj promena u jedinici vremena
faktor izloženosti	odnos izmerene vrednosti i referentnog graničnog nivoa
frekventna modulacija (FM)	modulacija pri kojoj se noseća frekvencija menja proporcionalno signalu korisne informacije
Frequency Division Multiple Access (FDMA)	višestruki pristup sa frekventnom raspodelom
Global System for Mobile telephony (GSM)	globalni mobilni telekomunikacioni sistem; radio-sistem 2G generacije za prenos govora i podataka niskog protoka
GSM 900	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 900 MHz
DCS 1800	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 1800 MHz (DCS-1800)
gustina snage (S)	snaga zračenja ekvivalentnog ravnog talasa koji pada vertikalno na jediničnu površinu [W/m ²]
ispitivanje nejonizujućeg zračenja	Merenje, a po potrebi i proračun parametara EMP i njegove prostorne raspodele u životnoj sredini
izlaganje stanovništva	izlaganja usled akcidenta i odobrenih primena izvora nejonizujućih zračenja, osim medicinskog i profesionalnog izlaganja i izlaganja osnovnom nivou zračenja iz prirode
izvor nejonizujućeg zračenja	Uređaj, instalacija ili objekat koji emituje ili može da emituje nejonizujuće zračenje



jačina električnog polja (E)	vektorska veličina, sila koja se ispoljava na naelektrisanu česticu bez obzira na njeno kretanje u prostoru [V/m]
jačina magnetskog polja (H)	vektorska veličina koja uz magnetsku indukciju određuje magnetsko polje u bilo kojoj tački u prostoru [A/m]
koeficijent osetljivosti komponente merne nesigurnosti (ci)	faktor uticaja vrednosti merene veličine na vrednost komponente merne nesigurnosti
koeficijent proširenja (k)	numerički faktor koji se koristi kao množilac kombinovane standardne nesigurnosti da bi se dobila proširena nesigurnost
kombinovana merna nesigurnost (uc)	standardna nesigurnost merenja rezultata kada je on dobijen iz broja ili drugih količina
<i>Long Term Evolution (LTE)</i>	radio-sistem bežične telekomunikacije 4G generacije za brzi prenos i veliki kapacitet u prenosu podataka, zasnovan na modulacionim metodima OFDMA i SC-FDMA i MIMO tehnologiji
LTE 1800	LTE radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 1800 MHz
LTE 800	LTE radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 800 MHz
magnetska indukcija (B)	vektorska veličina, određuje koliko je magnetsko polje jako; karakteriše delovanje magnetskog polja na naelektrisane čestice koje se kreću [T]; sinonim: gustina magnetskog fluksa
merena veličina	određena fizička veličina koja je podvrgnuta merenju a koju je naravno moguće meriti
merenje	niz operacija sa ciljem utvrđivanja vrednosti neke fizičke veličine
merna nesigurnost	parametar povezan sa rezultatom merenja koji karakteriše disperziju vrednosti koje bi se mogle opravdano pripisati merenoj veličini
metod merenja	logičan niz operacija, uopšteno opisanih, koje se koriste za izvođenje merenja
metodologija	logičan redosled procedura prilikom izvršavanja zadatka
mobilna stanica	oprema i softver korisnika za komunikaciju unutar javne mobilne telekomunikacione mreže; mobilni telefon
mobilna telefonija	komunikacioni sistem u kome korisnici koriste vezu putem visokofrekventnih elektromagnetskih talasa
Multi-mode Radio Frequency Unit (MRFU)	radio-jedinica koja podržava rad više radio-sistema
<i>Multiple-input multiple-output (MIMO)</i>	tehnologija bežične komunikacije koja istovremenom primenom više predajnih i prijemnih antena omogućuje veći kapacitet prenosnog kanala i bolji prijem signala (smanjenje verovatnoće greške)
nejonizujuće zračenje	elektromagnetsko zračenje koje ima energiju fotona manju od 12,4 eV tako da ne može da izazove jonizaciju (ukloni elektron iz atoma ili molekula), već samo ekscitaciju (prelazak elektrona na više energetske stanje); najvažniji segmenti su niskofrekvencijsko zračenje (0 - 10 kHz) i radio-frekvencijsko zračenje (10 kHz - 300 GHz)
operator (mobilni)	pravno ili fizičko lice koje gradi, poseduje i eksploatiše telekomunikacionu mrežu i/ili pruža telekomunikacionu uslugu
<i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)</i>	metod modulacije za downlink radio-sistema LTE; tehnika višestrukog pristupa zasnovana na deljenju raspoloživog propusnog opsega na niz ortogonalnih podnosilaca, koji se dalje dele na nekoliko podkanala (klastera)
<i>Physical Cell Identity (PCI)</i>	fizička identifikacija ćelije (sektora), radio-sistem LTE
Primary Common Pilot Channel (P-CPICH)	pilot kanal; primarni kontrolni kanal bazne stanice, radio-sistem UMTS



<i>Primary Synchronisation Code (PSC)</i>	identifikacija ćelije (sektora) u UMTS pilot kanalu
proširena merna nesigurnost (U)	interval u kome će rezultat merenja iskazati pravu vrednost uz zadati nivo poverenja
<i>Radio Frequency Unit (RFU)</i>	radio-jedinica; modul BS za obradu signala koji se šalje anteni/preuzima od antene (modulacija/demodulacija, pojačanje, analogno/digitalna konverzija, filterisanje), kontrolu snage i signala RET, napajanje i sl.
<i>Radio-frekvencijsko (RF) zračenje</i>	opseg VF EM zračenja frekvencije 300 kHz ÷ 300 GHz ravanski tala unifromno raspoređena jačina električnog i magnetskog polja u ravnima upravnim na pravac prostiranja
referentni granični nivo	nivo izlaganja stanovništva EMP koji služi za praktičnu procenu izloženosti; najveća dopuštena vrednost parametara EMP (jačina električnog polja, magnetska indukcija, efektivna izračena snaga) izvora nejonizirajućeg zračenja
referentni signal (RS)	kontrolni kanal za radio-sistem LTE
<i>Remote Electrical Tilt (RET)</i>	jedinica za daljinsko podešavanje električnog nagiba antene
<i>Remote Radio Unit (RRU)</i>	radio-jedinica instalirana na stubu, van kabineta
<i>Resolution Bandwidth (RBW)</i>	propusni opseg filtera rezolucije kojim se određuje preciznost i osetljivost uređaja (selektivnost signala)
rezultat merenja	vrednost pripisana merenoj veličini, dobijena merenjem
<i>Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA)</i>	tehnika višestrukog pristupa za uplink radio-sistema LTE
<i>Specific Absorption Rate (SAR)</i>	brzina apsorpcije energije po jedinici mase; količina energije koje telo apsorbira prilikom izloženosti EMZ [W/kg]
standardna nesigurnost (u)	nesigurnost rezultata merenja izražena kao standardna devijacija
stanovništvo	lica svih godina starosti, pola i zdravstvenog stanja koja obavljaju sve životne aktivnosti; ne moraju biti svesna da su izložena nejonizujućem zračenju i ne moraju da poznaju štetne efekte ovog zračenja
<i>Tower Mounted Amplifier (TMA)</i>	stubni antenski pojačavač uplink signala
<i>UMTS Terrestrial Radio Access (UTRA)</i>	tehnologija bežičnog pristupa radio-sistema UMTS
<i>Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)</i>	Univerzalni mobilni telekomunikacioni radio-sistem 3G generacije implementiran na tlu Evrope
<i>UMTS 2100</i>	UMTS radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 2100 MHz
<i>UMTS 900</i>	UMTS radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 900 MHz
<i>uplink</i>	uzlazna veza (od mobilne stanice ka baznoj stanici)
<i>UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (UARFCN)</i>	identifikacija nosioca radio-sistema UMTS
<i>Video Bandwidth (VBW)</i>	propusni opseg video filtera instrumenta kojim se utiče da raspodela na dijagramu optički izgleda glatkije i čistije (bez šuma i pojedinačnih frekvencija koje odskaču)
<i>visokofrekvencijsko (VF) zračenje</i>	opseg nejonizujućeg zračenja od 10 kHz do 300 GHz
<i>višestruko prostiranje talasa (engl. multipath)</i>	prostiranje talasa od predajnika do prijemnika različitim putevima (direktno i indirektno); ako su talasi na prijemnoj anteni primljeni u fazi, pojačavaju jedan drugog; ako su fazno pomereni, može doći do fedinga
<i>WCDMA Radio Frequency Unit (WRFU)</i>	radio-jedinica koja podržava radio-sistem UMTS



<i>Wideband CDMA (WCDMA)</i>	unapređena CDMA tehnologija radio-pristupa 3G generacije, koristi je radio-sistem UMTS
<i>WLAN</i>	Bežična lokalna pristupna mreža
<i>zona povećane osetljivosti</i>	područje stambene zone u kome se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno; škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečja igrališta
<i>životna sredina</i>	skup prirodnih i stvorenih vrednosti čiji kompleksni međusobni odnosi čine okruženje, prostor i uslove za život

2.2 SKRAĆENICE

Skraćenica	Značenje
2G/3G/4G/5G	<i>Generacije javne mobilne telefonije</i>
BCCCH	<i>Broadcast Control Channel</i>
BS	bazna stanica
CDMA	<i>Code Division Multiple Access</i>
EARFCN	<i>E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number</i>
EM	elektromagnetsko
EMP	elektromagnetsko polje
EMZ	elektromagnetsko zračenje
EUT	<i>Equipment under test</i>
FDMA	<i>Frequency Division Multiple Access</i>
FM	frekventna modulacija
GSM	<i>Global System for Mobile telephony</i>
LTE	<i>Long Term Evolution</i>
MIMO	<i>Multiple-Input Multiple-Output</i>
mMIMO	<i>massive MIMO</i>
MN	merna nesigurnost
MRFU	<i>Multi-mode Radio Frequency Unit</i>
NR	<i>New radio (5G)</i>
OFDMA	<i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access</i>
OK	optički kabl
OT	<i>operator „Orion telekom“</i>
P-CPICH	<i>Primary Common Pilot Channel</i>
PCI	<i>Physical Cell Identity</i>
PSC	<i>Primary Synchronisation Code</i>
RATEL	Regulatorno telo za elektronske komunikacije i poštanske usluge
RET	<i>Remote Electrical Tilt</i>
RF	radio-frekvencijsko (zračenje)
RFU	<i>Radio Frequency Unit</i>
RMS	efektivna vrednost
RRU	<i>Remote Radio Unit</i>
RS	referentni signal
SC-FDMA	<i>Single Carrier Frequency Division Multiple Access</i>
TMA	<i>Tower Mounted Amplifier</i>
CN	<i>operator „Cetin“</i>
TRX	primopredajnik
TS	<i>operator „Telekom Srbija“</i>
TV	televizija
UARFCN	<i>UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number</i>
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System</i>



UTRA	UMTS Terrestrial Radio Access
VF	visokofrekvencisko
A1	operator „A1 Srbija“
WRFU	WCDMA Radio Frequency Unit

2.3 SIMBOLI FIZIČKIH VELIČINA

Simbol	Značenje (jedinica mere)
B	magnetska indukcija [μT]
B_L	referentni granični nivo magnetske indukcije [μT]
B_{mt}	ekstrapolirana magnetska indukcija na mernom mestu (svi sektori) [μT]
BF	faktor pojačanja snage, radio-sistem LTE
c_i	koeficijent osetljivosti komponente merne nesigurnosti
CBW	širina kanala (Channel Bandwidth) [Hz]
E	jačina električnog polja [V/m]
E_{cp}	izmerena jačina električnog polja UMTS pilot kanala (sa proširnom MN) [V/m]
E_{ik}	izmerena jačina električnog polja kontrolnog kanala (sa proširenim MN) [V/m]
E_L	referentni granični nivo jačine električnog polja [V/m]
E_{mk}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja UMTS nosioca [V/m]
E_{ms}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora [V/m]
E_{mt}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu (svi sektori) [V/m]
E_{op}	izmerena jačina trenutnog električnog polja radio-sistema operatora sa proširenim MN [V/m]
E_{RS}	izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa priključka MIMO antene sa proširenim MN [V/m]
E_{RS0}	izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa prvog priključka MIMO antene [V/m]
E_{RS1}	izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa drugog porta MIMO antene [V/m]
E_{rs}	jačina trenutnog električnog polja radio-sistema od svih operatora [V/m]
f	frekvencija [Hz]
f_c	centralna frekvencija kontrolnog kanala [Hz]
f_{max}	gornja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema [Hz]
f_{min}	donja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema [Hz]
H	jačina magnetskog polja [A/m]
H_L	referentni granični nivo jačine magnetskog polja [A/m]
H_{mt}	ekstrapolirana jačina magnetskog polja na mernom mestu (svi sektori) [A/m]
k	koeficijent proširenja merne nesigurnosti
n_{cp}	korekcionni faktor ekstrapolacije, radio-sistem UMTS
n_{RS}	odnos maksimalne ukupne izlazne snage i snage referentnog signala BS, radio-sistem LTE
n_k	broj kanala (primopredajnika) u sektoru, radio-sistemi GSM 900 i DCS 1800
n_{sc}	broj podnosioca (radio-sistem LTE)
RBW	propusni opseg filtera rezolucije (Resolution Bandwidth) [Hz]
S	gustina snage [W/m^2]
SAR	specifična brzina apsorbovanja energije (Specific Absorbtion Rate) [W/kg]
S_L	referentni granični nivo gustine snage [W/m^2]
S_{mt}	ekstrapolirana gustina snage na mernom mestu (svi sektori) [W/m^2]
U	proširena merna nesigurnost [%]
u	standardna nesigurnost [dB]
u_c	kombinovana merna nesigurnost
VBW	propusni opseg video filtera instrumenta (Video BandWidth) [Hz]



3. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA

Predmet ispitivanja je merenje jačine električnog polja visokofrekventnog nejonizujućeg zračenja u okolini postojeće aktivne radio-bazne stanice operatora **Telekom Srbija** koja se nalazi **na adresi Omladinskih brigada 88, opština Novi Beograd**.

Svrha ispitivanja je utvrđivanje uticaja ispitivanih izvora zračenja, njihovo učešće u ukupnom nivou izloženosti u odnosu na granice iz Pravilnika, odnosno utvrđivanje nivoa izlaganja ljudi prema propisima kojima je regulisana bezbednost pri izlaganju stanovništva nejonizujućim zračenjima visokih frekvencija.

3.1 PODACI O KORISNIKU/NARUČIOCU POSLA

Naziv korisnika:	Telekom Srbija a.d. Takovska 2, Beograd Direkcija za tehniku Bulevar Umetnosti 16a, 11 070 Novi Beograd
PIB:	100002887
Adresa:	Beograd, Takovska 2
Ugovor:	4600005738 od 29.03.2023

3.2 PODACI O IZVORU

Naziv izvora:	Bazna stanica BG- Airport city BG208/ BGH208/ BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208
Namena (tip) izvora:	GSM900, DCS1800 ¹ , UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100
Adresa:	Omladinski brigada 88
Geografske koordinate:	44 48 41.11N 20 23 58.13E
Katastarska parcela:	6805/1
Katastarska opština:	Novi Beograd
Opština:	Novi Beograd

¹ Radio sistem DCS1800 nije bio aktivan u periodu vršenja merenja

4. IZVOR NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA

4.1 MAKROLOKACIJA

Opština Novi Beograd je jedna od sedamnaest beogradskih opština. Novi Beograd leži na ušću Save u Dunav, dve velike reke, najvećoj regionalnoj i drugoj po dužini evropskoj reci. Nadmorska visina iznosi 74–78 m. Opština Novi Beograd zauzima površinu od 40,96 km². Glavna fizička osobina Novog Beograda je njegov ravan teren, što predstavlja veliki kontrast starom delu Beograda, koji je izgrađen na 32 brda. Osim Bežanije, svog zapadnog dela, Novi Beograd je izgrađen na površini koja je u osnovi bila močvara kada je 1948. godine otpočela izgradnja novog grada. Godinama je na Novi Beograd donošen pesak sa dunavskog Malog ratnog ostrva, sve dok od njega nije preostao mali uski pošumljeni pojas zemlje koji postoji i danas. Ostale geografske odlike Novog Beograda su poluostrvo Ada Ciganlija i ostrvo Ada Medica, oba na Savi i zaliv Zimovnik, koji okružuje Malu Ciganliju, u kom se nalaze objekti nekadašnjeg brodogradilišta Beograd. Lesne zaravni Bežanijske kose se nalaze u zapadnom delu opštine, dok u južnom delu protiče kanal Galovica koji se uliva u Savu.

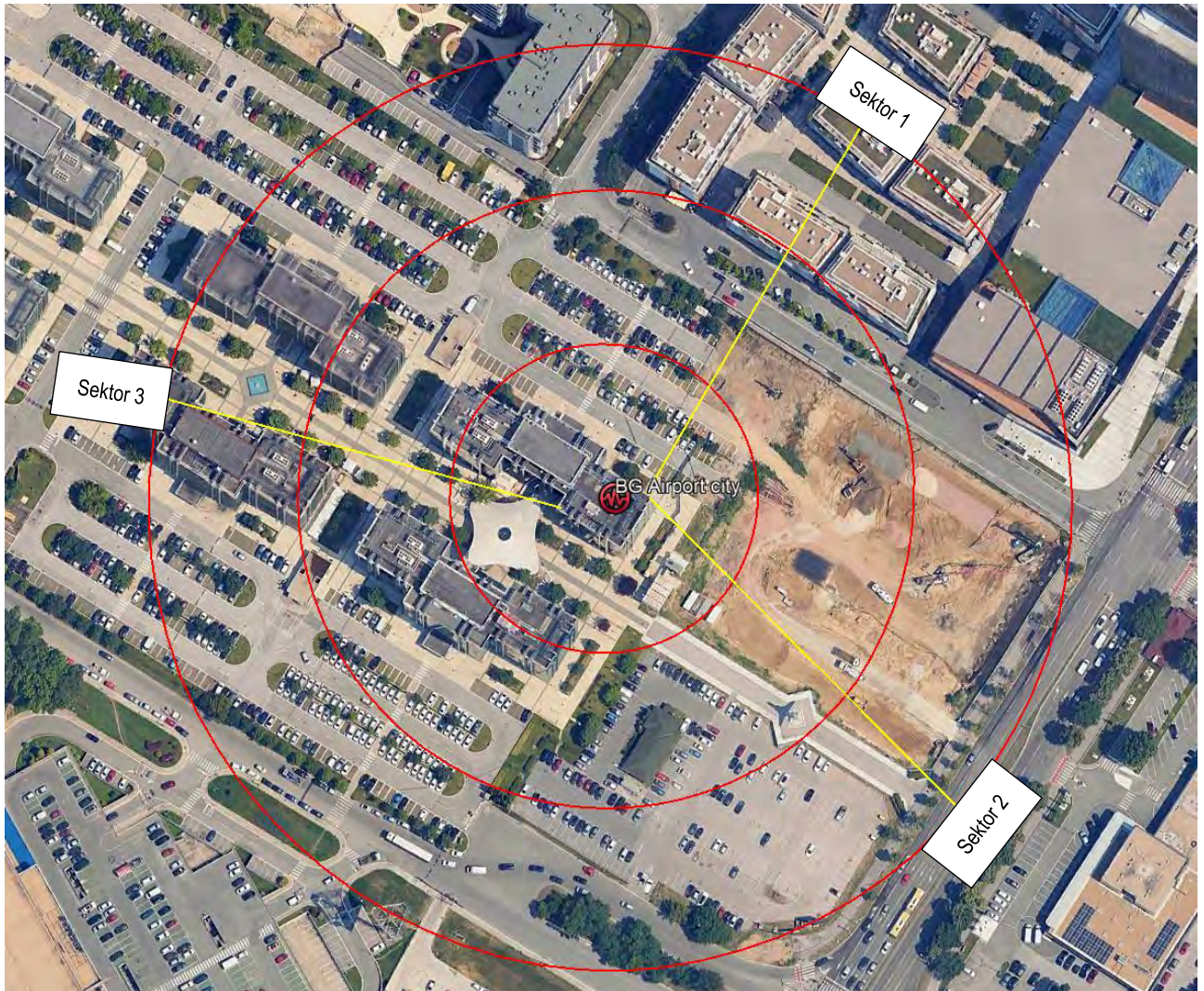
Od svih beogradskih gradskih opština, Novi Beograd ima najviše zelenih površina, ukupno 3,47 km² ili 8,5% svoje površine. Najveća površina parkova otpada na park Ušće.



Slika 1: Gradska opština Novi Beograd na karti beogradskih opština

4.2 MIKROLOKACIJA

Na poslovnom objektu na adresi Omladinskih brigada 88, opština Novi Beograd, nalazi se montirana Telekom bazna stanica **BG- Airport city** (GSM900, DCS1800², UMTS2100, LTE1800, LTE800 i LTE2100). Antenski sistem se sastoji od tri panel antene raspoređene u tri sektora, tako da se u svakom sektoru nalazi po jedna panel antena. Kabineti bazne stanice smešteni su na ravnom krovu poslovnog objekta.



Slika 2: Satelitski snimak predmetne lokacije
(crveno - krugovi od 50, 100 i 150m poluprečnika)

U neposrednoj blizini lokacije bazne stanice nalazi se javno područje i zona povećane osetljivosti. Najbliži stambeni objekat nalazi se severoistočno, na oko 100m od antenskog sistema sektora 1.

Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, uočene druge bazne stanice u krugu od 100m od lokacije predmetne bazne stanice su:

- A1 bazna stanica na istoj lokaciji kao i predmetna Telekom BS;
- Cetin bazna stanica na adresi Omladinskih brigada 90.

² Radio sistem DCS1800 nije bio aktivan u periodu vršenja merenja

Na narednim slikama dat je prikaz predmetne lokacije.



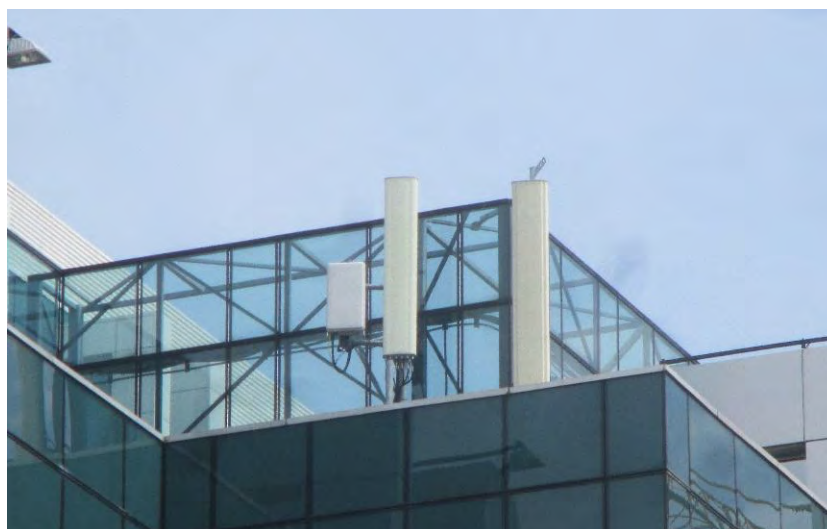
Slika 3: Satelitski 3D prikaz objekta (izvor: Google Earth Pro)



Slika 4: Prikaz antenskog sistema sektora 1



Slika 5: Prikaz antenskog sistema sektora 2



Slika 6: Prikaz antenskog sistema sektora 3



Slika 7: Prikaz kabineta bazne stanice



4.3 KARAKTERISTIKE IZVORA

Karakteristike antenskog sistema kao i parametri rada bazne stanice dobijeni su od operatora.

4.4 RADNI PARAMETRI IZVORA

U narednim tabelama dat je prikaz parametara Telekom Srbija bazne stanice **BG- Airport city**.

Tabela 1. Radni parametri bazne stanice BG- Airport city

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	BCCH
ERICSSON	BG208 GSM900	1	20W	2	64
		2	20W	2	59
		3	20W	2	33

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	BCCH
ERICSSON	BGH208 ³ GSM1800	1	20W	2	64
		2	20W	2	59
		3	20W	2	33

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PSC	UARFCN
ERICSSON	BGU208 UMTS2100	1	20W	1	207	10638
		2	20W	1	215	10638
		3	20W	1	223	10638

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
ERICSSON	BGL208 LTE1800	1	158W	1	84	20
		2	158W	1	85	20
		3	158W	1	86	20

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
ERICSSON	BGO208 LTE800	1	72W	1	84	10
		2	72W	1	85	10
		3	72W	1	86	10

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
ERICSSON	BGJ208 LTE2100	1	79W	1	84	10
		2	79W	1	85	10
		3	79W	1	86	10

³ Radio sistem DCS1800 nije bio aktivan u periodu vršenja merenja



5. ISPITIVANJE (MERENJE)

5.1 MERENE VELIČINE

Efektivna (RMS) vrednost jačine (intenziteta vektora) E i frekvencija f električnog polja.

5.2 METODA MERENJA

Merenje je sprovedeno prema **QP.010 Metodologija za ispitivanje elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u visokofrekventnom opsegu** Astel Laboratorije, saglasno standardima [S1] - [S6].

Opseg ispitivanih frekvencija (u ovom slučaju) je u celokupnom opsegu rada merne sonde od 200MHz – 6GHz i uskopojasno (frekvencijski selektivno) u frekvencijskim opsezima radio-sistema baznih stanica mobilnih operatora (*downlink*) i odgovarajućim kontrolnim kanalima, Tabela 2. Jačina električnog polja referentnog signala (LTE) se meri LTE dekoderom (*code selective* merenje), a jačina električnog polja pilot kanala (UMTS) primenom UMTS P-CPICH demodulatora.

Tabela 2. Predajni radio-frekvencijski opsezi radio-sistema baznih stanica operatora mobilne telefonije

Radio-sistem	Operator	Frekventncijski opseg [MHz]	Kanali
CDMA-TS	Telekom Srbija	421,875 - 424,375	1101,1151
CDMA-OT	Orion telekom	425,625 - 428,125	1251,1301
LTE 800-TS	Telekom Srbija	791 - 801	796 (EARFCN 6200)
LTE 800-CT	Cetin	801 - 811	806 (EARFCN 6300)
LTE 800-A1	A1 Srbija	811 - 821	816 (EARFCN 6400)
GSM 900-A1	A1 Srbija	935,1 - 939,3	1-21
UMTS 900-A1	A1 Srbija	ne koristi se	ne koristi se
GSM 900-TS-1	Telekom Srbija	939,5 - 939,9	23 - 24
UMTS 900-TS	Telekom Srbija	939,9 - 944,1	25 ÷ 45 (UARFCN 3010)
GSM 900-TS-2	Telekom Srbija	944,1 - 949,1	46-70
GSM 900-CT-1	Cetin	949,3 - 951,3	72 -81
UMTS 900-CT	Cetin	951,7 - 955,9	84 ÷ 104 (UARFCN 3069)
GSM 900-CT-2	Cetin	956,3 - 958,9	107 ÷ 119
DCS 1800-CT1	Cetin	1.805,1 - 1.805,9	512 ÷ 515
LTE1800-CT	Cetin	1.805,9 - 1.824,1	516 ÷ 606 (EARFCN 1300; 20 MHz)
DCS 1800-CT2	Cetin	1.824,1 - 1.824,9	607 ÷ 610
DCS 1800-TS-1	Telekom Srbija	1.825,1 - 1.825,9	612 ÷ 615
LTE 1800-TS	Telekom Srbija	1.825,9 - 1.844,1	616 ÷ 706 (EARFCN 1500; 20 MHz)
DCS 1800-TS-2	Telekom Srbija	1.844,1 - 1.844,9	707 ÷ 710
DCS 1800-A1	A1 Srbija	1.845,0 - 1.875,0	712 - 861
LTE 1800-A1	A1 Srbija	1.845,0 - 1.875,0	(EARFCN 1651; 10 MHz) EARFCN 1795; 20 MHz
U/L 2100-TS	Telekom Srbija	2.125 - 2.140	UARFCN 10638, 10663, 10688
U/L 2100-A1	A1 Srbija	2.140 - 2.155	UARFCN 10712 , 10737, 10762
UMTS 2100-CT	Cetin	2.155 - 2.170	UARFCN 10788, 10813, 10838
LTE 2100-CT	Cetin	2.160 - 2.170	UARFCN 550



5.3 OBRAZLOŽENJE IZBORA METODE

Izabrana metoda je u skladu sa zahtevima za merenje jačine električnog polja bazne stanice i procenu izlaganja stanovništva.

Primenjeni su sledeći principi i pretpostavke:

- Merenje se obavlja u zoni dalekog polja;
- Elektromagnetsko polje potiče od više nezavisnih izvora - neophodna su izotropna merenja;
- Vremensko usrednjavanje izmerenih vrednosti odnosi se na kvadrate efektivnih vrednosti električnog polja u vremenskom intervalu od 6 minuta.

5.4 PLAN I PROCEDURA MERENJA

Postupak merenja je opisan u **QP.010: Metodologiji za ispitivanje elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u visokofrekventnom opsegu [M1]**. Pre dolaska na lokaciju prouči se satelitski snimak terena i uoči orijentacija postavljenih antena. Na osnovu karakteristika izvora i konfiguracije objekata, uoče se oblasti u kojima se očekuje najjače dejstvo električnog polja i tako dobije inicijalna procena mernih mesta. Na terenu se na osnovu te inicijalne procene i analizom zahteva za merna mesta izvrše preliminarna merenja i u skladu sa izmerenim vrednostima utvrde konačna merna mesta na osnovu kojih je moguće dobiti najbolju ocenu nivoa elektromagnetnog zračenja i uticaja na stanovništvo i životnu sredinu, sa naglaskom na zone povećane osetljivosti.

Merna mesta se identifikuju geografskim koordinatama, namorskom visinom i opisuju i snime fotoaparatom. Merna sonda (antena) se postavlja na udaljenosti od bar 1 m od prepreka (reflektujućih površina) tako da izvor zračenja bude optički vidljiv. Merenje u stanovima se po pravilu obavlja na balkonu ili u sobi uz prozor na udaljenosti od 0.5 m do 1 m, gde se očekuje najjače električno polje.

5.5 MERNA OPREMA

U skladu sa zahtevima standarda SRPS EN 61566 tačka 6.2.3 i SRPS EN 62232 tačka 8.2.2 i tačka B.3.1.2.2 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.

Merna oprema:	Datum etaloniranja:	Datum važenja:
Merač temperature i vlažnosti TROTEC, BC06, serijski broj : 240303709	29.04.2025.	29.04.2029.
Uređaj za selektivno merenje visokofrekvencijskog elektromagnetnog polja SRM-3006, proizvođača NARDA, serijski broj : R-0638	10.12.2024.	10.12.2027.
Antena NARDA Three axis, E-Field, 200MHz – 6GHz 3502/02, serijski broj : H-0492	10.12.2024.	10.12.2027.

5.6 PARAMETRI PODEŠAVANJA

Parametri podešavanja instrumenta podrazumevaju pravilan izbor servisnih tabela sa definisanim RBW-om presetovanih na računaru. Takođe, u zavisnosti od tehnologije koja se meri primenjuju se određeni parametri podešavanja. Većina parametara se unapred može i mora definisati a samim tim mogu se kreirati i određene merne rutine odnosno preseti automatskog merenja zadatih parametara. U nastavku su date servisne tabele koje se koriste pri merenju. U levom delu je data tabela koja se koristi pri preliminarnom merenju u celom opsegu



rada merne sonde 200MHz – 6GHz, a u desnom delu je data servisna tabela koja se koristi pri selektivnom merenju odnosno detaljnijem merenju pojedinih kanala mobilnih operatora.

Service Table				Service Table			
Lower Frequency	Upper Frequency	Name	RBW	Lower Frequency	Upper Frequency	Name	RBW
174 MHz	230 MHz	T-DAB, DVB-T2	10 MHz	87.5 MHz	108 MHz	FM Radio	200 kHz
230 MHz	410 MHz	MF, meteo, sat	20 MHz	174 MHz	230 MHz	TV-VHF III	1 MHz
410 MHz	430 MHz	CDMA	300 kHz	421.875 MHz	424.375 MHz	CDMA Telekom	100 kHz
430 MHz	470 MHz	Fix Mo, UHF	100 kHz	425.625 MHz	428.125 MHz	CDMA Orion	100 kHz
470 MHz	694 MHz	TV-UHF (DVB-T2)	5 MHz	470 MHz	790 MHz	TV-UHF (DVB-T2)	1 MHz
694 MHz	790 MHz	MFCN	20 MHz	791 MHz	801 MHz	LTE800 Telekom	200 kHz
790 MHz	862 MHz	LTE 800	1 MHz	801 MHz	811 MHz	LTE800 Cetin	200 kHz
862 MHz	880 MHz	Fiksna mobilna4	3 MHz	811 MHz	821 MHz	LTE800 A1	200 kHz
890 MHz	960 MHz	G/U900, GSM-R	200 kHz	935.1 MHz	939.3 MHz	GSM900 A1	200 kHz
960 MHz	1.215 GHz	Vazduhoplovstvo	20 MHz	939.5 MHz	949.1 MHz	GSM900 Telekom	200 kHz
1.215 GHz	1.35 GHz	Radionavigacija	20 MHz	949.3 MHz	951.3 MHz	GSM900 Cetin1	200 kHz
1.525 GHz	1.535 GHz	RR dotur FM	2 MHz	951.7 MHz	955.9 MHz	UMT900 Cetin	200 kHz
1.71 GHz	1.88 GHz	DCS/LTE 1800	200 kHz	956.3 MHz	958.9 MHz	GSM900 Cetin 2	200 kHz
1.88 GHz	1.9 GHz	DECT	3 MHz	1.8051 GHz	1.8059 GHz	DCS Cetin 1	200 kHz
1.9 GHz	2.17 GHz	U/L2100	20 MHz	1.8059 GHz	1.8241 GHz	LTE1800 Cetin	200 kHz
2.17 GHz	2.4 GHz	Fiksna mobilna6	20 MHz	1.8241 GHz	1.8249 GHz	DCS Cetin 2	200 kHz
2.4 GHz	2.483 GHz	W-LAN 2.5G	20 MHz	1.8251 GHz	1.8259 GHz	DCS1800Teleko...	200 kHz
2.483 GHz	2.7 GHz	Fiksna mobilna7	20 MHz	1.8259 GHz	1.8441 GHz	LTE1800 Telekom	200 kHz
2.7 GHz	3.4 GHz	Radar	20 MHz	1.8441 GHz	1.8449 GHz	DCS1800Teleko...	200 kHz
3.4 GHz	3.8 GHz	5G n78	20 MHz	1.845 GHz	1.855 GHz	DCS/L1800 A1	200 kHz
3.8 GHz	4.2 GHz	RR TV i radio	20 MHz	1.8551 GHz	1.875 GHz	DCS/L1800 A1	200 kHz
4.2 GHz	5 GHz	Fiksna-vojska	20 MHz	2.125 GHz	2.14 GHz	U/L2100Telekom	100 kHz
5 GHz	5.25 GHz	Radio navigacij	20 MHz	2.14 GHz	2.155 GHz	U/L2100 A1	100 kHz
5.25 GHz	5.47 GHz	Vazduhoplov nav	20 MHz	2.155 GHz	2.16 GHz	UMTS2100 Cetin	100 kHz
5.47 GHz	5.725 GHz	W-LAN 5G	20 MHz	2.16 GHz	2.17 GHz	LTE2100 Cetin	200 kHz
Servisna tabela kod merenja u celom opsegu merne sonde 200MHz - 6GHz				Servisna tabela kod uskopojsnog/selektivnog merenja			

5.7 PODACI O MERENJU

Datum i vreme merenja	16.07.2025, 14:20h – 15:50h
Spoljna temperatura	31.9°C
Relativna vlažnost vazduha	37.8%
Vremenski uslovi	Sunčano, bez vetra
Odstupanja od metode merenja	Nije bilo
Identifikacije mernih zapisa	R-0638_01231 do R-0638_01239

5.8 OBRAZLOŽENJE IZBORA MERNIH MESTA

Preliminarno određena merna mesta određena postupkom opisanim u odeljku 5.4 i analizom dobijenog spiska, nakon neposrednog uvida u okruženje BS i položaj prepreka i objekata u odnosu na izvor zračenja u zoni povećane osetljivosti modifikovana su tako da se dobije najbolja ocena nivoa EM zračenja i uticaja na stanovništvo i životnu sredinu i da se obuhvati očekivano najjače dejstvo EM polja, u pravcu azimuta sektora antena. Pri tome se uzima u obzir i moguća refleksija signala i pozicije najviših spratova stambenih objekata okrenutih prema izvoru.

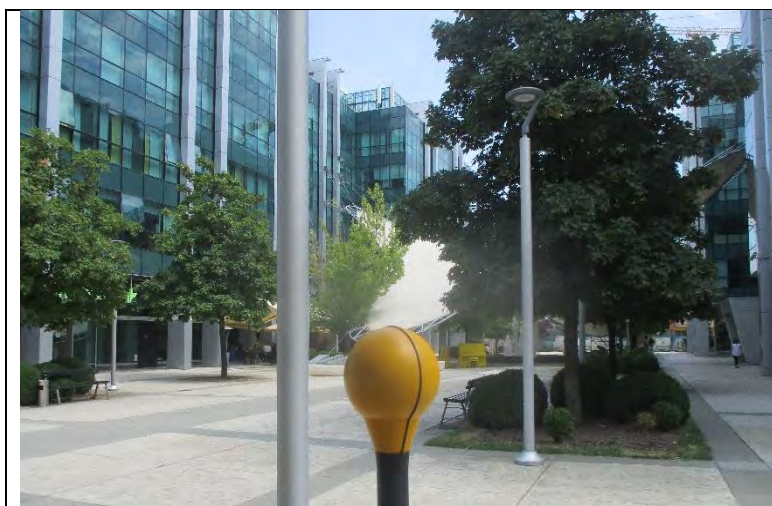
5.9 POLOŽAJ MERNIH MESTA

Na narednoj fotografiji dat je prikaz položaja tačaka (mernih mesta) u kojima su vršena merenja.



Slika 8: Prikaz Mernih Mesta u lokalnoj zoni BS Telekom Srbija **BG- Airport city**

U nastavku su dati prikazi na fotografijama svakog mernog mesta, njegove koordinate, udaljenost od antena i prateće napomene.

**Merno mesto broj 1 (Javno područje)**

Setalište između poslovnih zgrada, pored yettel bankomata, na katastarskoj parceli 6805/1.

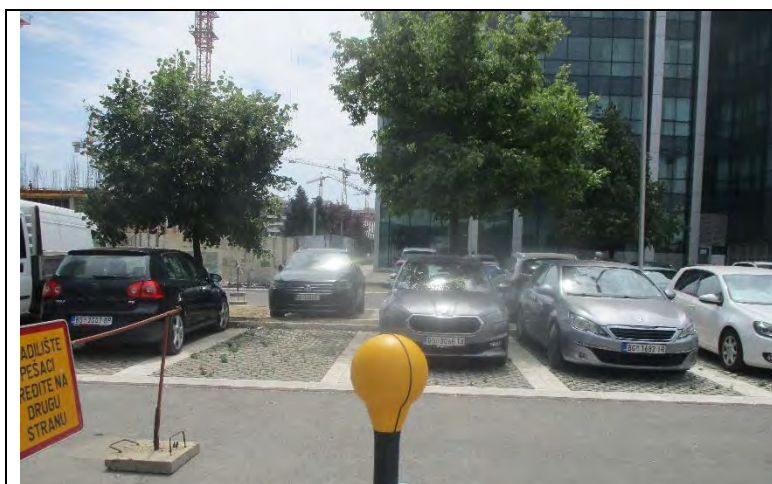
Udaljenost od antenskog sistema sektora 3 je oko 75m.

Koordinate merne tačke:

44°48'41.82"N

20°23'54.44"E

Ht=75m

**Merno mesto broj 2 (Javno područje)**

Parking poslovnog objekta na katastarskoj parceli 6805/1.

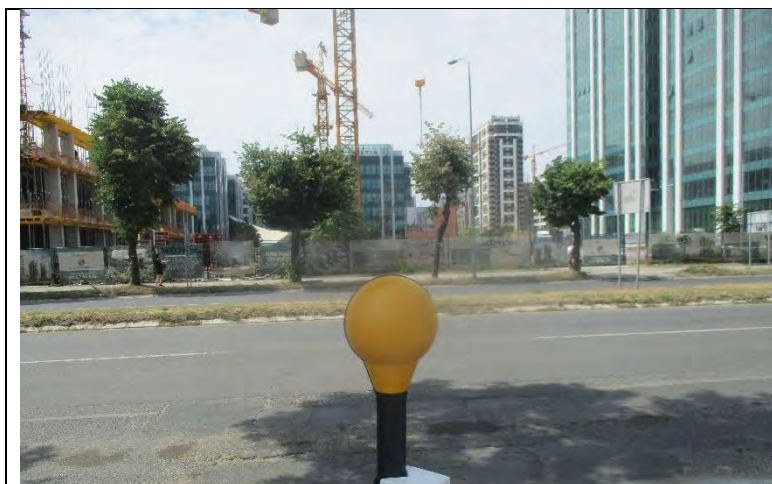
Udaljenost od antene sektora 1 je oko 60m.

Koordinate merne tačke:

44°48'42.75"N

20°23'59.26"E

Ht=74m

**Merno mesto broj 3 (Javno područje)**

Trotoar ispred firme Mercedes – Benz na katastarskoj parceli 6675/1.

Udaljenost od antene sektora 2 je oko 170m.

Koordinate merne tačke:

44°48'37.84"N

20°24'3.88"E

Ht=74m



6. REZULTATI ISPITIVANJA (MERENJA)

6.1 MERNA NESIGURNOST

Procena merne nesigurnosti je rezultat detaljne analize date u dokumentu **QU.002: Uputstvo za procenu merne nesigurnosti rezultata merenja intenziteta električnog polja**.

Utvrđene merne nesigurnost pri merenjima frekvencijski selektivnim mernim instrumentom a za pojedine konfiguracije merenja date su u narednim tabelama:

Tabela 3.1 Merna nesigurnost kod preliminarnog merenja – outdoor (200MHz - 6GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST - u_c			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	36.08 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.68 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	70.72 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	4.65 dB

Tabela 3.2 Merna nesigurnost kod preliminarnog merenja – indoor (200MHz - 6GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	36.05 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.67 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	70.65 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	4.64 dB

Tabela 3.3 Merna nesigurnost kod selektivnog merenja – indoor (200MHz - 5GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	28.57 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.18 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	55.99 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	3.86 dB

Tabela 3.4 Merna nesigurnost kod selektivnog merenja – outdoor (200MHz - 5GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	28.61 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.19 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	56.08 %	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	3.87 dB



6.2 MERNI REZULTATI PRELIMINARNOG MERENJA U RADIO-FREKVENCIJSKOM OPSEGU (200MHZ – 6GHZ).

Tabele 4.1. do 4.3. prikazuju rezultate merenja i izloženost zatečenog EMP u celokupnom frekvencijskom opsegu merne sonde (200MHz – 6GHz).

Značenje pojedinih kolona je sledeće:

- f_{min} donja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema;
- f_{max} gornja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema;
- RBW propusni opseg filtera rezolucije;
- Ers izmerena jačina trenutnog električnog polja radio-sistema sa proširenom MN;
- E_L referentni granični nivo jačine električnog polja.

U nastavku su dati tabelarno prikazani rezultati sa merenja, za svako merno mesto.

Tabela 4.1. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 1

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	Ers [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L) ²
230	410	20	MF, meteo, sat	0.476 ± 0.338	27.8	0.00029
410	430	0.3	CDMA	0.127 ± 0.09	27.8	0.00002
430	470	0.1	Fix Mo, UHF	0.17 ± 0.121	28.5	0.00004
470	694	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.328 ± 0.233	29.8	0.00012
694	790	20	MFCN	0.186 ± 0.132	36.2	0.00003
790	862	1	LTE 800	0.556 ± 0.395	38.7	0.00021
862	880	3	Fiksna mobilna4	0.063 ± 0.045	40.4	0.00000
890	960	0.2	G/U900, GSM-R	0.7 ± 0.497	41.0	0.00029
960	1215	20	Vazduhoplovstvo	0.19 ± 0.135	42.6	0.00002
1215	1350	20	Radionavigacija	0.108 ± 0.076	47.9	0.00001
1525	1535	2	RR dotur FM	0.027 ± 0.019	53.7	0.00000
1710	1880	0.2	DCS/LTE 1800	0.603 ± 0.428	56.9	0.00011
1880	1900	3	DECT	0.029 ± 0.021	59.6	0.00000
1900	2170	20	U/L2100	0.56 ± 0.397	59.9	0.00009
2170	2400	20	Fiksna mobilna6	0.106 ± 0.075	61.0	0.00000
2400	2483	20	W-LAN 2.5G	0.065 ± 0.046	61.0	0.00000
2483	2700	20	Fiksna mobilna7	0.119 ± 0.084	61.0	0.00000
2700	3400	20	Radar	0.226 ± 0.16	61.0	0.00001
3400	3800	20	5G n78	0.18 ± 0.128	61.0	0.00001
3800	4200	20	RR TV i radio	0.212 ± 0.15	61.0	0.00001
4200	5000	20	Fiksna-vojska	0.339 ± 0.241	61.0	0.00003
5000	5250	20	Radio navigacij	0.225 ± 0.16	61.0	0.00001
5250	5470	20	Vazduhoplov nav	0.233 ± 0.166	61.0	0.00001
5470	5725	20	W-LAN 5G	0.299 ± 0.212	61.0	0.00002
			Ostali	0.16 ± 0.113	40.8	0.00002
Ukupno				1.559 ± 1.107		0.0014

**Tabela 4.2. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 2**

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L)²
230	410	20	MF, meteo, sat	0.483 ± 0.343	27.8	0.00030
410	430	0.3	CDMA	0.128 ± 0.091	27.8	0.00002
430	470	0.1	Fix Mo, UHF	0.173 ± 0.123	28.5	0.00004
470	694	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.338 ± 0.24	29.8	0.00013
694	790	20	MFCN	0.205 ± 0.146	36.2	0.00003
790	862	1	LTE 800	1.164 ± 0.826	38.7	0.00091
862	880	3	Fiksna mobilna4	0.078 ± 0.055	40.4	0.00000
890	960	0.2	G/U900, GSM-R	0.833 ± 0.591	41.0	0.00041
960	1215	20	Vazduhoplovstvo	0.195 ± 0.138	42.6	0.00002
1215	1350	20	Radionavigacija	0.112 ± 0.08	47.9	0.00001
1525	1535	2	RR dotur FM	0.028 ± 0.02	53.7	0.00000
1710	1880	0.2	DCS/LTE 1800	1.007 ± 0.715	56.9	0.00031
1880	1900	3	DECT	0.03 ± 0.021	59.6	0.00000
1900	2170	20	U/L2100	0.77 ± 0.547	59.9	0.00016
2170	2400	20	Fiksna mobilna6	0.11 ± 0.078	61.0	0.00000
2400	2483	20	W-LAN 2.5G	0.07 ± 0.05	61.0	0.00000
2483	2700	20	Fiksna mobilna7	0.144 ± 0.102	61.0	0.00001
2700	3400	20	Radar	0.232 ± 0.165	61.0	0.00001
3400	3800	20	5G n78	0.185 ± 0.131	61.0	0.00001
3800	4200	20	RR TV i radio	0.22 ± 0.156	61.0	0.00001
4200	5000	20	Fiksna-vojska	0.349 ± 0.248	61.0	0.00003
5000	5250	20	Radio navigacij	0.234 ± 0.166	61.0	0.00001
5250	5470	20	Vazduhoplov nav	0.241 ± 0.171	61.0	0.00002
5470	5725	20	W-LAN 5G	0.312 ± 0.221	61.0	0.00003
			Ostali	0.166 ± 0.118	40.8	0.00002
			Ukupno	2.16 ± 1.534		0.0025



Tabela 4.3. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 3

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L) ²
230	410	20	MF, meteo, sat	0.483 ± 0.343	27.8	0.00030
410	430	0.3	CDMA	0.13 ± 0.092	27.8	0.00002
430	470	0.1	Fix Mo, UHF	0.179 ± 0.127	28.5	0.00004
470	694	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.34 ± 0.241	29.8	0.00013
694	790	20	MFCN	0.241 ± 0.171	36.2	0.00004
790	862	1	LTE 800	1.372 ± 0.974	38.7	0.00126
862	880	3	Fiksna mobilna4	0.063 ± 0.045	40.4	0.00000
890	960	0.2	G/U900, GSM-R	2.141 ± 1.52	41.0	0.00272
960	1215	20	Vazduhoplovstvo	0.196 ± 0.139	42.6	0.00002
1215	1350	20	Radionavigacija	0.112 ± 0.08	47.9	0.00001
1525	1535	2	RR dotur FM	0.028 ± 0.02	53.7	0.00000
1710	1880	0.2	DCS/LTE 1800	1.42 ± 1.008	56.9	0.00062
1880	1900	3	DECT	0.031 ± 0.022	59.6	0.00000
1900	2170	20	U/L2100	1.358 ± 0.964	59.9	0.00051
2170	2400	20	Fiksna mobilna6	0.162 ± 0.115	61.0	0.00001
2400	2483	20	W-LAN 2.5G	0.075 ± 0.053	61.0	0.00000
2483	2700	20	Fiksna mobilna7	0.123 ± 0.087	61.0	0.00000
2700	3400	20	Radar	0.232 ± 0.165	61.0	0.00001
3400	3800	20	5G n78	0.192 ± 0.137	61.0	0.00001
3800	4200	20	RR TV i radio	0.222 ± 0.157	61.0	0.00001
4200	5000	20	Fiksna-vojska	0.353 ± 0.251	61.0	0.00003
5000	5250	20	Radio navigacij	0.235 ± 0.167	61.0	0.00001
5250	5470	20	Vazduhoplov nav	0.244 ± 0.173	61.0	0.00002
5470	5725	20	W-LAN 5G	0.314 ± 0.223	61.0	0.00003
			Ostali	0.165 ± 0.117	40.8	0.00002
			Ukupno	3.372 ± 2.394		0.0058



6.3 REZULTATI MERENJA U RADIO-FREKVENCIJSKIM OPSZIMA MOBILNIH OPERATORA

Tabele 5.1 - 5.3 prikazuju rezultate merenja zatečenog EMP u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio - sistema baznih stanica mobilnih operatora. Značenje pojedinih kolona:

RBW	propusni opseg filtera rezolucije;
E_{op}	izmerena jačina trenutnog električnog polja radio-sistema operatora sa proširenom MN;
Izl. op.	faktor izloženosti od operatora;
E_{rs}	jačina trenutnog električnog polja radio-sistema od svih operatora;
E_L	referentni granični nivo jačine električnog polja;
Izl. svi	faktor izloženosti na mernom mestu od svih operatora.

Tabela 5.1 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 1

Merno mesto 1							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\sum(E_{rs}/E_L)^2$
CDMA	0.1	Telekom	0.048 ± 0.026	0.00000	0.067	28.4	0.0007
		Orion	0.047 ± 0.025	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.301 ± 0.162	0.00006	0.536	39	
		Cetin	0.215 ± 0.116	0.00003			
		A1	0.389 ± 0.21	0.00010			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.382 ± 0.206	0.00008	0.631	42.5	
		Telekom	0.451 ± 0.244	0.00011			
		Cetin	0.221 ± 0.119	0.00003			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.217 ± 0.117	0.00001	0.698	58.6	
		Telekom	0.506 ± 0.273	0.00007			
		A1	0.428 ± 0.231	0.00005			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.425 ± 0.23	0.00005	0.575	61	
		A1	0.337 ± 0.182	0.00003			
		Cetin	0.19 ± 0.103	0.00001			



Tabela 5.2 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 2

Merno mesto 2							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\sum(E_{rs}/E_L)^2$
CDMA	0.1	Telekom	0.048 ± 0.026	0.00000	0.068	28.4	0.0018
		Orion	0.048 ± 0.026	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.841 ± 0.454	0.00047	1.130	39	
		Cetin	0.263 ± 0.142	0.00005			
		A1	0.708 ± 0.382	0.00033			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.447 ± 0.241	0.00011	0.941	42.5	
		Telekom	0.779 ± 0.421	0.00034			
		Cetin	0.28 ± 0.151	0.00004			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.373 ± 0.202	0.00004	0.941	58.6	
		Telekom	0.731 ± 0.395	0.00016			
		A1	0.461 ± 0.249	0.00006			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.584 ± 0.316	0.00009	0.784	61	
		A1	0.389 ± 0.21	0.00004			
		Cetin	0.35 ± 0.189	0.00003			

Tabela 5.3 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 3

Merno mesto 3							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\sum(E_{rs}/E_L)^2$
CDMA	0.1	Telekom	0.048 ± 0.026	0.00000	0.068	28.4	0.0051
		Orion	0.047 ± 0.026	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	1.132 ± 0.611	0.00084	1.433	39	
		Cetin	0.68 ± 0.367	0.00030			
		A1	0.556 ± 0.3	0.00020			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.841 ± 0.454	0.00039	2.143	42.5	
		Telekom	1.775 ± 0.959	0.00174			
		Cetin	0.858 ± 0.463	0.00041			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.789 ± 0.426	0.00018	1.684	58.6	
		Telekom	1.287 ± 0.695	0.00048			
		A1	0.747 ± 0.403	0.00016			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.561 ± 0.303	0.00008	1.232	61	
		A1	0.555 ± 0.3	0.00008			
		Cetin	0.947 ± 0.511	0.00024			



6.4 PROCENA JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA BAZNE STANICE PRI MAKSIMALNOM SAOBRAĆAJU

Procena jačine električnog polja kada bi radio-sistemi bazne stanice radili maksimalnim kapacitetom (ekstrapolacija) se vrši na osnovu izmerenih vrednosti kontrolnih kanala BCCH (*Broadcast Control Channel*) za radio-sistem GSM, referentnih signala (RS) za radio-sistem LTE te pilot kanala P-CPICH (*Primary Common Pilot Channel*) za radio-sistem UMTS, prema Standardu [S6].

Za radio-sistem GSM ekstrapolirana jačina električnog polja sektora E_{ms} se određuje kao

$$E_{ms} = \sqrt{n_k} \cdot E_{ik}$$

gde je :

- n_k broj kanala (primopredajnika) u sektoru;
- E_{ik} izmerena jačina električnog polja kontrolnog kanala.

Za radio-sistem LTE ekstrapolirana jačina električnog polja sektora E_{ms} je

$$E_{ms} = \sqrt{\frac{n_{RS}}{BF}} \cdot \sqrt{E_{RS0}^2 + E_{RS1}^2}$$

gde je :

- n_{RS} odnos maksimalne ukupne izlazne snage i snage referentnog signala bazne stanice;
- BF faktor pojačanja snage (*Boosting Factor*);
- E_{RS0} izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa prve grane MIMO antene;
- E_{RS1} izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa druge grane MIMO antene.

Za radio-sistem UMTS ekstrapolirana jačina električnog polja sektora E_{ms} je

$$E_{ms} = \sqrt{\sum_{i=1}^n E_{mki}^2} \quad ; \quad E_{mk} = \sqrt{n_{cp}} \cdot E_{cp}$$

gde je :

- E_{mk} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja UMTS nosioca;
- n_{cp} korekcionni faktor ekstrapolacije (tipično 10);
- E_{cp} izmerena jačina električnog polja UMTS pilot kanala.

Ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu E_{mt} određuje se kao:

$$E_{mt} = \sqrt{\sum_{i=1}^s E_{msi}^2}$$

gde je :

- E_{ms} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora.

Ekstrapolirana jačina električnog polja na mernom mestu se uzima u dalje razmatranje i analizu mernih rezultata (poređenje sa referentnim graničnim nivoima i slično).



Tabela 6 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **GSM900**. Značenje pojedinih kolona je sledeće:

- BCCH identifikacija kontrolnog kanala sektora;
- f_c centralna frekvencija kontrolnog kanala;
- n_k broj kanala (primopredajnika) u sektoru;
- E_{ik} izmerena jačina električnog polja kontrolnog kanala sa proširenim MN;
- E_{ms} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora;
- E_{mt} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu (svi sektori).

Tabela 6. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema GSM900 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	BCCH	f_c [MHz]	n_k	E_{ik} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [V/m]
1	1	64	947.8	2	0.137 ± 0.067	0.193	0.649
	2	59	946.8	2	0.108 ± 0.053	0.152	
	3	53	945.6	2	0.425 ± 0.208	0.601	
2	1	64	947.8	2	0.278 ± 0.136	0.393	0.977
	2	59	946.8	2	0.626 ± 0.307	0.885	
	3	53	945.6	2	0.09 ± 0.044	0.127	
3	1	64	947.8	2	0.228 ± 0.112	0.322	1.885
	2	59	946.8	2	1.313 ± 0.643	1.857	
	3	53	945.6	2	0.036 ± 0.018	0.051	

Tabela 7 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **LTE800**. Značenje pojedinih kolona je sledeće:

- PCI fizička identifikacija ćelije (sektora);
- n_{RS} odnos maksimalne ukupne izlazne snage i snage referentnog signala;
- BF faktor pojačanja snage (*Boosting Factor*), tipično 1;
- Port port MIMO antene (identifikacija grane);
- E_{RS} izmerena jačina električnog polja referentnog signala sa porta MIMO antene sa proširenim MN;
- E_{mRS} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja referentnog signala operatora;
- E_{ms} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja ćelije (sektora);
- E_{mt} ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu (svi sektori).

Tabela 7. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE800 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [Vm]
1	1	84	600	0	0.006 ± 0.003	0.148	0.193	1.092
				1	0.005 ± 0.003	0.124		
	2	85	600	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
	3	86	600	0	0.027 ± 0.014	0.671	1.075	
				1	0.034 ± 0.017	0.84		
2	1	84	600	0	0.045 ± 0.023	1.113	1.317	
				1	0.029 ± 0.015	0.705		



3	2	85	600	0	0.045 ± 0.023	1.109	1.495	1.992	
				1	0.041 ± 0.021	1.003			
	3	86	600	0	0 ± 0	0	0		
				1	0 ± 0	0			
	1	84	600	0	0 ± 0	0	0		2.783
				1	0 ± 0	0			
	2	85	600	0	0.07 ± 0.036	1.718	2.783		
				1	0.089 ± 0.046	2.189			
3	86	600	0	0 ± 0	0	0			
			1	0 ± 0	0				

Tabela 8 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **LTE1800**.

Tabela 8. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE1800 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [Vm]
1	1	84	1200	0	0 ± 0	0	0	1.64
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	2	85	1200	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	3	86	1200	0	0.0233 ± 0.0102	0.806	1.64	
				1	0.0273 ± 0.012	0.946		
				2	0.0219 ± 0.0096	0.757		
				3	0.0219 ± 0.0096	0.757		
2	1	84	1200	0	0.0188 ± 0.0083	0.652	1.277	2.048
				1	0.0169 ± 0.0075	0.587		
				2	0.0189 ± 0.0083	0.656		
				3	0.0189 ± 0.0083	0.656		
	2	85	1200	0	0.0148 ± 0.0065	0.511	1.601	
				1	0.0114 ± 0.005	0.396		
				2	0.0299 ± 0.0132	1.036		
				3	0.0299 ± 0.0132	1.036		
	3	86	1200	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
3	1	84	1200	0	0 ± 0	0	0	3.481
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	2	85	1200	0	0.0428 ± 0.0188	1.482	3.481	
				1	0.0406 ± 0.0179	1.407		
				2	0.0576 ± 0.0253	1.994		



				3	0.0575 ± 0.0253	1.992		
	3	86	1200	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		

Tabela 9 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **LTE2100**.

Tabela 9. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE2100 BG- Airport city operatora Telekom Srbija

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [Vm]
1	1	84	600	0	0.0074 ± 0.0032	0.181	0.367	1.136
				1	0.0078 ± 0.0034	0.19		
				2	0.0074 ± 0.0033	0.182		
				3	0.0074 ± 0.0033	0.181		
	2	85	600	0	0.0031 ± 0.0014	0.076	0.172	
				1	0.0032 ± 0.0014	0.079		
				2	0.0038 ± 0.0017	0.094		
				3	0.0038 ± 0.0017	0.093		
	3	86	600	0	0.0166 ± 0.0073	0.407	1.061	
				1	0.015 ± 0.0066	0.368		
				2	0.0263 ± 0.0116	0.643		
				3	0.0262 ± 0.0115	0.642		
2	1	84	600	0	0.0181 ± 0.008	0.444	0.831	1.442
				1	0.0146 ± 0.0064	0.358		
				2	0.0174 ± 0.0077	0.427		
				3	0.0174 ± 0.0077	0.427		
	2	85	600	0	0.0127 ± 0.0056	0.311	0.94	
				1	0.0173 ± 0.0076	0.424		
				2	0.0225 ± 0.0099	0.551		
				3	0.0225 ± 0.0099	0.551		
	3	86	600	0	0.0137 ± 0.006	0.336	0.71	
				1	0.0153 ± 0.0067	0.374		
				2	0.0145 ± 0.0064	0.355		
				3	0.0144 ± 0.0063	0.353		
3	1	84	600	0	0.0039 ± 0.0017	0.095	0.257	1.399
				1	0.0098 ± 0.0043	0.239		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		
	2	85	600	0	0.0305 ± 0.0134	0.746	1.375	
				1	0.0255 ± 0.0112	0.625		
				2	0.0282 ± 0.0124	0.691		
				3	0.0278 ± 0.0122	0.682		
	3	86	600	0	0 ± 0	0	0	
				1	0 ± 0	0		
				2	0 ± 0	0		
				3	0 ± 0	0		



Tabela 10 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice _____ operatora _____ po mernim mestima za radio-sistem **UMTS900**. Značenje pojedinih kolona je sledeće:

PSC	identifikacija ćelije (sektora) u pilot kanalu;
UARFCN	identifikacija UMTS nosioca;
n_{cp}	korekcionni faktor ekstrapolacije;
E_{cp}	izmerena jačina električnog polja UMTS pilot kanala sa proširenim MN;
E_{mk}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja UMTS nosioca;
E_{ms}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja sektora (svi nosioci);
E_{mt}	ekstrapolirana maksimalna jačina električnog polja na mernom mestu.

Tabela 10. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema UMTS900 _____ operatora _____

Merno mesto	Sektor	PSC	UARFCN	n_{cp}	E_{cp} [V/m]	E_{mk} [V/m]	E_{mt} [V/m]

Tabela 11 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom Srbija** po mernim mestima za radio-sistem **UMTS2100**.

Tabela 11. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema UMTS2100 BG- Airport city operatora Telekom

Merno mesto	Sektor	PSC	UARFCN	n_{cp}	E_{cp} [V/m]	E_{mk} [V/m]	E_{mt} [V/m]
1	1	207	10638	10	0.069 ± 0.03	0.218	0.697
	2	215	10638	10	0.081 ± 0.036	0.256	
	3	223	10638	10	0.193 ± 0.085	0.611	
2	1	207	10638	10	0.189 ± 0.083	0.597	0.771
	2	215	10638	10	0.11 ± 0.048	0.348	
	3	223	10638	10	0.108 ± 0.048	0.342	
3	1	207	10638	10	0.051 ± 0.022	0.16	0.633
	2	215	10638	10	0.194 ± 0.085	0.612	
	3	223	10638	10	0 ± 0	0	



7. USAGLAŠENOST SA SPECIFIKACIJAMA

7.1 REFERENTNI DOKUMENTI

Izjava o usaglašenosti rezultata merenja se daje na osnovu **Pravilnika o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima [P1]** koji propisuje referentne granične nivoe izlaganja stanovništva električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima različitih frekvencija (od 0 do 300 GHz) i to za javna područja i zonu povećane osetljivosti. Pri davanju Izjave o usaglašenosti koristi se jedno od pravila odlučivanja dogovoreno unapred sa korisnikom a opisano u **QU.003: Uputstvo za izveštavanje o rezultatima ispitivanja [U2]**.

Referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Referentni granični nivoi jačine električnog polja (E_L) za predajne frekventne opsege radio-sistema baznih stanica mobilnih operatora prikazuje Tabela 12. Frekvencija (f) je zaokružena srednja vrednost ispitivanog opsega frekvencija.

Tabela 12. Referentni granični nivoi karakterističnih radio-sistema

Radio-sistem	f [MHz]	E_L [V/m] Zona povećane osetljivosti	E_L [V/m] Javno područje
FM	99	11.2	28
CDMA	425	11.3	28.4
LTE700	773	15.3	38.2
LTE 800	801	15.6	39.0
GSM/UMTS 900	953	17	42.5
DCS/LTE 1800	1.815	23.4	58.6
UMTS/LTE 2100	2160	24.4	61
LTE2600	2650	24.4	61
NR3400-3800	3550	24.4	61

U slučaju izlaganja elektromagnetskom zračenju u prisustvu više izvora mora se ispuniti kriterijum izloženosti u odnosu na referentne granične nivoe jačine polja. Provera ovog kriterijuma podrazumeva proračun ukupne izloženosti od svih izvora EMZ u okolini.

7.2 ANALIZA REZULTATA SA STANOVIŠTA SPECIFIKACIJA

Tabela 13. sadrži izmerene jačine ukupnog električnog polja (E_U) i izloženost zatečenom EMP koje potiče od svih izvora nejonizujućeg EMZ u okolini ispitivanog izvora u celokupnom opsegu frekvencija 200 MHz – 6 GHz.

Tabela 13. Izmerena jačina električnog polja i izloženost EMP svih okolnih izvora

Merno mesto	Zona	E_U [V/m]	Izloženost
T1	Javno područje	1.559 ± 1.107	0.0014
T2	Javno područje	2.16 ± 1.534	0.0025
T3	Javno područje	3.372 ± 2.394	0.0058

Najveća trenutna izloženost zatečenom EMP koje potiče od svih izvora u celokupnom opsegu frekvencija 200 MHz – 6 GHz izmerena je na mernom mestu **T3** i iznosi **0.0058** (manje od 1), **što je u skladu sa Pravilnikom [P1]**.

Budući da se radi o merenju u dalekom polju, izmerene trenutne vrednosti jačine električnog polja (E) upoređene su sa odgovarajućim referentnim graničnim nivoima i date u Tabeli 14, koja prikazuje najveće trenutne vrednosti parametara EMP koje potiče od svih okolnih BS operatora mobilne telefonije i drugih uticajnih izvora.



Kolone „Radio-sistem / Merno mesto / zona“ sadrži naziv radio-sistema, identifikaciju odgovarajućeg mernog mesta i kojoj zoni merno mesto pripada. Kolona „Najveći uticaj“ naziv operatora čiji izvor ima najveći uticaj na tom mernom mestu. Vrednost jačine polja koje potiče od svih izvora istog radio-sistema u okolini dato je u koloni „Svi izvori“ a vrednost jačine polja koje potiče od izvora sa najvećim uticajem u koloni „Najveći uticaj“. Kolona „Ref. gr. nivo“ prikazuje odgovarajući referentni granični nivo parametra. Odnos vrednosti jačine polja koje potiče od svih okolnih izvora istog radio-sistema i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj svih“ a odnos vrednosti jačine polja koje potiče od izvora sa najvećim uticajem i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj DI“ – dominantni izvor.

Tabela 14. Najveće trenutne vrednosti parametara EMP postojećih izvora

Radio-sistem	Merno mesto	Zona	Svi izvori <i>E</i> [V/m]	Najveći uticaj Operator	Najveći uticaj <i>E</i> [V/m]	Ref. gr. Nivo [V/m]	Uticaj SVI [%]	Uticaj DI [%]
LTE 800	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	1.433 ± 0.774	Telekom Srbija	1.132 ± 0.611	39	3.7	2.9
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
GSM/UMTS900	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	2.143 ± 1.157	Telekom Srbija	1.775 ± 0.959	42.5	5.0	4.2
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
DCS/LTE1800	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	1.684 ± 0.909	Telekom Srbija	1.287 ± 0.695	58.6	2.9	2.2
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-
UMTS/LTE 2100	<i>MM3</i>	<i>JP</i>	1.232 ± 0.665	Cetin	0.947 ± 0.511	61	2.0	1.6
	-	ZPO	-	-	-	-	-	-

Najveće trenutne vrednosti jačine električnog polja koje potiče od svih okolnih izvora (radio sistema) su:

- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T3 : 1.433 ± 0.774 V/m (3.7% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa 1.132 ± 0.611 V/m (2.9% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM/UMTS 900** na mernom mestu T3 : 2.143 ± 1.157 V/m (5.0% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa 1.775 ± 0.959 V/m (4.2% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **DCS/LTE 1800** na mernom mestu T3 : 1.684 ± 0.909 V/m (2.9% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa 1.287 ± 0.695 V/m (2.2% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **UMTS/LTE 2100** na mernom mestu T3 : 1.232 ± 0.665 V/m (2.0% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa 0.947 ± 0.511 V/m (1.6% referentnog graničnog nivoa).



Tabela 15. prikazuje najveće **ekstrapolirane** vrednosti parametara EMP u frekventnom opsegu aktivnih radio-sistema bazne stanice **BG- Airport city** operatora **Telekom**. Značenje kolona je kao za Tabelu 14.

Tabela 15. Najveće ekstrapolirane vrednosti parametara EMP bazne stanice BG- Airport city operatora Telekom u zoni povećane osetljivosti i na javnom području

Radio-sistem	Merno mesto	Zona	Eme [V/m]	Ref. gr. nivo [V/m]	Uticaj izvora [%]	Faktor izloženosti [%]
LTE 800	MM3	JP	2.783 ± 1.503	39	7.1	-
	-	ZPO	-	15.6	-	-
LTE 1800	MM3	JP	3.481 ± 1.88	58.6	5.9	-
	-	ZPO	-	23.4	-	-
GSM 900	MM3	JP	1.885 ± 1.018	42.5	4.4	-
	-	ZPO	-	17	-	-
LTE 2100	MM2	JP	1.442 ± 0.779	61	2.4	-
	-	ZPO	-	24.4	-	-
UMTS 2100	MM2	JP	0.771 ± 0.416	61	1.3	-
	-	ZPO	-	24.4	-	-

Najveće ekstrapolirane vrednosti jačine električnog polja pri maksimalnom saobraćaju radio - sistema bazne stanice **BG- Airport city** operatora Telekom su:

- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T3 : **2.783 ± 1.503 V/m** (7.1% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **LTE1800** na mernom mestu T3 : **3.481 ± 1.88 V/m** (5.9% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM900** na mernom mestu T3 : **1.885 ± 1.018 V/m** (4.4% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **LTE2100** na mernom mestu T2 : **1.442 ± 0.779 V/m** (2.4% referentnog graničnog nivoa).
- Za radio-sistem **UMTS2100** na mernom mestu T2 : **0.771 ± 0.416 V/m** (1.3% referentnog graničnog nivoa).



7.3 IZJAVA O USAGLAŠENOSTI SA SPECIFIKACIJAMA

Prilikom davanja izjave o usaglašenosti korišćeno je pravilo odlučivanja binarnog prostog prihvatanja definisano u QU.003 : Uputstvo za izveštavanje o rezultatima ispitivanja [U2].

Najveća izmerena izloženost trenutnom elektromagnetskom polju koje potiče od svih izvora u celokupnom skeniranom frekventnom opsegu 200 MHz – 6 GHz (Tabela 13) iznosi 0.0058 što je manje od 1 i saglasno je kriterijumima iz Pravilnika [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema LTE 800 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 2.783 ± 1.503 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 39 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema LTE 1800 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 3.481 ± 1.88 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 58.6 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema GSM 900 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 1.885 ± 1.018 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 42.5 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema LTE 2100 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 1.442 ± 0.779 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 61 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Najveća izmerena i ekstrapolirana jačina električnog polja radio-sistema UMTS 2100 u lokalnoj zoni aktivne bazne stanice BG- Airport city (Tabela 15) iznosi 0.771 ± 0.416 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 61 V/m definisan Pravilnikom [P1].

Na ispitivanoj lokaciji, u zoni aktivne radio bazne stanice BG- Airport city BG208/ BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208 operatora Telekom Srbija izmerene vrednosti EMP nisu prekoračile propisane referentne granične nivoe, pa je nivo izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima visokih frekvencija usaglašen sa zahtevima propisanim Pravilnikom [P1].



8. PRILOZI

Sastavni (nenumerisani) deo izveštaja o ispitivanju čine prilozi:

- Sertifikat o akreditaciji ASTEL LABORATORIJE
- Obim akreditacije ASTEL LABORATORIJE
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine
- Tehnička dokumentacija dobijena od operatora.

9. NAPOMENE

1. Prikazani rezultati ispitivanja i data izjava o usklađenosti se odnose isključivo na navedene predmete i uslove ispitivanja.
2. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
3. Izveštaj je važeći dokument samo kao celina.
4. Bez odobrenja Astel Laboratorije izveštaj se sme umnožavati isključivo kao celina. Kopija ovog izveštaja nije kontrolisani dokument.



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд

Belgrade

додељује

awards

02408

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености

confirming that Conformity Assessment Body

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО

АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА

Лабораторија за испитивање и мерење

нејонизујућег зрачења и буке у животној средини

Нови Београд

акредитациони број

accreditation number

01-494

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања

and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs

Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена

Date of issue

28.06.2024.

Акредитација важи до

Date of expiry

27.06.2028.



Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број / *Accreditation No:*
01-494

Датум прве акредитације /
Date of initial accreditation: 10.04.2020.

Ознака предмета / *File Ref. No.:*

2-01-553

Важи од / *Valid from:*

28.06.2024.

Заменаје Обим од / *Replaces Scope dated:*

17.08.2023.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености / *Accredited conformity assessment body*

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ ДОО
АСТЕЛ ЛАБОРАТОРИЈА – Лабораторија за испитивање и мерење
нејонизујућег зрачења и буке у животној средини
Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција / *Non-ionizing radiation: level of human exposure to high and low frequency electromagnetic fields;*
- Испитивања буке у животној средини / *Testing of noise in living environment.*



Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Место испитивања: лабораторија (Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в)/ на терену*/ у лабораторији и на терену** Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција Испитивање буке у животној средини				
Р.Б.	Предмет испитивања/ материјал/ производ	Врста испитивања и/ или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/ затвореном простору	Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу од 100 kHz до 8 GHz широкопојасном мерном сондом*	0,2 V/m до 1000 V/m	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 - повучен SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾
2.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/ затвореном простору, које стварају: - GSM/DCS/UMTS (WCDMA)/LTE базне станице у јавној мобилној комуникационој мрежи; - FM, DAB, DRM, DVB-T предајници у радио-дифузној мрежи; - CDMA базне станице у оквиру фиксне бежичне приступне мреже; - радио-станице у локалној бежичној приступној мрежи (WLAN); - TETRA базне станице у електронским комуникационим мрежама за посебне намене	Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу од 27 MHz до 6 GHz*	0,2 V/m до 120 V/m	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 - повучен SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾

Место испитивања: лабораторија (Нови Београд, Булевар Црвене Армије 11в)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција

Испитивање буке у животној средини

Р.Б.	Предмет испитивања/ материјал/ производ	Врста испитивања и/ или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
3.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција на отвореном и затвореном простору, које потичу од: Елемената електродистрибутивних система и система за пренос електричне енергије у стационарном режиму рада	Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције нејонизујућег зрачења ниских фреквенција у опсегу од 1 Hz до 400 kHz*	Електрично поље: 1 V/m до 100 kV/m Спектралне анализе електричног поља: 4 mV/m до 100 kV/m Магнетно поље: 50 nT до 10 mT Спектралне анализе магнетног поља: 0,5 nT до 10 mT	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 62110:2011 SRPS EN 62110:2011/AC:2015 SRPS EN 61786-1:2014
4.	Животна средина	Мерење и оцењивање буке у животној средини*	20 dB до 130 dB	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019

¹⁾Легенда:

Референтни документ	Референца/ назив методе испитивања
QR.010	Методологија за испитивање електромагнетског зрачења у животној средини у високофреквентном опсегу.

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број / **01-494**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 27.06.2028.



39 ДИРЕКТОР
в. Морићевећ
мр Драган Пушара



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ

Сектор за планирање и управљање у животној средини
Група за заштиту од буке, вибрација и нејонизујућих зрачења

Број: 532-04-01350/2020-03

Датум: 27.04.2020. године

Београд

На основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 16. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), члана 5а. став 1. Закона о министарствима („Сл. гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др.закон и 62/17), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16), а на основу захтева Астел пројект ДОО, Београд, в.д секретара министарства Бранислав Атанасковић, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, Министарство заштите животне средине, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46 (у даљем тексту: подносилац захтева), 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 нејонизујућих зрачења од посебног интереса зрачења за високофреквентно подручје;
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, подносилац захтева дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите животне средине од нејонизујућих зрачења.

Образложење

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине. дана 24. априла 2020. године, захтев за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови 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 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. гласник РС”, бр. 104/09).

Уз захтев заведен под бројем 532-04-01350/2020-03 од 24. априла 2020. године, поднете су фотокопије следеће документације:

1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПР-а
3. Потврда Републичког фонда за ПИОЗ, о поднетој пријави-одјави осигурања за запослене: Марко Василијевић, Јелена Стевановић, Василијевић, Милан Митровић и Дејан Мрдак
4. Сертификат о акредитацији АТС-а, бр 01551, са роком важења од 10.04.2020. до 09.04.2024., којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености подносилац захтева, акредитациони број 01-494, задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017) који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације,
5. Обим акредитације издат од АТС-а од 10.04.2020. године, ознака предмета 2-01-553.

Надлежни орган је на основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврдио подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна 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, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентно подручје.

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.



В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

- Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46,
- Архиви.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-01350/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), 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. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020.

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, мења се део у вези адресе, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“ замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд“.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, 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

„Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, поднео је Министарству заштите животне средине, дана 26.04.2023, захтев за измену решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020, због промене адресе.

Уз захтев којим „Астел пројект“ д.о.о. обавештава о насталој промени у односу на услове под којим је наведено Решење издато, приложено је:

1. Решење Агенције за привредне регистре Р.Србије (скраћено: АПР) о наведеној промени бр. БД 19983/2023 од 8.3.2023. за „Астел пројект“ д.о.о. Београд (Нови Београд), Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, скраћено „Астел пројект“ д.о.о;
2. Извод из регистра АПР-а од 9.3.2023, и

3. Доказ о уплати административне таксе.

„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна 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, на основу члана 10. ст. 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 570,00 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-ускл.дин.изн., 86/19, 90/19-испр., 98/20-ускл.дин.изн., 144/20,62/21-ускл.дин.изн, и 138/2022), по тарифном броју 9.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду, Немањина 9, у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Решено у МИНИСТАРСТВУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, СЕКТОРУ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ, ОДСЕКУ ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА, под бројем: 532-04-01350/2020-03/1.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић

Доставити:

- „Астел пројект“ д.о.о, 11070 Нови Београд, Бул. Црвене армије 11В;
- Архиви.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Сектор за планирање и управљање у животној средини
Група за заштиту од буке, вибрација и нејонизујућих зрачења

Број: 532-04-01349/2020-03

Датум: 27.04.2020. године

Омладинских бригада 1

Београд

На основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09), члана 5а. став 1. Закона о министарствима („Сл. гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др.закон и 62/17), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/16), а на основу захтева Астел пројект ДОО, Београд, в.д секретара министарства Бранислав Атанасковић, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, Министарство заштите животне средине, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46 (у даљем тексту: подносилац захтева), испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора као и да примењује методе мерења важећих домаћих и међународних стандарда за систематско испитивање нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје;
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, подносилац захтева дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите животне средине од нејонизујућих зрачења.

Образложење

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине, дана 24. априла 2020. године захтев 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 у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења 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 чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 104/09).

Уз захтев заведен под бр. 532-04-01349/2020-03 од 24. априла 2020. године, приложене су фотокопије следеће документације:

1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПР-а,
3. Потврда Републичког фонда за ПИОЗ, о поднетој пријави-одјави осигурања за запослене: Марко Василијевић, Јелена Стевановић, Василијевић, Милан Митровић и Дејан Мрдак
4. Сертификат о акредитацији АТС-а, бр 01551, са роком важења од 10.04.2020. до 09.04.2024., којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености подносилац захтева, акредитациони број 01-494, задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017) који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације,
5. Обим акредитације издат од АТС-а од 10.04.2020. године, ознака предмета 2-01-553.

Надлежни орган је на основу оствареног увида у документацију приложену уз предметни захтев, утврдио да подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења 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 и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје.

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

Ово решење је коначно у управном поступку, на основу члана 5. став 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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.

В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

- Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46,
- Архиви.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-01349/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), 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. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020.

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, мења се део у вези адресе седишта друштва и лабораторије, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“, замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд (Нови Београд)“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, да у случају измене прописаних услова за вршење послова **систематског испитивања** нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквенцијско подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, на основу члана 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, поднео је Министарству заштите животне средине, дана 26.04.2023, захтев за измену решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020, због промене адресе.

Уз захтев којим „Астел пројект“ д.о.о. обавештава о насталој промени у односу на услове под којим је наведено Решење издато, приложено је:

1. Решење Агенције за привредне регистре Р.Србије (скраћено: АПР) о наведеној промени бр. БД 19983/2023 од 8.3.2023. за „Астел пројект“ д.о.о. Београд (Нови Београд), Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, скраћено „Астел пројект“ д.о.о;
2. Извод из регистра АПР-а од 9.3.2023, и
3. Доказ о уплати административне таксе.

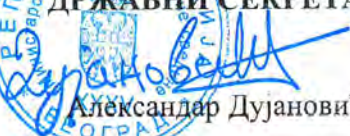
„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС”, бр. 104/09). На основу утврђеног чињеничног стања, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку, на основу члана 5. ст. 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 570,00 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–ускл.дин.изн., 86/19, 90/19-испр., 98/20-ускл.дин.изн., 144/20,62/21-ускл.дин.изн, и 138/2022), по тарифном броју 9.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду, Немањина 9, у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Решено у МИНИСТАРСТВУ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, СЕКТОРУ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ, ОДСЕКУ ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА, под бројем: 532-04-01349/2020-03/1.


ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић

Доставити:

- „Астел пројект“ д.о.о., 11070 Нови Београд, Бул. Црвене армије 11В;
- 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.ekourbapv.vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 24.04. 2020. година

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 140-031-229/17-02-1 од 17. 05. 2017. године, 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, 37/16, 29/17 и 24/2019) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16 и 95/18), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно подручје.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, да врше испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини из тачке 1. диспозитива овог решења и то:

- Ацо Стевановић, дипл. инж. електротехнике за аутоматику и електронику;
- Марко Василијевић, дипл. инж. саобраћаја;
- Јелена Стевановић Василијевић, дипл. инж. саобраћаја;
- Милан Митровић, дипл. инж. електротехнике.

Образложење

Д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, поднело је захтев за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини. Уз захтев поднета је следећа документација: сертификат о акредитацији, обим акредитације, извод из АПР, документација за запослене (фотокопија дипломе и потврда о радном искуству на пословима испитивања нејонизујућег зрачења).

На основу захтева и приложене документације, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана пријема решења, путем овог органа. Жалба се предаје писмено Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, Бул. Михајла Пупина бр.16, Нови Сад или усмено на записник или препоручено поштом, са административном таксом у износу од 480,00 динара уплаћеном на жиро рачун 840-742221843-57.

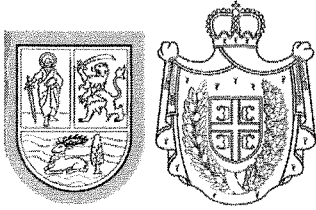
Такса у износу од 65.100,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 191. став 3. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 – испр, 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн. и 45/2015 - усклађени дин. изн, 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. Изн., 86/2019 и 90/2019 - испр.).

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР

Владимир Галић

Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад

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

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

БРОЈ: 140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 06. август 2021. година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, вршилац дужности помоћника покрајинског секретара Немања Ерцег на основу решења број 140-031-162/2021-02-3 од 10. 06. 2021. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 24. став 2. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 37/2016, 29/2017, 24/2019 и 66/2020) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, дана 06. августа 2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

- У решењу којим се утврђује да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године,
 - мења се тачка 1. диспозитива решења, тако да уместо текста „Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно подручје“ треба да стоји **„Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 високофреквентно и нискофреквентно подручје“**;
 - мења се тачка 2. алинеја 4, тако да уместо „Милан Митровић, дипл. инж. електротехнике, треба да стоји **„Дејан Мрдак, инж. електротехнике за телекомуникације“**.

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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.

Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

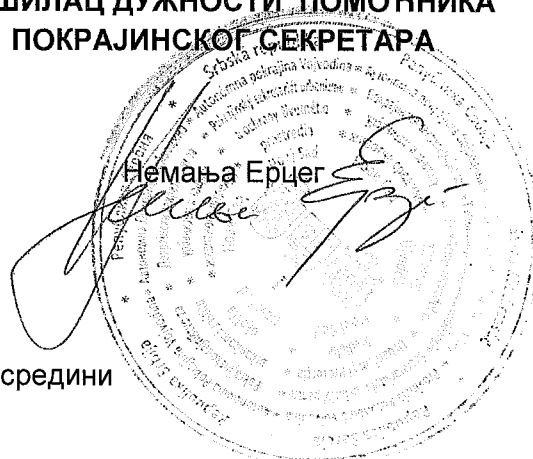
Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентно подручје који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да је подносилац захтева проширио акредитацију те је компетентан за обављање послова испитивања високофреквентних и нискофреквентних извора, како је прописано Правилником о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 136. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

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

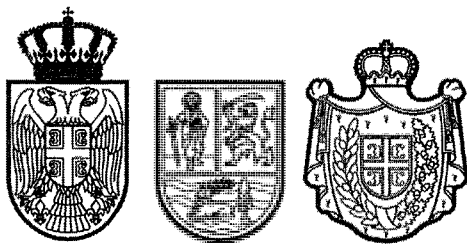
Такса у износу од 65.490,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин.изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018 и 38/2019 - усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 - испр., 98/2020 - усклађени дин. изн. и 144/2020).

**ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА**



Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина
**Покрајински секретаријат за урбанизам
и заштиту животне средине**
Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 F: +381 21 456 238
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs

БРОЈ:140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 05. мај 2023.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. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 37/2016, 29/2017, 24/2019, 66/2020 и 38/2021) и члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016, 95/2018 – аутентично тумачење и 2/2023), поступајући по захтеву АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, дана 05. маја 2023. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У Решењу којим се утврђује да АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Краљице Наталије бр. 38/46, 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 и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, мења се увод, тачка 1. и тачка 2. диспозитива и образложење решења, тако што уместо: „д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46“, треба да стоји: „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в“.

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 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године и решење број 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.

Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, 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 130-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. 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 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године, утврђено је да АСТЕЛ

ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења који су прописани чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

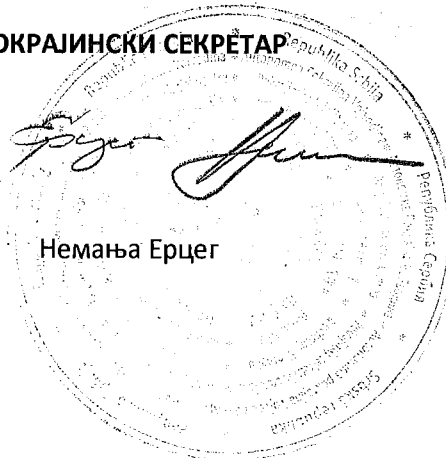
Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију може се утврдити да је АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд променио адресу седишта друштва. Нова адреса друштва је Булевар Црвене армије бр. 11в, Београд. У прилогу захтева достављено је решење Регистра привредних субјеката број БД 19983/2023 од 08. 03. 2023. године. Како је утврђено је да су се стекли услови за измену решења, на основу члана 136. Закона о општем управном поступку одлучено је као у диспозитиву овог решења.

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

Такса у износу од 570,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 – др. закон и 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 – усклађени дин.изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 – усклађени дин. изн., 61/2017– усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 – испр., 50/2018 – усклађени дин. изн., 95/2018, 38/2019 – усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 – испр., 98/2020 – усклађени дин. изн., 144/2020 и 62/2021– усклађени дин. изн.).

Решено у Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине у Новом Саду, Булевар Михајла Пупина бр. 16, 21000 Нови Сад, дана 05. маја 2023. године под бројем 140-501-435/2023-05.

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР



Доставити:

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

**Ispitivanje/merenje izvršio:**

1. Jelena Stevanović-Vasiljević, inženjer za ispitivanja i merenja nejonizujućeg zračenja i buke u životnoj sredini

Saradnik na merenju:

Izveštaj sastavio:

1. Dejan Mrdak, inženjer za ispitivanja i merenja nejonizujućeg zračenja i buke u životnoj sredini

Saradnik u sastavljanju Izveštaja:

Izveštaj odobrio:

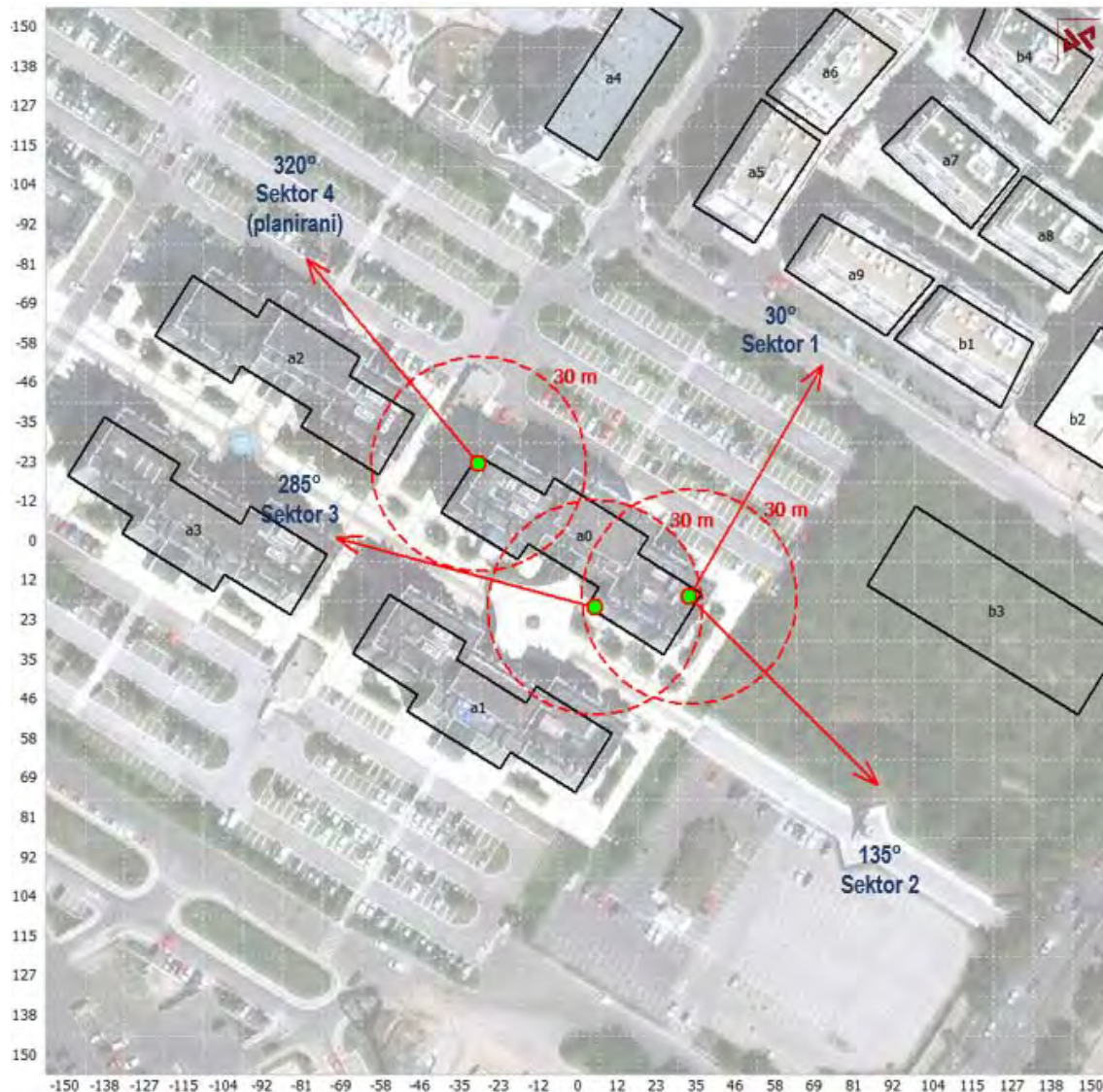
Marko Vasiljević, rukovodilac laboratorije

**KRAJ IZVEŠTAJA**

Prilog izveštaja

AL-EMF-309-2025 – BG- Airport city BG208/ BGH208/ BGU208/BGL208/BGO208/BGJ208

Prostorni raspored objekata u okruženju predmetne lokacije radio bazne stanice dat je na narednoj slici. Objekti su označeni slovom i brojem.



Slika - Prikaz pravaca zračenja antena i pozicije okolnih objekata

U narednoj tabeli navedeni su objekti u krugu do 150m, oznaka objekata: njegova spratnost, visina objekta¹: adresa objekta² i namena ili tip objekta.

¹ Pod visinom objekta u daljem razmatranju i proračunima smatra se maksimalna visina dela objekta namenjenog za boravak ljudi, odnosno maksimalna visina dela objekta koja jeste ili može biti prostor u kome žive i borave ljudi.

² Adrese su preuzete sa portala geosrbija.rs.



Spisak okolnih objekata

Oznaka objekta	Visina objekta [m]	Spratnost	Adresa objekta	Namena/tip objekta
a0	24.0	P+5	Omladinskih brigada 88	poslovni
a1	24.0	P+5	Omladinskih brigada 90	poslovni
a2	24.0	P+5	Omladinskih brigada 88a	poslovni
a3	24.0	P+5	Omladinskih brigada 90b	poslovni
a4	30.0	P+9	Tadije Sondermajera 1	stambeno-poslovni
a5	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86i	stambeno-poslovni
a6	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86j	stambeno-poslovni
a7	18.0	P+5	Omladinskih brigada 86e	stambeno-poslovni
a8	18.0	P+5	Omladinskih brigada 86đ	stambeno-poslovni
a9	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86z	stambeno-poslovni
b1	24.0	P+7	Omladinskih brigada 86ž	stambeno-poslovni
b2	20.0	P+2	Omladinskih brigada 86a	poslovni (tržni centar)
b3	62.0	P+16	Omladinskih brigada 88v	poslovni
b4	18.0	P+5	Omladinskih brigada 86d	stambeno-poslovni