

Broj projekta: AL-ST-007/2025

Broj primerka:

STUDIJA

O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE BG0434_02 BG BLOK 45_2

Investitor: A1 Srbija d.o.o. Beograd
Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd

Mesto i datum: Beograd, avgust 2025. godine

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Milan Mitrović, dipl.inž.el



INVESTITOR



direktor ASTEL PROJEKT DOO:

Dr Aco Stevanović, dipl.ing el





SADRŽAJ

1	OPŠTI DEO	9
1.1	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA (INVESTITORU)	11
1.2	PROJEKTANT	12
1.3	DOKUMENTACIJA	12
1.3.1	Izvod iz rešenja o registraciji projektantskog preduzeća	13
1.3.2	Sertifikat o Akreditaciji	17
1.3.3	Obim Akreditacije	18
1.3.4	Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje ispitivanja nivoa nejонizujućih zračenja	21
1.3.5	Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejонizujućih zračenja	25
1.3.6	Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejонizujućih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine	29
1.3.7	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta	33
1.3.8	Izjava odgovornog projektanta	34
1.3.9	Rešenje o imenovanju multidisciplinarnog tima	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 – OPIS LOKACIJE	41
2.1	LOKACIJA IZVORA	43
2.1.1	Prikaz geografskog položaja emisione lokacije	43
2.2	POVRŠINA ZEMLJIŠTA POTREBNA ZA VREME IZVOĐENJA RADOVA KAO I NAKON IZVEDBE	45
2.3	PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA	45
2.4	PODACI O IZVORIŠTU VODOSNABDEVANJA I OSNOVNIM HIDROLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA	46
2.5	PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA ODGOVARAJUĆIM METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA	47
2.6	PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA	48
2.7	OPIS FLORE I FAUNE, PRIRODNIH DOBARA	48
2.8	PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA	48
2.9	PODACI O NASELJENOSTI, KONCENTRACIJI STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA U ODNOSU NA OBJEKTE I AKTIVNOSTI	49
2.10	PODACI O POSTOJEĆIM OBJEKTIMA U OKRUŽENJU	50
3	OPIS PROJEKTA	53
3.1	TEHNOLOGIJE U OKVIRU JAVNIH MOBILNIH MREŽA	55
3.2	JAVNE MOBILNE MREŽE – PREGLED STANJA U REPUBLICI SRBIJI	56
3.3	PREGLED KORIŠĆENIH OPSEGA	56
3.4	TEHNIČKO REŠENJE	59
3.5	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME	60
3.5.1	AirScale sistemski modul	60
3.5.2	Nokia AirScale radio moduli	62



3.5.3	Nokia radio moduli	63
3.5.4	Napojno-baterijski kabinet.....	65
3.5.5	Antene	66
3.6	TEHNIČKI PARAMETRI RADA BAZNE STANICE.....	68
3.7	GRAFIČKI PRIKAZ DISPOZICIJE OPREME NA LOKACIJI	70
3.8	UTICAJ BAZNE STANICE NA ŽIVOTNU SREDINU	71
4	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO.....	73
5	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI (MAKRO I MIKRO LOKACIJA)	77
5.1	MAKROLOKACIJA	79
5.2	MIKROLOKACIJA	80
5.2.1	Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini.....	83
5.3	OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU IZLOŽENI RIZIKU USLED IZVOĐENJA/RADA PREDMETNOG PROJEKTA.....	85
5.3.1	Stanovništvo	85
5.3.2	Fauna i flora.....	85
5.3.3	Voda	85
5.3.4	Vazduh	85
5.3.5	Klimatski činioci	85
5.3.6	Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine	85
5.3.7	Pejzaž.....	86
5.3.8	Međusobni odnosi navedenih činilaca	86
6	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	87
6.1	KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA, NIVOVA BUKE, INTENZITETA VIBRACIJA, TOPLOTE I ZRAČENJA.....	89
6.2	METEOROLOŠKI PARAMETRI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE.....	89
6.3	EKOSISTEMI.....	89
6.4	NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA).....	89
6.5	KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNA KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA.....	90
6.6	PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.....	90
6.7	NASELJENOST, KONCENTRACIJE I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA.....	90
6.8	ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA.....	90
6.8.1	PRIMENJIVANI STANDARDI I NORME.....	91
6.8.1.1	<i>ICNIRP norme</i>	93
6.8.1.2	<i>Nacionalne norme</i>	93
6.8.1.3	<i>Uticaj elektromagnetnog zračenja na tehničke uređaje</i>	96
6.9	ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE	97
6.10	PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA	97
6.11	ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA.....	98
6.12	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	99
6.12.1	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA	99



6.12.2	PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA NA LOKACIJI BG0434_02 BG BLOK 45_2	101
6.12.2.1	<i>Rezultati proračuna u zoni javnog područja bazne stanice.....</i>	103
6.12.2.2	<i>Rezultati proračuna u zonama povećane osetljivosti u lokalnoj zoni bazne stanice.....</i>	111
7	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA.....	123
8	OPIS MERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE I OTKLANJANJE SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	127
8.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA I ROKOVIMA ZA NJIHOVO SPROVOĐENJE	129
8.1.1	Klasifikacija opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija .	129
8.1.2	Predviđene mere zaštite	129
8.2	MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA	132
8.3	MERE U TOKU REDOVNOG RADA	133
8.4	MERE U SLUČAJU UDESA	134
8.5	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE	134
8.6	OPŠTE OBAVEZE	134
9	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	137
10	NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA	143
11	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUDNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI	149
12	ZAKLJUČAK.....	153
12.1	Rezultati proračuna za javno područje	155
12.2	Rezultati proračuna u zonama povećane osetljivosti	156
12.3	Uporedni prikaz proračunatih i izmerenih vrednosti elektromagnetskog polja	157
13	ZAKONSKA REGULATIVA	159
	Međunarodni propisi i literatura	162
14	PRILOZI.....	163



SPISAK TABELA:

Tabela 1.1 Podaci o Investitoru.....	11
Tabela 2.1 Polazni parametri radio-bazne stanice RBS.....	43
Tabela 2.2 Spisak objekata za koje je urađen proračun nivoa EMP	51
Tabela 3.1 Opseg za GSM900.....	57
Tabela 3.2 Opseg za DCS1800/LTE1800.....	57
Tabela 3.3 Opseg za UMTS/LTE2100	57
Tabela 3.4 Opseg za LTE800	58
Tabela 3.5 Frekvencijski opsezi operatora A1	59
Tabela 3.6 Osnovne karakteristike AirScale sistemskog modula	60
Tabela 3.7 Osnovne karakteristike AMOB i AMOD kućišta.....	61
Tabela 3.8 Osnovne karakteristike i izgled AHPMDA radio modula.....	62
Tabela 3.9 Osnovne karakteristike i izgled AHEGB radio modula.....	62
Tabela 3.10 Osnovne karakteristike trosektorskih radio modula i izgled radio modula u kućištu	63
Tabela 3.11 Osnovne karakteristike radio modula	64
Tabela 3.12 Osnovne karakteristike ELTEK-a	65
Tabela 3.13 Tehnički parametri bazne stanice LTE800	68
Tabela 3.14 Tehnički parametri bazne stanice GSM900	68
Tabela 3.15 Tehnički parametri bazne stanice LTE1800 I	69
Tabela 3.16 Tehnički parametri bazne stanice LTE1800 II	69
Tabela 3.17 Tehnički parametri bazne stanice UMTS2100	69
Tabela 3.18 Tehnički parametri bazne stanice LTE2100	70
Tabela 5.1 Geografski podaci lokacije radio-bazne stanice	79
Tabela 6.1 Bazična ograničenja za izlaganje elektromagnetnom polju od 100kHz do 300GHz, za interval usrednjavanja 6min, ICNIRP2020.....	93
Tabela 6.2 Referentne vrednosti za lokalno izlaganje (uprosečeno na intervalu od 6min) elektromagnetnom polju 100kHz – 300GHz, za stanovništvo	93
Tabela 6.3 Bazična ograničenja za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0-300GHz)	94
Tabela 6.4 Referentni nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0Hz do 300GHz, rms vrednosti) za zonu povećane osetljivosti	94
Tabela 6.5 Referentni nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0Hz do 300GHz, rms vrednosti) za javno područje.....	95
Tabela 6.6 Referentni granični nivoi za frekvencijske opsege operatora (usrednjene vrednosti iz Tabele 3.1), za javno područje i zonu povećane osetljivosti.....	95
Tabela 6.7 Granične vrednosti intenziteta električnog polja u frekvencijskim opsezima koje se koriste u mobilnoj telefoniji	98
Tabela 6.8 Slabljenje elektromagnetnih talasa prilikom prostiranja kroz različite materijale.....	100
Tabela 6.9 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE800 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	119



Tabela 6.10 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 GSM900 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	119
Tabela 6.11 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE1800 I , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	120
Tabela 6.12 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE1800 II , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	120
Tabela 6.13 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE2100 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	121
Tabela 6.14 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 UMTS2100 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	121
Tabela 6.15 Proračun ukupnog električnog polja i izloženosti elektromagnetskom polju koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata.....	122
Tabela 9.1 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva (100kHz-300GHz) (za zonu povećane osetljivosti)	139
Tabela 9.2 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva (100kHz-300GHz) (za javno područje).....	140
Tabela 12.1 Maksimalne vrednosti električnog polja i faktora izloženosti na javnom području	155
Tabela 12.2 Maksimalne vrednosti električnog polja i faktora izloženosti u zonama povećane osetljivosti	156
Tabela 12.3 Uporedni prikaz izmerenih/ekstrapoliranih i proračunatih vrednosti elektromagnetnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2	157



SPISAK SLIKA:

<i>Slika 2.1 Geografski prikaz emisione lokacije (karta izvorne razmere 1:50000).....</i>	<i>43</i>
<i>Slika 2.2 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak Google Earth)</i>	<i>44</i>
<i>Slika 2.3 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 2)</i>	<i>44</i>
<i>Slika 2.3 Prikaz pravaca zračenja antena bazne stanice i pozicije okolnih objekata</i>	<i>50</i>
<i>Slika 3.1 Opseg za GSM900</i>	<i>57</i>
<i>Slika 3.2 Opseg za DCS1800/LTE1800</i>	<i>57</i>
<i>Slika 3.3 Opseg za UMTS/LTE2100</i>	<i>58</i>
<i>Slika 3.4 Opseg za LTE800</i>	<i>58</i>
<i>Slika 3.5 Izgled AirScale sistemskog modula (ASIA+ABIA+AMIA) maksimalna konfiguracija za unutrašnju montažu.....</i>	<i>60</i>
<i>Slika 3.6 AMOB kućište instalacija</i>	<i>61</i>
<i>Slika 3.7 Izgled jednosektorskih Nokia Flexi radio modula.....</i>	<i>63</i>
<i>Slika 3.8 Prikaz primera montaže radio modula na cev korišćenjem FMFA osnove i FPKA nosača.....</i>	<i>63</i>
<i>Slika 3.9 Eltek kabinet.....</i>	<i>65</i>
<i>Slika 5.1 Geografska pozicija Novog Beograda na karti sa teritorijalnom podelom Republike Srbije.....</i>	<i>79</i>
<i>Slika 5.2 Satelitski snimak predmetne lokacije sa širom okolinom</i>	<i>80</i>
<i>Slika 5.3 Satelitski snimak emisione lokacije</i>	<i>80</i>
<i>Slika 5.4 Objekat na kom je postavljena BS.....</i>	<i>81</i>
<i>Slika 5.5 Prikaz antenskog sistema, 1, 2 i 3 sektor bazne stanice</i>	<i>82</i>
<i>Slika 5.6 Pravci zračenja antenskih sistema BS BG0434_02 BG BLOK 45_2.....</i>	<i>84</i>
<i>Slika 6.1 Grafički prikaz elektromagnetnog spektra</i>	<i>91</i>



1 OPŠTI DEO



1.1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA (INVESTITORU)

Mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice:

BG0434_02 BG BLOK 45_2

finansira i realizuje:

A1 Srbija d.o.o. Beograd
Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd

Podaci o Investitoru su dati u narednoj tabeli.

Tabela 1.1 Podaci o Investitoru

Investitor	A1 Srbija d.o.o. Beograd Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd
Broj rešenja APR-a	BD62840/2012
Šifra delatnosti	6110
PIB	104704549
Matični broj	20220023
Telefon	+381(11)/ 2253333
Fax	+381(11)/ 2253334
Odgovorna lica	Judit Kinga Albers, Direktor/CEO
	Mr. Nenad Zeljković, MScEE, MBA, Direktor/CTO
Lice za kontakt	Branislav Mrdak Senior EMF Environmental Expert E – mail: b.mrdak@A1.rs



1.2 PROJEKTANT

Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu Radio bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji:

BG0434_02 BG BLOK 45_2

izradilo je privredno društvo:

ASTEL PROJEKT DOO

Beograd, Bulevar Crvene armije 11v, Beograd

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 STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU Radio bazne stanice mobilne telefonije je:

Milan Mitrović dipl.inž.el., licenca broj: 353033915

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
- Rešenje o imenovanju multidisciplinarnog tima
- Izjava odgovornog projektanta o primeni propisa
- Licenca odgovornog projektanta
- Potvrda o važenju licence



1.3.1 Izvod iz rešenja o registraciji projektantskog preduzeća

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

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта

Са статусом социјалног предузетништва

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име

Скраћено пословно име

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 статусу / 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 <input type="text" value="Ацо"/> Презиме <input type="text" value="Стевановић"/>
	ЈМБГ <input type="text" value="2606960710366"/>
	Функција <input type="text" value="Директор"/>
	Ограничење супотписом <input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>

Чланови / Сувласници	
Подаци о члану	
Име и презиме	<input type="text" value="Ацо Стевановић"/>
ЈМБГ	<input type="text" value="2606960710366"/>
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
<input type="text" value="Уписан: 4,191.20 EUR, у противвредности од 280,897.50 RSD"/>	<input type="text"/>
износ	датум
<input type="text" value="Уплаћен: 2,147.21 EUR, у противвредности од 141,257.22 RSD"/>	<input type="text" value="21.05.2003"/>
износ	датум
<input type="text" value="Уплаћен: 2,043.99 EUR, у противвредности од 139,640.29 RSD"/>	<input type="text" value="10.12.2003"/>
Удео:	износ(%) <input type="text" value="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
индивидуални сертификат:
Јавно предузеће Прошта Србија
14.07.2025. 10:37:51



1.3.2 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.



1.3.3 Obim Akreditacije

 АКРЕДИТАЦИОНО ТЕЛО СРБИЈЕ ATC	Акредитациони број / <i>Accreditation No:</i>	Ознака предмета / <i>File Ref. No.:</i>
	01-494	2-01-553
Датум прве акредитације / <i>Date of initial accreditation:</i>	10.04.2020.	Валидан од / <i>Valid from:</i>
		28.06.2024.
		Заменије Обим од / <i>Replaces Scope dated:</i>
		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.

Заменаје 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 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 прелајници у радио-дифузној мрежи; - CDMA базне станице у оквиру фиксне безжичне приступне мреже; - радио-станице у локалној безжичној 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⁾





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

Важи од/Valid from: 28.06.2024.

Замањује Обим од / Replaces Scope dated: 17.08.2023.

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

*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.





1.3.4 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ

Сектор за планирање и управљање у животnoj 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

РЕШЕЊЕ

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 животnoj 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 животnoj 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 животnoj 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 животnoj 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 (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 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.диг.изн., 95/18, 38/19-ускл.диг.изн., 86/19, 90/19-испр., 98/20-ускл.диг.изн., 144/20, 62/21-ускл.диг.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.



1.3.5 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: 532-04-01350/2020-03

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

РЕШЕЊЕ

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:



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.



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 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.



1.3.6 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 Микојла 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 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 животnoj 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 животnoj 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 животnoj 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 животnoj 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 животnoj 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

Немања Ерцег

Доставити:

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



1.3.7 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 i 62/23), donosim:

REŠENJE

O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

za izradu tehničke dokumentacije.

Opšti podaci o tehničkoj dokumentaciji:

<i>Investitor:</i>	A1 Srbija d.o.o. Beograd Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd
<i>Objekat:</i>	Bazna stanica mobilne telefonije BG0434_02 BG BLOK 45_2
<i>Naziv projekta</i>	STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE BG0434_02 BG BLOK 45_2
<i>Broj projekta:</i>	AL-ST-007/2025

Za ODGOVORNOG PROJEKTANTA određuje se:

- **Milan Mitrović, dipl.inž.el. - (Broj licence 353 O339 15).**

ASTEL PROJEKT DOO
direktor
Dr Aco Stevanović, dipl.ing el



1.3.8 Izjava odgovornog projektanta

Izjavljujem da sam se pri izradi tehničke dokumentacije

NAZIV PROJEKTA: **STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE BG0434_02 BG BLOK 45_2**

INVESTITOR: **A1 Srbija d.o.o. Beograd
Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd**

pridržavao 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 i 62/23),
- Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 94/24) i
- Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 36/09),
- pravilnicima, propisima, standardima, tehničkih normativima i normama kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije.

Odgovorni projektant
Milan Mitrović, dipl.inž.el.





1.3.9 Rešenje o imenovanju multidisciplinarnog tima

U skladu sa članom 24. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 94/24), donosim:

REŠENJE

O IMENOVANJU MULTIDISCIPLINARNOG TIMA

za izradu tehničke dokumentacije.

Opšti podaci o tehničkoj dokumentaciji:

<i>Investitor:</i>	A1 Srbija d.o.o. Beograd Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd
<i>Objekat:</i>	Bazna stanica mobilne telefonije BG0434_02 BG BLOK 45_2
<i>Naziv projekta</i>	STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU radio bazne stanice mobilne telefonije BG0434_02 BG BLOK 45_2
<i>Broj projekta:</i>	AL-ST-007/2025

Vođa tima

Milan Mitrović, dipl.inž.el. - (Broj licence 353 O339 15).

Članovi tima:

Jelena Stevanović Vasilijević, dipl.inž.saobr.

Larisa Mrdak, dipl.inž.građ.

Jovan Vuković, dipl.inž.el.

Ivan Đuknić, dipl. analitičar zaštite životne sredine

Imenovani su dužni da se prilikom izrade ove studije pridržavaju propisa, tehničkih normantiva, standarda i pravila struke u skladu sa:

- Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik RS, br. 94/24);
- Zakonom o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik RS, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon, 72/09 – dr. zakon, 43/01 – odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon, 95/18 – dr. zakon i 94/24 – dr. zakon);
- Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik RS, br. 69/05);

ASTEL PROJEKT DOO

direktor

Dr Aco Stevanović, dipl.ing 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 Милослав Димијановић
дипл. инж. арх.



1.3.11 Potvrda o važenju licence odgovornog projektanta

Број: 02-12/2024-21873
Београд, 20.09.2024. године

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

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је 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, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 15.10.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије



Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије
Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.



1.4 PROJEKTI ZADATAK

za izradu
**STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
 RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
 BG0434_02 BG BLOK 45_2**

Investitor:

**A1 Srbija d.o.o. Beograd
 Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd**

Naziv projekta:

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
 RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
 BG0434_02 BG BLOK 45_2**

1. Osnovni podaci o Investitoru:

Investitor	A1 Srbija d.o.o. Beograd Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd
Broj rešenja APR-a	BD62840/2012
Šifra delatnosti	6110
PIB	104704549
Matični broj	20220023
Telefon	+381(11)/ 2253333
Fax	+381(11)/ 2253334
Odgovorna lica	Judit Kinga Albers, Direktor/CEO
	Mr. Nenad Zeljković, MScEE, MBA, Direktor/CTO
Lice za kontakt	Branislav Mrdak Senior EMF Environmental Expert E – mail: b.mrdak@A1.rs

2. Osnovni zahtevi

Studija treba da sadrži:

- 1) Podatke o nosiocu Projekta;
- 2) Opis lokacije na kojoj se planira realizacija projekta ili na kojoj je projekat realizovan;
- 3) Opis projekta;
- 4) Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmatrao;
- 5) Prikaz postojećeg stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini (mikro i makro lokacija)
- 6) Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu;
- 7) Procenu uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa;



- 8) Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i, gde je to moguće, otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu za vreme izvođenja projekata, redovnog rada, za slučaju udesa i nakon prestanka rada projekta;
- 9) Program praćenja uticaja na životnu sredinu;
- 10) Netehnički kraći prikaz podataka navedenih u sadržaju studije (u tački 2. i 9.);
- 11) Podatke o tehničkim nedostacima ili nepostojanju odgovarajućih stručnih znanja i veština ili nemogućnosti da se pribave odgovarajući podaci.

Na osnovu Rešenja broj 501.4-64/2025 od 07.07.2025. godine, donetog od Sekretarijata za zaštitu životne sredine, Gradske uprave grada Beograda, potrebno je izraditi Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije za projekat bazne stanice mobilne telefonije BG0434_02 BG BLOK 45_2, operatora A1.

Rešenje je dostavljeno preduzeću Cetin d.o.o. i dato je u Prilogu ove Studije.

3. Zakonska regulativa

Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu radio bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji **BG0434_02 BG BLOK 45_2** je potrebno realizovati u skladu sa važećim propisima, pre svega u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik Republike Srbije“, 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 Republike Srbije“, br. 94/24);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 94/24);
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 135/04, 25/15 i 109/21);
- Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 35/23);
- Zakonom 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 i 62/23);
- Zakonom o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 35/23);
- Zakonom o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik Republike Srbije“, 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 Republike Srbije“, br. 36/09);
- drugim podzakonskim aktima i propisima iz oblasti telekomunikacija.



2 PODACI O LOKACIJI – OPIS LOKACIJE

2.1 LOKACIJA IZVORA

U okviru ove tehničke dokumentacije analizirani izvor elektromagnetnog zračenja je novoplanirana radio-bazna stanica namenjena za ostvarivanje servisa posredstvom LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100 sistema javne mobilne telefonije, BS BG0434_02 BG BLOK 45_2, operatora A1, koja se nalazi na adresi Jurija Gagarina 173, odnosno na KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd.

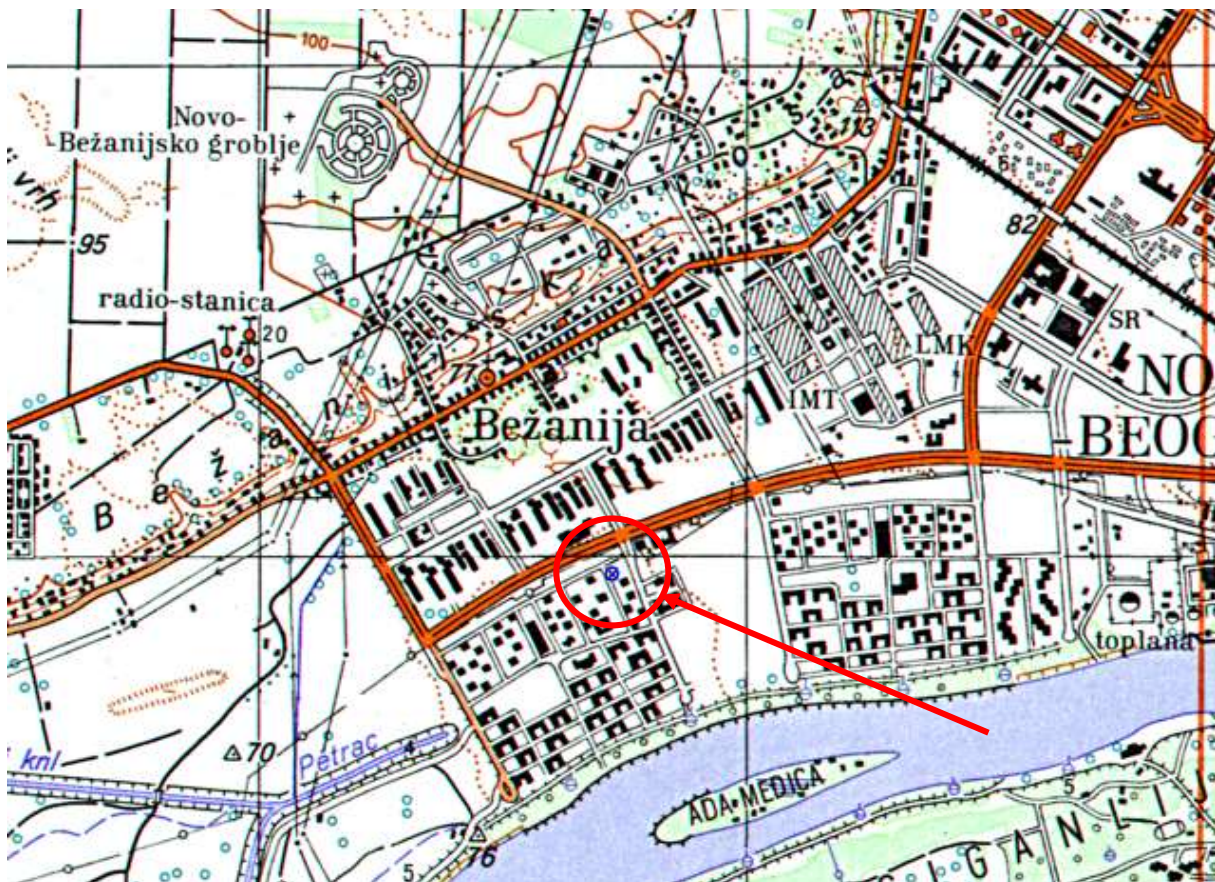
U narednoj tabeli date su osnovne lokacijske informacije ispitivanog izvora

Tabela 2.1 Polazni parametri radio-bazne stanice RBS

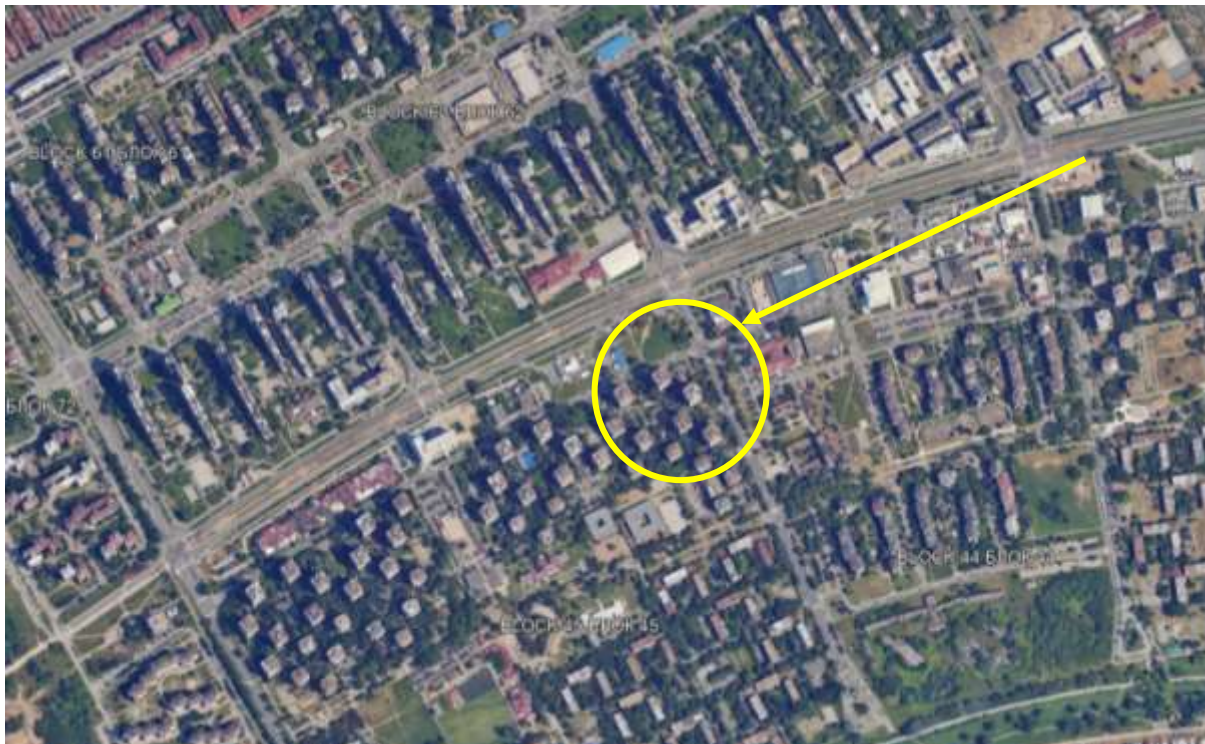
Operator	A1	
Sistem	LTE800 / GSM900 / UMTS2100 / LTE1800 / LTE2100	
Kod bazne stanice i naziv izvora BS	BG0434_02 BG BLOK 45_2	
Lokacija predajnika/izvora	Jurija Gagarina 173, Novi Beograd (KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd)	
Geografske koordinate lokacije (WGS - 84)	44°48'01.1"N	20°22'50.9"E
Nadmorska visina terena	75 m	

2.1.1 Prikaz geografskog položaja emisione lokacije

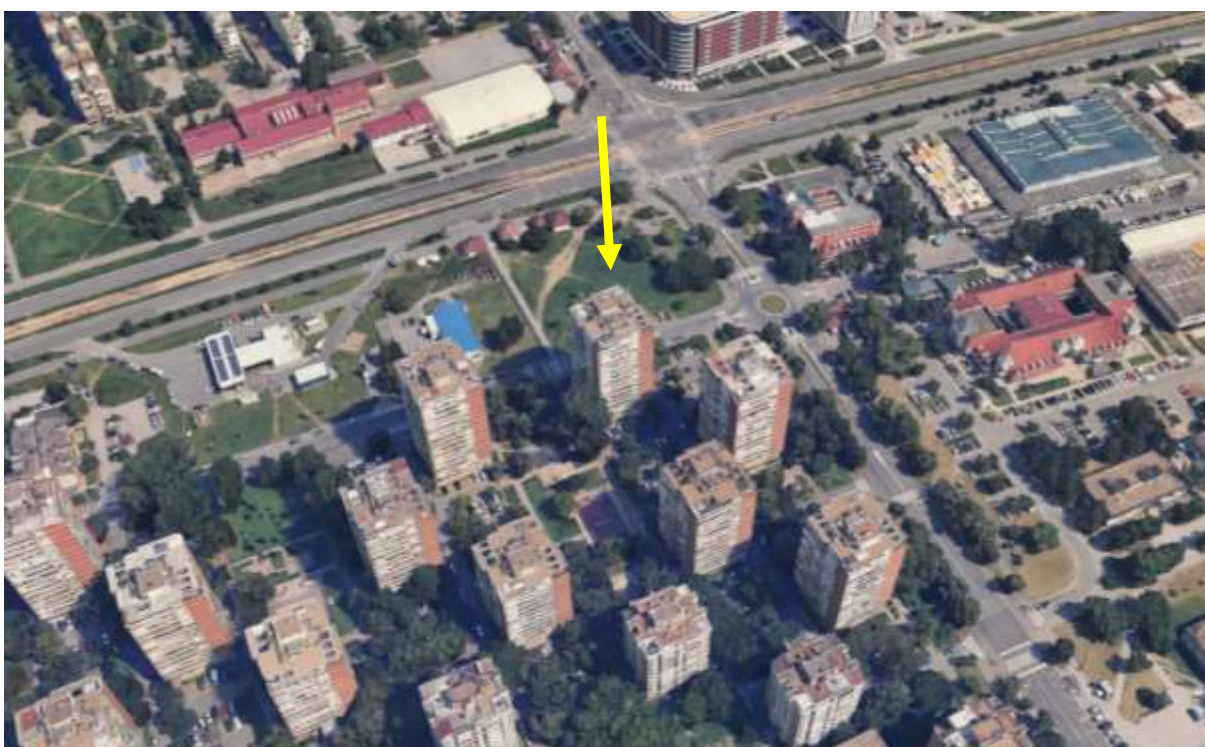
Na sledećim slikama su dati prikazi geografskog položaja emisione lokacije, pri čemu su kao podloge korišćeni satelitski snimci i karta izvorne razmere 1:50000.



Slika 2.1 Geografski prikaz emisione lokacije (karta izvorne razmere 1:50000)



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



Slika 2.3 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 2)



2.2 POVRŠINA ZEMLJIŠTA POTREBNA ZA VREME IZVOĐENJA RADOVA KAO I NAKON IZVEDBE

Prema tehničkoj dokumentaciji, na KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd, nalazi se na stambenom objektu na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd na kom su postavljeni kabineti i raspoređen trosektorski antenski sistem sa pratećom opremom.

Imajući u vidu da se bazna stanica nalazi na postojećem objektu, može se zaključiti da realizacijom predmetnog projekta zemljište kao prirodni resurs neće biti degradirano.

2.3 PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA¹

Lokacija na kojoj je planirana predmetna bazna stanica pripada gradskoj opštini Novi Beograd. Gradska opština Novi Beograd Gradska opština Novi Beograd je ujedno i naseljeno mesto grada Beograda i prostire se na površini od 4.096 hektara.

Glavna fizička osobina Novog Beograda je njegov ravan teren, što predstavlja, **sa stanovišta pedoloških karakteristika terena**, 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 Mala Ciganlija i ostrvo Ada Međica, oba na Savi i zaliv Zimovnik, koji okružuje Malu Ciganliju, u kom se nalaze objekti 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.

Široke doline Dunava i Save predstavljaju izrazite **geomorfološke crte** u reljefu beogradske okoline. Novi Beograd je smešten na mestu gde dolina Save u Sremu izbija prema banatskom delu Panonske nizije, tamo gde se ona sučeljava sa dolinom Dunava. Vremenom, Sava se pomerala ka istoku a Dunav ka jugu. Usled pomeranja ka jugu, Dunav skoro nema levu dolinsku stranu na području Beograda, dok mu desnu (južnu) dolinsku stranu čine Kalemegdanski rt i podunavski odsek.

Sa sve većim urbanim razvojem grada, kao i intenziviranjem različitog korišćenja terena na širem području, nastala je potreba za stvaranjem uslova koji će omogućiti dalji ubrzani razvoj ovog područja, ali bez štetnih posledica na geološku i životnu sredinu.

Ekogeološke karte Beograda zauzimaju značajno mesto u sklopu multidisciplinarnog izučavanja ekoloških problema posmatrane teritorije.

Karta predstavlja analizu i prikaz uticaja svih geoloških i geotehnogenih činilaca na životnu sredinu, kao i prikaz rizika tih uticaja. Područje GP Beograda analizirano je sa ekogeološkog aspekta kroz posmatranje šireg područja zbog međusobnog uticaja svih relevantnih faktora.

¹ Podaci korišćeni u poglavljima 2.3 – 2.8. su najvećim delom preuzeti sa *zvaničnog sajta Wikipedija (Novi Beograd)* uz Ekološki atlas Beograda (Gradski zavod za zaštitu zdravlja Beograd).



Karta geomorfoloških odlika, (Vol.B Karta 11. Morfogenetska karta šire teritorije grada (GEOMORF)) sadrži prikaz osnovnih tipova reljefa, kako prema genezi njihovih oblika, tako i prema njihovom uticaju na dalje formiranje ekogeoloških uticaja u terenu.

Geološka karta, (Vol.B Karta 12. Geološka karta područja GP (GEOLOSKA)) prikazuje geološku građu terena uz primenu litogenetskog principa izdvajanja stenskih masa u okviru osnovnih geohronoloških grupacija. Geološka građa predstavlja osnovni ekogeološki preduslov, pa je u tom smislu i prikazana na karti.

Inženjersko geološka karta, (Vol.B Karta 13. Inženjersko geološki sastav tla područja GP (GEOING)) predstavlja prikaz osnovnih inženjersko-geoloških svojstava stenskih masa i terena i to sa aspekta ugroženosti geološke i životne sredine, procesima i pojavama savremene egzogeodinamike i različitim pojavama tehnogene aktivnosti, koja preko geološke sredine utiče na formiranje različitih vidova ekogeoloških fenomena u terenu.

Hidrogeološka karta, (Vol.B Karta 14. Hidrogeološka karta područja GP (GEOHIDRO)) predstavlja prikaz osnovnih hidrogeoloških funkcija stenskih masa sa podacima o režmu podzemnih voda (prisustvo izdani, nivoi podzemnih voda), mogućnostima zagađenosti izdani i različitog uticaja podzemnih voda na teren i objekte životne sredine.

Nivoi podzemnih voda, (Vol. B Karta 15. Nivoi podzemnih voda (VODPODNIV)) specificira egzaktno nivoe podzemnih voda na teritoriji GP Beograda.

Seizmička karta, (Vol.B Karta 16. Seizmička aktivnost Beograda i šire okoline (GEOSEIZ)) predstavlja prikaz seizmičke aktivnosti i uticaj na životni prostor, a urađena je na osnovu relevantnih podataka iz do sada publikovane dokumentacije.

Realizacija predmetnog projekta, odnosno elektromagnetna emisija predmetne bazne stanice, neće imati uticaj na pedološke, geomorfološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike terena.

2.4 PODACI O IZVORIŠTU VODOSNABDEVANJA I OSNOVNIM HIDROLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA

Beogradski vodovod, osnovan 1892. godine, je veoma složen tehnički sistem koga čine izvorišta, postrojenja za preradu sirove vode i distributivna mreža sa crnim stanicama i rezervoarima. U geografskom smislu beogradski vodovod je podeljen na šest podsistema: sremski, žarkovački, mladenovački, centralni, bolečki i banatski. U organizacionom smislu vodovodni sistem se sastoji od pet proizvodnih pogona gde se voda prečišćava: „Makiš“, „Bele vode“, „Banovo brdo“, „Bežanija“ i „Vinča“, a potom upušta u distribucionu mrežu, koja pored centralne gradske zone obuhvata i rubne delove prigradskih opština.

Distributivna mreža podeljena je u pet visinskih zona, koje su raspoređene između kota 70 i 325m. Cela prva zona je prstenasto povezana u jedinstven sistem, a prostire se od Batajnice do Kaluđerice, od Umke do Ovče i od Surčina do Višnjice. Druga zona je najvećim delom povezana u jednu celinu, izuzev delova barajevskog sistema i gornjih delova Umke. Treća zona se sastoji od tri podsistema: Košutnjačkog (Kanarevo brdo, Petlovo brdo i Košutnjak); Dedinjskog (Dedinje, Topčider) Zvezdarskog (Zvezdara, Kaluđerica, Mirijevo). Četvrta zona se prostire na deo južnog Kumodraža i peta Kumodraž.

Osnovne karakteristike beogradskog vodovoda nisu od značaja za ovu studiju ali valja apostrofirati činjenicu da prosečna nevena potrošnja pijaće vode po korisniku odnosno, mesečna potrošnja po



domaćinstvu pokazuju da je specifična potrošnja vode skoro dvostruko veća od potrošnje u zapadnoevropskim zemljama. Velika dužna mreže po priključku ukazuje da sistem nije optimalno razvijan. Po oba navedena parametra pokazuje se da dosadašnji razvoj vodoizvorišta i vodovodske mreže nije bio vođen na održivi način.

Za realizaciju predmetnog projekta nije potrebno obezbediti snabdevanje vodom. Realizacija predmetnog projekta, odnosno elektromagnetna emisija predmetne bazne stanice, neće imati uticaj na vodosnabdevanje i hidrološke karakteristike.

2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA ODGOVARAJUĆIM METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA

Beograd se nalazi u zoni umereno kontinentalne klime. Umereni pojas se prostire od 400 do 600 N, a u njemu temperature postepeno opadaju od juga ka severu. Ukoliko se neka lokacija nalazi dublje u kontinentu razlike između leta i zime se pojačavaju, to je klimatološka karakteristika kontinentalnosti. U našem području intenzitet kontinentalnosti raste u smeru prema severoistoku, tj. ka dubini kontinenta Azije i Sibira. Unutar te, već po sebi složene situacije, imamo specifično "košavsko" područje čije su karakteristike diktirane planinama Srbije, Karpata i omećenim delom Panonije. U takvom klimatskom regionu nalazi se Beograd sa svojim lokalnim specifičnostima.

Klima grada Beograda se značajno razlikuje od klime okolnih područja. To je posledica u prvom redu dva faktora koji se na teritoriji grada razlikuju od okoline. Ta dva faktora su bilans zračenja i vodni bilans. Različiti bilans zračenja je posledica slabijeg reflektovanja sunčevog zračenja zbog postojanja kanjonskih ulica. Razlike u vodnom bilansu nastaju zbog manjeg poniranja kišnice u tlo usled pokrivenosti tla, čime je pojačano oticanje, a smanjena vlažnost tla. Razlika nastaje i u isparavanju zbog smanjene vlažnosti tla. Posledica ovih razlika je jače zagrevanje područja grada. Razlike su takođe vrlo izražene i kod nekih drugih elemenata kao što su vetar, magla i smog. Dalje, razlike se javljaju i u različitim delovima grada u zavisnosti od topografije i strukture grada. Značajan uticaj na modifikaciju klime u gradu ima i aerozagađenje.

Danas veliki deo čovečanstva živi u velikim gradovima, dakle pod modifikovanim klimatskim uslovima. Mnoge od klimatskih modifikacija koje prouzrokuje grad imaju negativan uticaj na ljudsko zdravlje. Takvi su na primer visoke noćne temperature u toku leta, ili smanjena provetrenost, koja doprinosi i povišenju temperatura i aerozagađenja.

Karakteristike grada koje dovode do nepovoljnih lokalnih klimatskih uslova, mogu se popraviti odgovarajućim planskim merama u izgradnji ili rekonstrukciji grada. Tu su neki konkretni elementi: gustina i visina gradnje, širina ulica, orijentacija zgrada, prilagođenost materijala, pri čemu je za klimu zgrade izuzetno važna adekvatna upotreba stakla.

Treba imati u vidu da i pored mnogih zajedničkih karakteristika svih gradova, svaki pojedini grad, pa čak i deo grada ima neke svoje klimatske posebnosti, koje se mogu utvrditi samo izučavanjem lokalnih specifičnosti.

Klimatske karakteristike i meteorološki pokazatelji terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije bazne stanice na životnu sredinu.



2.6 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA

Dosadašnji razvoj grada Beograda karakterišu prostorno-funkcionalne promene u svim aspektima osnovnih urbanih funkcija. Ovakav razvoj grada uporedo je pratilo širenje grada i komplikovanje njegove prostorne matrice. Osnovni planirani pravci razvoja grada bili su podunavski (Batajnica-Zemun-Beograd-Kaluđerica-Grocka) i posavsko-kolubarski (Beograd-Železnik i Novi Beograd-Surčin), koji se poklapaju sa magistralnim putnim pravcima kroz grad. U odnosu na ove putne pravce, ostali važniji putevi se šire radijalno, uslovljavajući tako pozicije novih izgrađenih prostora grada.

Dominantan pejzaž na teritoriji gradske opštine Novi Beograd uglavnom predstavljaju površine za potrebe centralnih sadržaja javne namene (mesta koncentracije ljudi – urbani poslovno-stambeni delovi). U skladu sa namenom, na ovim lokacijama je moguća izgradnja novih objekata, rekonstrukcija i dogradnja postojećih, kao i opremanje i obogaćenje sadržaja, u skladu sa savremenim zahtevima života.

Realizacijom predmetnog projekta neće doći do značajnih promena pejzaža uže niti šire okoline predmetne lokacije.

2.7 OPIS FLORE I FAUNE, PRIRODNIH DOBARA

Problem vezivanja peska, zatavljanje i uopšte ozelenjivanje grada, uz specifične uslove u kojima je Novi Beograd kao naselje nastajao, prouzrokovao je i specifični razvoj biljnog i životinjskog sveta.

Zelene površine u gradu, pored topola koje dominiraju visinom, sadrže ne samo belogoricu već i crnogorična stabla. Zimzelena stabla niskog rasta predstavljena su smrčom i borovima. Na prostoru Novog Beograda nalaze se: bela i crna topola, evroamerička i berlinska topola, američki i beli jasen, zatim, javor, brest, glog platan i dr. Pored Savskog keja nailazi se na lipe, vrbe, divlji kesten i bagrem. „Živu ogradu“ čine: tamariks, ligustrum, taksis, tuja, maklura dok se mediteranske biljke mirta i čempres nisu prilagodile.

Što se životinjskog sveta tiče, nema krupne divljači niti većih domaćih životinja (izuzev u delovima Bežanije). Zečeva i ptica ima u zelenilu Bežanijskog platoa. Prisutni su vrapci, vrane i svrake. Ne treba zanemariti komarce (u letnjem periodu – zbog blizina reka i bara) kao i mravi.

Bazna stanica svojim radom ne zagađuje životno okruženje. Ni na koji način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Rad bazne stanice ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava. Usled toga, razmatranje biljnog i životinjskog sveta u okolini lokacije bazne stanice nije od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije bazne stanice.

2.8 PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA

Opštinu Novi Beograd karakterišu sledeće ustanove kulture:

- Novobeogradska kulturna mreža,
- Malo pozorište „Duško Radović“
- Sava Centar
- Muzej savremene umetnosti
- Istorijski arhiv Beograda
- Dom kulture „Studentski grad“
- Studentski kulturni centar – Novi Beograd



KULTURNA DOBRA

Spomenici kulture

- **Muzej savremene umetnosti**, Ušće Save bb, (Odluka, „Sl. list grada Beograda“ br. 16/87)
- **Staro Sajmište – Logor Gestapoa**, (Odluka, „Sl. list grada Beograda“ br. 16/87)
- **Crkva Sv. Georgija u Bežaniji**, Vojvodjanska 70, (Odluka, „Sl. glasnik RS“ br. 5/00)
- **Palata Saveznog izvršnog veća u Novom Beogradu**, Bulevar Mihaila Pupina 8, (Odluka, „Sl. glasnik RS“ br. 72/13)
- **Hangar Starog aerodroma u Novom Beogradu**, Omladinskih brigada 88, (Odluka, „Sl. glasnik RS“ br. 72/13)
- **Zgrada Stare osnovne škole u Bežaniji**, Vojvodjanska 68 (Odluka o utvrdjivanju, „Sl. glasnik RS“ br. 102/18)
- **„Sava centar“ u Beogradu**, Milentija Popovića 9 (Odluka o utvrdjivanju, „Sl. glasnik RS“ br. 36/21)
- **Stambeno – poslovni centar „Geneks“**, Narodnih heroja 41-43 (Odluka o utvrdjivanju, „Sl. glasnik RS“ br. 104/21)

Znamenita mesta

- **Jevrejsko groblje na Ledinama**, (Odluka, „Sl. list grada Beograda“ br. 26/92)
- **Spomen groblje na Bežanijskoj kosi**, (Odluka, „Sl. list grada Beograda“ br. 26/92)
- **Park prijateljstva u Novom Beogradu**, (Odluka, „Sl. glasnik RS“ br. 8/14)

DOBRA KOJA UŽIVAJU STATUS PRETHODNE ZAŠTITE

Graditeljski objekti

- **Crkva Svetog Vasilija Ostroškog čudotvorca na Bežanijskoj kosi – Novi Beograd**, Ul. Partizanske avijacije br. 21a

Nejonizujuće zračenje koje je proizvod rada baznih stanica ne može ugroziti nepokretna kulturna dobra.

2.9 PODACI O NASELJENOSTI, KONCENTRACIJI STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA U ODNOSU NA OBJEKTE I AKTIVNOSTI

Grad Beograd je podeljen na 17 gradskih opština, a prosečna gustina naseljenosti iznosi 509 stanovnika po km². Prema popisu iz 2022. godine na teritoriji grada Beograda bilo je 1.197.714 stanovnika, dok je u široj okolini živelo 1.681.405 stanovnika.²

Prema istom popisu, u gradskoj opštini Novi Beograd, u kojoj se nalazi predmetna bazna stanica, živi 209.763 stanovnika.

KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd, na kojoj se planira instaliranje nove radio-bazne stanice, zavedena je kao *gradsko građevinsko zemljište (Zemljište pod zgradom i drugim objektom)*. Parcela se nalazi u državnoj svojini.

Realizacija predmetnog projekta, odnosno uticaj elektromagnetne emisije bazne stanice, neće imati uticaj na naseljenost, odnosno demografske karakteristike.

² <https://popis2022.stat.gov.rs/sr-Latn/>

2.10 PODACI O POSTOJEĆIM OBJEKTIMA U OKRUŽENJU

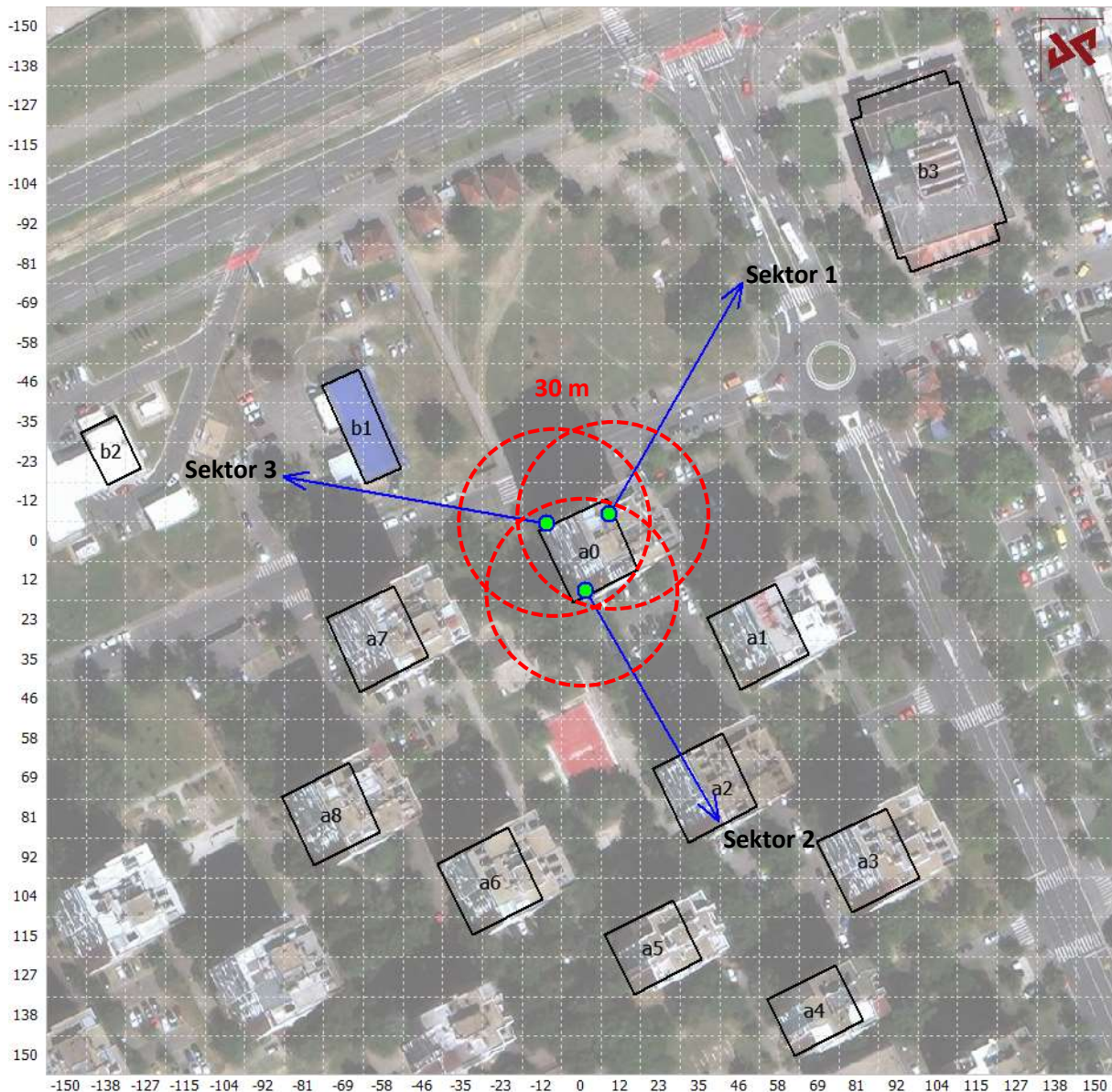
Pri proračunima nivoa nejonizujućeg zračenja koje potiču od novog ili rekonstruisanog izvora isti se moraju uraditi za javna područja i zone povećane osetljivosti.

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 2.4 Prikaz pravaca zračenja antena bazne stanice i pozicije okolnih objekata



Napomena za prikaz objekata: Na portalu *geosrbija.rs*. nije bila aktivna "OSM Srbija" (Open Street Map) karta Srbije tako da je korišćena osnova karte "Orofoto_2021_30m" kao podloga za proračune. Na prikazu objekata na podlozi/aero snimku mogu se uočiti mala neslaganja ucrtanih objekata i njihovog prikaza, odnosno prikaza osnove i krova objekta na snimku iz vazduha. Neslaganja su usled različitih uglova snimanja pa su neslaganja više prividna kod objekata sa većom visionom. Objekti su ucrtani prema koordinatnim tačkama ucrtanih objekata na parcelama u bazi RGZ-a, odnosno prema samim osnovama objekata na podlozi Orofoto 2021 30m

U narednoj tabeli navedene su **zone povećane osetljivosti** odnosno objekti, koji će biti predmet proračuna. U tabeli su date i oznake objekata, njihova spratnost, visina objekta³, adresa objekta⁴ i namena ili tip objekta.

Tabela 2.2 Spisak objekata za koje je urađen proračun nivoa EMP

Oznaka objekta	Visina objekta [m]	Spratnost	Adresa objekta	Namena/tip objekta
a0	47.0	P+16	Jurija Gagarina 173	stambeni
a1	47.0	P+16	Jurija Gagarina 167	stambeni
a2	42.0	P+14	Jurija Gagarina 175	stambeni
a3	42.0	P+14	Jurija Gagarina 169	stambeni
a4	31.0	P+10	Jurija Gagarina 177	stambeni
a5	31.0	P+10	Jurija Gagarina 181	stambeni
a6	36.0	P+12	Jurija Gagarina 185	stambeni
a7	47.0	P+16	Jurija Gagarina 183	stambeni
a8	42.0	P+14	Jurija Gagarina 187	stambeni
b1	4.0	P	Jurija Gagarina 165	poslovni
b2	4.0	P	Jurija Gagarina 203	poslovni
b3	9.0	P+2	Nehruova 51	poslovni

³ 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.

⁴ Adrese su preuzete sa portala **geosrbija.rs**.



3 OPIS PROJEKTA



3.1 TEHNOLOGIJE U OKVIRU JAVNIH MOBILNIH MREŽA

Savremene javne mobilne mreže se zasnivaju na celularnoj (ćelijskoj) arhitekturi radio mreže. Naime, frekvencijski spektar namenjen nekom komunikacionom sistemu je ograničen resurs, pa je ograničen i broj korisnika koji može biti istovremeno opslužen. Da bi se to prevazišlo, vrši se podela servisne zone na veći broj delova (ćelija) i svakoj ćeliji se dodeljuje jedan skup frekvencija. Dakle, svaka ćelija ima svoju baznu stanicu (BTS – *Base Transceiver Station*) koja emituje i prima na definisanom skupu radio kanala.

Kod druge generacije (2G) mobilnih sistema, među koje spada i GSM (*Global System for Mobile communications*) tehnologija, primenjuju se klasične tehnika pristupa TDMA (*Time Division Multiple Access*) i FDMA (*Frequency Division Multiple Access*). Ovde nije moguće korišćenje istih skupova frekvencija u susednim i obližnjim ćelijama, zbog postojanja interferencije. Korišćenje iste frekvencije je moguće na udaljenostima na kojima nivo interferencije nije štetan po sistem.

Za sisteme treće generacije (3G), kao tehnika pristupa u Evropi, izabrana je WCDMA (*Wideband Code Division Multiple Access*) tehnologija, u okviru UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*) skupa standarda. Ova tehnologija omogućava širokopojasni digitalni radio prenos velikog spektra integrisanih servisa govora, podataka, slika i video sadržaja. Zasniva se na tome što se sadržaj (glas, podaci, slike, video) najpre konvertuje u uskopojasni digitalni radio signal, a potom mu se dodeljuje kod, na osnovu koga se razlikuje od signala drugih korisnika.

LTE tehnologija (*Long Term Evolution*) predstavlja četvrtu generaciju mobilnih mreža (4G) i korisnicima pruža jedinstveno iskustvo korišćenja usluga koje zahtevaju velike brzine prenosa podataka, kao i brže pristupe aplikacijama poput video sadržaja (Youtube, streaming, mobile TV i sl.), gledanje video fajlova visokog kvaliteta (u HD formatu), streaming muzike, prenos i preuzimanje fajlova, fotografija i ostalih sadržaja.

Pojava LTE tehnologije je donela i neka nova tehnološka rešenja, koja su omogućila bolju spektralnu efikasnost i mnogo veće protoke podataka. U pitanju su:

- OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplex*) tehnika omogućava visok propusni opseg za prenos podataka, kao i visok stepen otpornosti na refleksije i smetnje. U pitanju je vrsta modulacione tehnike koja koristi veliki broj vrlo gusto pakovanih nosilaca, moduliranih sa podacima niskog protoka. Razmak između nosilaca je recipročan periodu jednog emitovanog simbola, tako da su signali međusobno ortogonalni i izbegava se potencijalna međusobna interferencija.
- MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) tehnika koristi propagaciju signala po različitim putanjama u cilju povećavanja propusnog opsega i poboljšanja prijema. Na predajnoj i prijemnoj strani se koriste višestruki antenski nizovi sa ciljem prijema svih refleksija tj. višestrukih propagacija istog signala, nastalih odbijanjem talasa od različitih objekata, koji na prijem stižu u različitim vremenskim trenucima.
- SAE (*System Architecture Evolution*) tehnologija omogućava smanjenje latencije u sistemu i veću propusnu moć sistema. U odnosu na arhitekture sistema prethodnih generacija, kod kojih su neke funkcije obrađivane u jezgru mreže, te funkcije su sada prebačene na periferiju mreže.



Sa brzim napretkom tehnologija mobilnih komunikacija, fokus mobilnih operatora u toku izgradnje mreže se zasniva na inovaciji i integraciji višestrukih tehnologija. Ovakav pristup mobilnim operatorima omogućava izgradnju ekonomične, profitabilne i napredne mobilne mreže.

3.2 JAVNE MOBILNE MREŽE – PREGLED STANJA U REPUBLICI SRBIJI

Prema podacima Ratela⁵, ukupan broj korisnika mobilne telefonije u Republici Srbiji, na kraju 2023. godine iznosio je 8.53 miliona. Broj korisnika mobilne mreže premašuje ukupan broj stanovnika, što govori da postoje korisnici koji koriste više od jedne SIM kartice.

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

- Preduzeće za telekomunikacije **Telekom Srbija a.d.**
- **Cetin d.o.o.**
- **A1 Srbija d.o.o.**

Navedena tri operatora poseduju licence za javnu mobilnu telekomunikacionu mrežu i usluge javne mobilne telekomunikacione mreže u skladu sa GSM/GSM1800 i UMTS/IMT-2000 standardom, koje je izdao Ratel. Licence su izdate 2006. godine za teritoriju Republike Srbije, i to na period od 10 godina, a 2016. godine važnost licenci je, sa svim izmenama i dopunama, produžen na period od narednih 10 godina.

Od 2015. godine u Republici Srbiji je otpočeo i razvoj mreže 4G. Početkom 2015. godine je okončan postupak javnog nadmetanja za izdavanje pojedinačnih dozvola za korišćenje radio-frekvencija u frekvencijskom opsegu 1710-1785/1805-1880 MHz u kojem su učestvovala sva tri mobilna operatora. U martu 2015. godine su svakom od tri operatora izdata pojedinačna rešenja za korišćenje radio-frekvencija za po dva radio-frekvencijska bloka širine 5 MHz. Ovim je omogućeno uvođenje nove generacije mobilnih tehnologija, 4G, koja omogućava bolju pokrivenost i brži internet na teritoriji Republike Srbije. U drugoj polovini 2015. godine je uspešno sproveden i postupak javnog nadmetanja za izdavanje pojedinačnih dozvola za korišćenje radio-frekvencija u radiofrekvencijskom opsegu 791-821/832-862 MHz za teritoriju Republike Srbije u kojem su učestvovala sva tri mobilna operatora. Nakon sprovedenog pomenutog postupka, Ratel je početkom januara 2016. godine svakom od tri operatora uručio rešenje o izdavanju pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija za po dva radio-frekvencijska bloka širine 10 MHz.

3.3 PREGLED KORIŠĆENIH OPSEGA

Saglasno Planu raspodele frekvencija za GSM/DCS1800 radio sistem (Službeni glasnik RS, broj 17/2008), Pravilniku o utvrđivanju Plana raspodele radio-frekvencija za rad u radio-frekvencijskim opsezima 1710-1785/1805-1880 (Službeni glasnik RS, broj 112/2014), Planu raspodele radio frekvencija za UMTS/IMT-2000 radio sistem (Službeni glasnik RS, broj 17/2008) i Pravilnikom o izdavanju licence definisani su opsezi za izdavanje licence javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge u okviru GSM/DCS 1800 i UMTS/IMT-2000 radio sistema.

U narednim tabelama je dat pregled dodeljenih frekvencijskih opsega.

⁵ Pregled tržišta telekomunikacija i poštanskih usluga u Republici Srbiji u 2023. godini, Ratel, novembar 2024. god.



Tabela 3.1 Opseg za GSM900

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
A1 Srbija	1	890.1-894.3/935.1-939.3 MHz	01-21	21
Telekom Srbija	2	894.5-904.1/939.5-949.1 MHz	23-70	48
Cetin	3	904.3-913.9/949.3-958.9 MHz	72-119	48



Slika 3.1 Opseg za GSM900

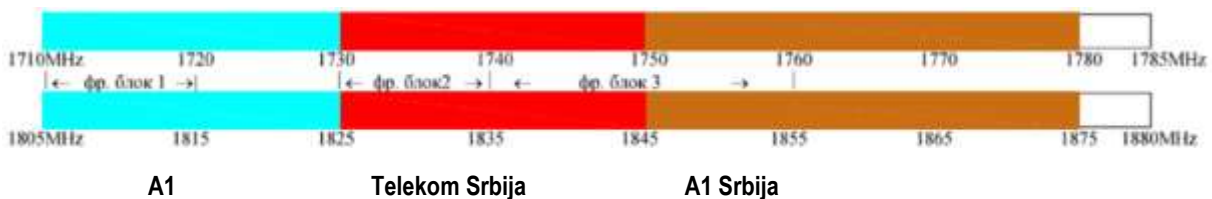
Napomena: deo dodeljenog frekvencijskog opsega za GSM900 operatori koriste za UMTS900 tehnologiju i to:

Telekom Srbija: UMTS900 opseg 940.0 – 944.0, centralna frekvencija 942.0 MHz, UARFCN=3010.

A1: UMTS900 opseg 951.8 – 955.8, centralna frekvencija 953.8 MHz, UARFCN=3069.

Tabela 3.2 Opseg za DCS1800/LTE1800

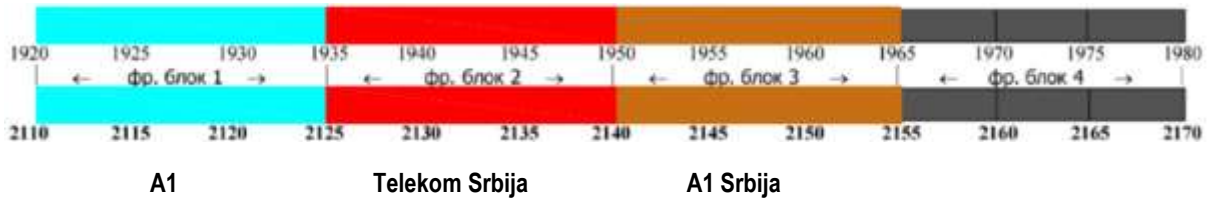
Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
Cetin	1	1710.1-1730.1/1805.1-1825.1 MHz	512-611	100
Telekom Srbija	2	1730.1-1750.1/1825.1-1845.1 MHz	612-711	100
A1 Srbija	3	1750.1-1780.1/1845.1-1875.1 MHz	712-861	150



Slika 3.2 Opseg za DCS1800/LTE1800

Tabela 3.3 Opseg za UMTS/LTE2100

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Broj kanala
Cetin	1	1920-1935/2110-2125 MHz	3
Telekom Srbija	2	1935-1950/2125-2140 MHz	3
A1 Srbija	3	1950-1965/2140-2155 MHz	3
Nedodeljen	4	1965-1980/2155-2170 MHz	3



Slika 3.3 Opseg za UMTS/LTE2100

Prema Planu raspodele radio frekvencija za rad u frekvencijskim opsezima 791-821/832-862 (Službeni glasnik RS, broj 94/2014), svakom operatoru su dodeljena po dva frekvencijska bloka širine 5 MHz za *downlink* (od bazne stanice ka korisniku) i po dva frekvencijska bloka širine 5 MHz za *uplink* (od korisnika ka baznoj stanici), za pružanje usluga posredstvom LTE tehnologije.

Tabela 3.4 Opseg za LTE800

Operator	Namenjen frekvencijski opseg <i>downlink/uplink</i>
Telekom Srbija	791-801/832-842 MHz
Cetin	801-811/842-852 MHz
A1 Srbija	811-821/852-862 MHz

790-791	791-796	796-801	801-806	806-811	811-816	816-821	821-832	832-837	837-842	842-847	847-852	852-857	857-862
Заштитни опсег	Downlink – прелазни за базну станицу						Заштитни опсег	Uplink – прелазни за терминалну станицу					
1 MHz	Telekom Srbija	Cetin	A1 Srbija	11 MHz	Telekom Srbija	Cetin	A1 Srbija						

Slika 3.4 Opseg za LTE800



3.4 TEHNIČKO REŠENJE

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju dobijenu od operatora i navedenu u literaturi, utvrđeno je da se bazna stanica **BG0434_02 BG BLOK 45_2** nalazi na KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd.

Kabineti bazne stanice montirani su na betonskoj podlozi na krovu stambenog objekta dok je antenski sistem i deo radio modula montiran kod antena na antenskim nosačima takođe na krovu objekta:

- *Eltek kabinet sa baterijama, ispravljačima, DC distribucijom i opremom za prenos,*
- *AirScale sistemski modul za sve tehnologije, montiraće se u Eltek kabinet,*
- *elektro orman RO.TR-SP*
- *po tri radio modula AHPMDB (GSM900/LTE800) i AHEGC (LTE1800/L2100), na antenskim nosačima, u blizini antena.*

Na crtežima u prilogu data je dispozicija planirane opreme.

Konfiguracija primopredajnika iznosi.

- 1+1+1 za sve sisteme na lokaciji.

Detaljni tehnički podaci o tipovima antena, azimutima, visinama, dobicima, električnim i mehaničkim tiltovima, konfiguraciji, snagama predajnika i efektivno izračenim snagama data je po tehnologijama tabelarno u nastavku dokumentacije, Poglavlje 3.6. Tehnički parametri rada bazne stanice.

Prema Planovima raspodele frekvencija i na osnovu izdatih licenci, a u skladu sa pravilnicima navedenim u poglavlju 13, u narednoj tabeli dat je pregled frekvencijskih opsega operatora A1 za odgovarajuće radio tehnologije.

Tabela 3.5 Frekvencijski opsezi operatora A1

Sistem	Uplink (MHz)	Downlink (MHz)
GSM900	890.1 – 894.3	935.1 – 939.3
DCS/LTE1800 ⁶	1750 – 1780	1845 – 1875
UMTS2100/LTE2100	1950 – 1965	2140 – 2155
LTE800	852 – 862	811 – 821

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

⁶ Tehnologija LTE1800 operatora A1 koristi maksimalni opseg od 30 MHz za dva frekvencijska nosioca. S obzirom da može raditi sa različitim parametrima na svakom od kanala, ovaj sistem je prilikom proračuna modelovan kao dva zasebna sistema:

1. **LTE1800 I** – nosilac širine kanala 10 MHz (uplink 1750 – 1760 MHz, downlink 1845 – 1855 MHz) i
2. **LTE1800 II** – nosilac širine kanala 20 MHz (uplink 1760 – 1780 MHz, downlink 1855 – 1875 MHz).

3.5 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

Kratak pregled navedene opreme i tehničkih karakteristika dat je u nastavku.

3.5.1 AirScale sistemski modul

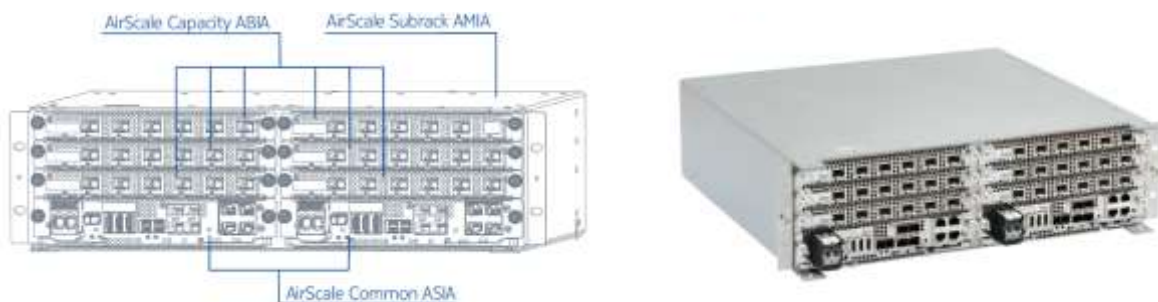
Nokia AirScale sistemski modul kompatibilan je sa *OBSAI/CPRI* i ima sve neophodne kontrolne funkcije i funkcije obrade u osnovnom opsegu za podržane radio pristupne tehnologije. Osnovne funkcije su:

- Procesiranje signala u osnovnom opsegu i decentralizovana kontrola,
- Kontrola prenosa, integrisani Ethernet portovi, IPv4/IPv6 i IPSec prenos,
- BTS sat (*clock*), generisanje i distribucija takta,
- Kontrola funkcionisanja i održavanje bazne stanice,
- Centralna kontrola radio interfejsa.

Nokia AirScale sistemski indoor modul sastoji se od jedne ili dve *ASIA* jedinice i do šest *ABIA* jedinica u jednom sub reku (okviru) *AMIA*.

ASIA jedinica sadrži elemente vezane za kontrolu i ethernet interfejsa i procesiranje ethernet saobraćaja. *ABIA* predstavlja jedinicu obrade signala u osnovnom opsegu i ili uvodi još neku radio pristupnu tehnologiju u sistem.

Nokia AirScale sistemski modul sa dva modula *ASIA* i šest jedinica za proširenje kapaciteta (min 1) u jednom 3U okviru prikazan je na narednoj slici.



Slika 3.5 Izgled AirScale sistemskog modula (*ASIA+ABIA+AMIA*) maksimalna konfiguracija za unutrašnju montažu

Tabela 3.6 Osnovne karakteristike *AirScale* sistemskog modula

Tehničke karakteristike <i>AirScale</i>		
Radna temperatura	-5°C do +55°C	
Instalaciona temperatura	-20°C do +60°C	
Napon napajanja	-40.5 V DC- -57V DC	
Dimenzije AMIA	447x400x128.5mm	
Potrošnja	Tipična potrošnja 25°C	Maksimalna potrošnja 55°C
ASIA	75 W	129 W
ABIA	105 W	158 W
ABIA ½ kapaciteta	70 W	108 W
AMIA	10 W	40 W
Minimalna konfiguracija	190 W	327 W
Puna konfiguracija	790 W	1248 W



Kućišta za instalaciju sistemskog modula

Slično kao i kod drugih Nokia modula, i *AirScale* modul nudi više opcija kada je u pitanju montaža, kao na primer: slaganje jednog na drugi bez kabineta ili rekova, montaža u rek ili kabinet ili montaža na zid.

Za spoljašnju montažu koriste se jedna od opcija instalacije u visokokvalitetno spoljno kućište:

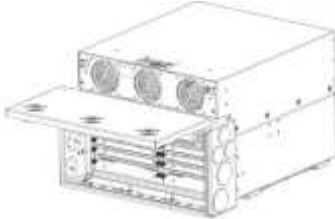

- AMOC - spoljni sub rek sa podrškom za srednji kapacitet,
- AMOB - spoljni sub rek sa podrškom za visoki kapacitet,
- AMOD - spoljni sub rek sa podrškom za vrlo visoki kapacitet,
- FCOB - kabinet za spoljnu montažu sa podrškom za visoki kapacitet.

AMOB je aluminijumsko kućište IP55 nivoa za smeštaj IP20 opreme u njega. Ima servisna vrata sa prednje i zadnje strane. Moguće ga je montirati horizontalno/vertikalno, na zid/pod/ceva, u stek pa čak i u Nokia 19" rek. Izgled kućišta dat je na narednoj slici sa prikazom nekoliko opcija montaže istog.



Slika 3.6 AMOB kućište instalacija

Tabela 3.7 Osnovne karakteristike AMOB i AMOD kućišta

Tehničke karakteristike	AMOB	AMOD
Radna temperatura	-40°C do +55°C	-40°C do +55°C
Težina praznog kućišta	23 kg	35 kg
Težina punog kućišta (2+6)	41 kg	53 kg
Napon napajanja	-40.5 V DC- -57V DC	-40.5 V DC- -57V DC
Dimenzije	355x487x605 mm	488x487x665 mm
Visina	8U	11U
Unutrašnji prostor	3U (2xASIA+6ABIA)	2xASIA + 8xABIA
Distribucija napajanja za unutrašnju opremu	-48VDC	-48VDC
Izgled		



3.5.2 Nokia AirScale radio moduli

Nokia AirScale radio moduli kompatibilni su sa AirScale sistemskim modulom, kao i sa starijim Nokia Flexi sistemskim modulima FSMF ili FSIH.

U ovom poglavlju opisani su radio moduli tipa AHPMDA / AHPMDB i AHEGB / AHEGC. Ovi radio moduli montiraju se horizontalno / vertikalno na zid ili cev.

Tabela 3.8 Osnovne karakteristike i izgled AHPMDA radio modula

Karakteristike AHPMDA radio modula		
Frekvencijski opsezi	B28 (758 – 788 MHz Tx, 703 – 733 MHz Rx) B20 (791 – 821 MHz Tx, 832 – 862 MHz Rx) B8 (925 – 960 MHz Tx, 880 – 915 MHz Rx)	
Broj Tx/Rx	B28: 2T2R B20: 2T2R B8: 2T2R	
Izlazna snaga	2 x 2 x 60 W (do 1 x 2 x 120 W u single band modu)	
QAM modulacija	256 QAM (DL), 64 QAM (UL)	
Dimenzije (V x Š x D)	512 x 308 x 110 mm 652 x 321 x 142 mm sa ramom za montažu	
Masa	24 kg	
Radna temperatura	-40°C do +55°C (outdoor) -40°C do +45°C (indoor)	
Nominalni ulazni napon	-40.5 V DC do -57.0 V DC	

Tabela 3.9 Osnovne karakteristike i izgled AHEGB radio modula

Karakteristike AHEGB radio modula		
Frekvencijski opsezi	B3 (1805 – 1880 MHz Tx, 1710 – 1875 MHz Rx) B1 (2110 – 2170 MHz Tx, 1920 – 1980 MHz Rx)	
Broj Tx/Rx	4T4R	
Izlazna snaga	2 x 4 x 40 W	
QAM modulacija	256 QAM (DL), 64 QAM (UL)	
Dimenzije (V x Š x D)	560 x 308 x 149 mm 675 x 327 x 165 mm sa ramom za montažu	
Masa	30 kg	
Radna temperatura	-40°C do +55°C (outdoor) -40°C do +45°C (indoor)	
Nominalni ulazni napon	-40.5 V DC do -57.0 V DC	



3.5.3 Nokia radio moduli

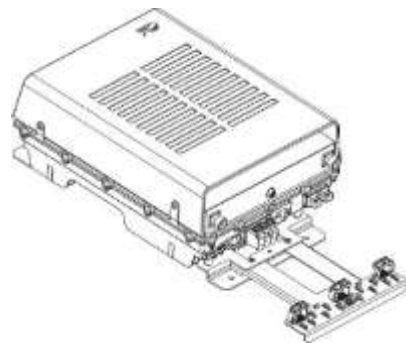
Nokia u ponudi ima radio module za sve tehnologije radio pristupa. Najčešće su to trostruki/trosektorski radio moduli koji podržavaju sledeće tehnologije: GSM900, WCDMA i LTE. Takođe, za sve tehnologije Nokia nudi i radio module za pojedinačne sektore tj. module sa jednim izlazom.

Trosektorski radio moduli, imaju sledeće fizičke karakteristike.

Tabela 3.10 Osnovne karakteristike trosektorskih radio modula i izgled radio modula u kućištu

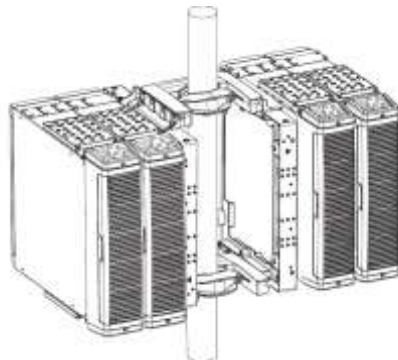
Tehničke karakteristike		
Radna temperatura	-35°C do +55°C	
Visina	115mm	
Dubina	400mm 422mm (bez prednje obloge) 560mm (sa prednjim oblogama)	
Širina	420mm 422mm (bez prednje obloge) 560mm (sa prednjim oblogama)	
Težina praznog kućišta	~25 kg	
Nominalni ulazni napon	-40.5 V DC do -57.0 V DC	
Tip konektora	7/16"	

Izgled jednosektorskih radio modula prikazan je na narednoj slici.



Slika 3.7 Izgled jednosektorskih Nokia Flexi radio modula

Radio moduli montiraju se na zid, cev ili u stek korišćenjem odgovarajućih dodatnih elemenata za montažu FMFA, FPKA ili FPKC.



Slika 3.8 Prikaz primera montaže radio modula na cev korišćenjem FMFA osnove i FPKA nosača



Tabela 3.11 Osnovne karakteristike radio modula

	FXDA GSM900	FXDB GSM900	FRMF LTE800
Izlazna snaga	3x60W	3x80W	6x60W
MIMO	2TX	2TX	2TX
Spoljašnja montaža	da	da	da
SW podržane tehnologije	GSM, WCDMA, FDD-LTE	GSM, WCDMA, FDD-LTE	FDD-LTE
TX frekvencijski opseg	925 – 960 MHz	925 – 960 MHz	791 – 821 MHz
Rx frekvencijski opseg	880 – 915 MHz	880 – 915 MHz	832 – 862 MHz
DL <i>instantaneous bandwidth</i>	20 MHz	35 MHz	30 MHz
UL <i>instantaneous bandwidth</i>	20 MHz	35 MHz	30 MHz
DL <i>filter bandwidth</i>	20 MHz	35 MHz	30 MHz
UL <i>filter bandwidth</i>	20 MHz	35 MHz	30 MHz

3.5.4 Napojno-baterijski kabinet

Za napajanje uređaja na lokaciji se montiran je kabineta proizvođača Eltek, u kome će se nalaziti ispravljači, baterije, DC distribucija, kao i slobodan prostor za smeštaj dodatne opreme po potrebi. Izgled kabineta i ispravljačke jedinice dat je na narednoj slici.



Slika 3.9 Eltek kabinet

Osnovne karakteristike Eltek kabineta dati su u narednoj tabeli.

Tabela 3.12 Osnovne karakteristike ELTEK-a

Tehničke karakteristike Eltek kabineta	
Dimenzije	705x831x2068mm
Težina	105kg
Prostor za smeštaj opreme	39U
Stalac za baterije	2 kom + 2 opciono
Održavanje temperature	Ventilator i filter (1700W ili 2000W)
Grejač	Opciono, max 2kom
Ispravljači	
DC izlaz	-48V DC
Broj faza na ulazu	1x230VAC ili 3x230VAC ili 3x230/400VAC
Prečnik priključnog kabla	max 10mm ²
Radna temperatura	-40°C do +45°C
Broj osigurača na distribuciji	maks 20x18mm



3.5.5 Antene

Na lokaciji bazne stanice montiran je antenski sistem sa antenama AQU4518R4v06 proizvođača *Huawei*, za sve sisteme na lokaciji. U nastavku je dat izvod iz kataloga predmetne antene.



Antenna Specifications

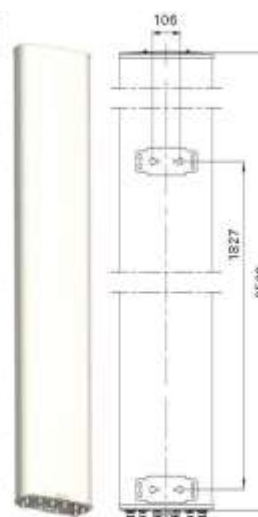
Electrical Properties							
Frequency range (MHz)	790 - 862	880 - 960	2 x (1710 - 2690)				
			1710 - 1990	1920 - 2200	2200 - 2490	2490 - 2690	
Polarization	+45°, -45°						
Electrical downtilt (°)	0 - 10, continuously adjustable, each band separately						
Gain (dBi)	at mid Tilt	18.2	18.7	17.3	17.8	18.0	18.2
	over all Tilts	18.1 ± 0.5	18.5 ± 0.4	17.2 ± 0.5	17.8 ± 0.4	17.8 ± 0.4	18.1 ± 0.5
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)	> 18	> 18	> 16	> 17	> 17	> 17	> 17
Horizontal 3dB beam width (°)	65 ± 2.2	62 ± 2.5	65 ± 5.0	62 ± 3.5	60 ± 3.5	60 ± 4.0	
Vertical 3dB beam width (°)	8.6 ± 0.7	7.6 ± 0.6	5.8 ± 0.4	5.4 ± 0.4	4.8 ± 0.2	4.3 ± 0.2	
VSWR	< 1.5						
Cross polar isolation (dB)	≥ 28	≥ 28	≥ 28				
Interband isolation (dB)	≥ 28 (790 - 862 // 880 - 960 MHz) ≥ 30 (790 - 862 // 1710 - 2690 MHz) ≥ 30 (880 - 960 // 1710 - 2690 MHz)						
Front to back ratio, ±30° (dB)	> 24	> 24	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25
Cross polar ratio (dB)	0°	> 18	> 18	> 18	> 18	> 18	> 18
Max. power per input (W)	500 (at 50°C ambient temperature)		250 (at 50°C ambient temperature)				
Total power (W)	1000 (at 50°C ambient temperature)						
Intermodulation IM3 (dBc)	≤ -150 (2 x 43 dBm carrier)						
Impedance (Ω)	50						
Grounding	DC Ground						

1. Values based on NGMN recommendations on Base Station Antenna Standards (BASTA).
2. Electrical datasheet in XML format is available.

Mechanical Properties	
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	2528 x 349 x 166
Packing dimensions (H x W x D) (mm)	2885 x 420 x 245
Antenna weight (kg)	33.4
Clamps weight (kg)	3.6 (2 units)
Antenna packing weight (kg)	48.7 (included clamps)
Mast diameter supported (mm)	50 - 115
Radome material	Fiberglass
Radome colour	Light grey
Operational temperature (°C)	-40 ~ +85
Wind load (N)	Frontal: 920 (at 150 km/h) Lateral: 305 (at 150 km/h) Rear side: 955 (at 150 km/h)
Max. operational wind speed (km/h)	200
Survival wind speed (km/h)	250
Connector	8 x 4.3-10 Female
Connector position	Bottom

Accessories

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Downtilt kit	ASMDT0001	Mechanical downtilt: 0 - 8°	2.1 kg	1 (Separate packing)



2LmH Band
6-14 Ports



DXXXX-790-862/880-960/1710-2690/1710-2690-65/65/65/65-
 16.5i/17i/18i/18i-M/M/M/M-R
 EasyRET 8-Port Antenna with 4 Integrated RCUs-2.6m
 Model: AQU4518R4v06



Integrated RET Specifications

Properties																	
RET type	Integrated RET																
RET protocols*	AISG 2.0 / 3GPP																
Input voltage range (V)	10 - 30 DC																
Power consumption (W)	< 6 (motor activated, 12V) < 1.5 (stand by, 12V)																
Adjustment time (full range) (s)	< 65 (typically, depending on antenna type)																
RET connector	4 x 8 pin connector according to IEC 60130-9 Daisy chain in: Male / Daisy chain out: Female																
Pin assignment according AISG	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>DC</td> <td>n/c</td> <td>RS-485B</td> <td>n/c</td> <td>RS-485A</td> <td>DC</td> <td>DC return</td> <td>n/c</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	DC	n/c	RS-485B	n/c	RS-485A	DC	DC return	n/c
1	2	3	4	5	6	7	8										
DC	n/c	RS-485B	n/c	RS-485A	DC	DC return	n/c										
Lightning protection (kA)	3 (10/350 μ s) 10 (8/20 μ s)																

* Please confirm the AISG protocol of primary station is compatible with RET antenna protocol interface. The protocol of RET antenna software interface is switchable between AISG 2.0/3GPP and AISG 1.1 with a vendor defined command. For more details about protocol switching function, contact Huawei before system installation.

Standards: UL 60950-1 (Safety), UL 60950-22 (Safety - Equipment installed outdoor), EN 55022 (Emission), EN 55024 (Immunity), ETSI EN 301 489, FCC Part15, ICES-003

Certification: CE, FCC, IC, RCM



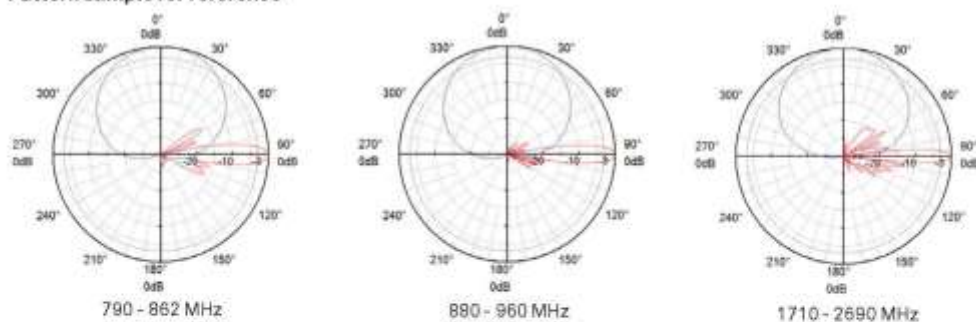
Integrated RET S/N:

- Ⓐ HWMxxx.....r
- Ⓑ HWMxxx.....rr
- Ⓒ HWMxxx.....yL
- Ⓓ HWMxxx...yyR

r - Red y - Yellow
 L - Left array R - Right array



Pattern sample for reference





3.6 TEHNIČKI PARAMETRI RADA BAZNE STANICE

U narednim tabelama dati su tehnički parametri bazne stanice **BG0434_02 BG BLOK 45_2**. Na lokaciji su aktivirane sledeće tehnologije: LTE800, GSM900, LTE1800, UMTS2100 i LTE2100. Na kraju tabele nalaze se i maksimalne izračene snage (max ERP) po sektorima za odgovarajuće sisteme/tehnologije.

Napomena: Tehnologija LTE1800 operatora A1 koristi maksimalni opseg od 30 MHz za dva frekvencijska nosioca. S obzirom da može raditi sa različitim parametrima na svakom od kanala, ovaj sistem je prilikom proračuna modelovan kao **dva zasebna sistema**:

LTE1800 I – nosilac širine kanala 10 MHz (uplink 1750 – 1760 MHz, downlink 1845 – 1855 MHz) i

LTE1800 II – nosilac širine kanala 20 MHz (uplink 1760 – 1780 MHz, downlink 1855 – 1875 MHz).

Tabela 3.13 Tehnički parametri bazne stanice **LTE800**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina antene (m)
				dBm	W				
BG0434_02	Outdoor	Nokia	BG0434_02/800L1	43	20	AQU4518R4v06	30	16.2	48.3
			BG0434_02/800L2	43	20	AQU4518R4v06	150	16.2	49.5
			BG0434_02/800L3	43	20	AQU4518R4v06	280	16.2	49.5
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablu i konektorima i rez. slabljenje ⁷	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
1	10	Opt+1/2"	5	0.7	56.4	436.5	1	437	
0	10	Opt+1/2"	5	0.7	56.4	436.5	1	437	
0	9	Opt+1/2"	5	0.7	56.4	436.5	1	437	

Tabela 3.14 Tehnički parametri bazne stanice **GSM900**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina antene (m)
				dBm	W				
BG0434_02	Outdoor	Nokia	BG0434_02/4	43	20	AQU4518R4v06	30	16.7	48.3
			BG0434_02/4b	43	20	AQU4518R4v06	150	16.7	49.5
			BG0434_02/4c	43	20	AQU4518R4v06	280	16.7	49.5
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablu i konektorima i rez. slabljenje ⁷	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
1	10	Opt+1/2"	5	0.8	56.8	478.6	1	479	
0	10	Opt+1/2"	5	0.8	56.8	478.6	1	479	
0	10	Opt+1/2"	5	0.8	56.8	478.6	1	479	

⁷ Uračunato rezervno slabljenje iznosi 0.3 dB.

Tabela 3.15 Tehnički parametri bazne stanice **LTE1800 I**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina antene (m)
				(dBm)	W				
BG0434_02	Outdoor	Nokia	BG0434_02/XL1	43	20	AQU4518R4v06	30	17.3	48.3
			BG0434_02/XL2	43	20	AQU4518R4v06	150	17.3	49.5
			BG0434_02/XL3	43	20	AQU4518R4v06	280	17.3	49.5
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablu i konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
1	10	Opt+1/2"	5	1	57.2	524.8	1	525	
1	8	Opt+1/2"	5	1	57.2	524.8	1	525	
1	8	Opt+1/2"	5	1	57.2	524.8	1	525	

Tabela 3.16 Tehnički parametri bazne stanice **LTE1800 II**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina antene (m)
				dBm	W				
BG0434_02	Outdoor	Nokia	BG0434_02/L1	43	20	AQU4518R4v06	30	17.3	48.3
			BG0434_02/L2	43	20	AQU4518R4v06	150	17.3	49.5
			BG0434_02/L3	43	20	AQU4518R4v06	280	17.3	49.5
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablu i konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
1	10	Opt+1/2"	5	1	57.2	524.8	1	525	
1	8	Opt+1/2"	5	1	57.2	524.8	1	525	
1	8	Opt+1/2"	5	1	57.2	524.8	1	525	

Tabela 3.17 Tehnički parametri bazne stanice **UMTS2100**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina antene (m)
				dBm	W				
BG0434_02	Outdoor	Nokia	BG0434_02/U1	43	20	AQU4518R4v06	30	17.8	48.3
			BG0434_02/U2	43	20	AQU4518R4v06	150	17.8	49.5
			BG0434_02/U3	43	20	AQU4518R4v06	280	17.8	49.5
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kablu i konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
1	10	Opt+1/2"	5	1.1	57.6	575.4	1	575	
1	8	Opt+1/2"	5	1.1	57.6	575.4	1	575	
1	8	Opt+1/2"	5	1.1	57.6	575.4	1	575	

Tabela 3.18 Tehnički parametri bazne stanice **LTE2100**

RBS	Tip RBS	Model RBS	Sektor	Snaga RBS		Tip antene	Azimut (°)	Dobitak antene (dBi)	Visina antene (m)
				dBm	W				
BG0434_02	Outdoor	Nokia	BG0434_02/YL1	43	20	AQU4518R4v06	30	17.8	48.3
			BG0434_02/YL2	43	20	AQU4518R4v06	150	17.8	49.5
			BG0434_02/YL3	43	20	AQU4518R4v06	280	17.8	49.5
Downtilt (°)		Tip kabla	Dužina kabla (m)	Gubici na kabl i konektorima i rez. slabljenje	ERP po kanalu		Broj kanala	ERP po sektoru (W)	
meh	el				(dBm)	(W)			
1	10	Opt+1/2"	5	1.1	57.6	575.4	1	575	
1	8	Opt+1/2"	5	1.1	57.6	575.4	1	575	
1	8	Opt+1/2"	5	1.1	57.6	575.4	1	575	

3.7 GRAFIČKI PRIKAZ DISPOZICIJE OPREME NA LOKACIJI

Detaljniji prikaz pozicije opreme BG0434_02 BG BLOK 45_2 dat je na crtežima u prilogu Studije. Raspored opreme je urađen u sklopu Idejnog rešenja za baznu stanicu BG0434_02 BG BLOK 45_2.



3.8 UTICAJ BAZNE STANICE NA ŽIVOTNU SREDINU

Bazna stanica u konvencionalnom smislu ne zagađuje životnu okolinu (vodu, zemlju i vazduh). Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava. Međutim, po svojoj osnovnoj funkciji bazna stanica, posredstvom antenskog sistema, zrači elektromagnetne talase u određenom frekvencijskom opsegu. Nivo elektromagnetnog zračenja koje emituje bazna stanica zavisi od više faktora. U fazi projektovanja bazne stanice, pored ostalog, za određenu mikrolokaciju, posebno u urbanom području, neophodno je proceniti nivo elektromagnetnog zračenja u neposrednoj okolini bazne stanice i to sa aspekta potencijalnog uticaja na zdravlje ljudi i uporediti ga sa dozvoljenim nivoom koji je propisan aktuelnim standardom. Na osnovu tako utvrđenog nalaza izvodi se odgovarajući zaključak (videti poglavlje 12).

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

Bazna stanica, zavisno od tipa mreže u kojoj radi, emituje elektromagnetne talase u frekvencijskom opsegu:

- 790MHz – 821MHz za sistem LTE800
- 935MHz – 960MHz za sistem GSM900
- 1805MHz – 1880MHz za sistem GSM1800
- 2110MHz – 2170MHz za UMTS.

Elektromagnetno zračenje u navedenim frekvencijskim opsezima klasifikuje se kao nejonizujuće zračenje. Ako se u snopu zračenja nađu ljudi jedan deo tog zračenja reflektuje se od površine tela, a drugi deo apsorbuje se u površinska tkiva. Apsorbovani deo EM zračenja može da ima dva neželjena efekta na ljudsko zdravlje: toplotni i stimulativni. Intenzitet ovih efekata srazmeran je intenzitetu EM zračenja. Intenzitet EM zračenja predajnika, pri datoj frekvenciji, zavisi od snage predajnika i od dobitka predajne antene, a označava se kao efektivna izračena snaga. Sa druge strane, intenzitet EM zračenja opada sa n -tim stepenom rastojanja od predajnika (u idealizovanim uslovima $n = 2$).

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

U bliskom okruženju i/ili u kontaktu sa RBS opremom unutar tzv. kontrolisane zone, mogu biti samo službena lica. Kontrolisana (nadzirana) zona jeste ograđeni ili obeleženi prostor oko izvora nejonizujućeg zračenja koji je dostupan samo zaposlenim licima ili licima koja nadgledaju njegovo korišćenje ili radna sredina (Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, Službeni glasnik RS, br. 16/25). Saglasno prethodno navedenom, sa stanovišta analize uticaja EM zračenja na ljudsku



populaciju, treba razmatrati nivo zračenja van fizičkog (ograđenog) prostora bazne stanice. Takve analize EM zračenja prezentuju se u ovom projektu.

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

- 1) RT – *roof top* lokacija - radio oprema se montira u ili na postojeći objekat (silos, poslovni/stambeni objekat), dok se antenski sistem montira na antenskim nosačima visine 2-5 m na objektu.
- 2) GF – *greenfield* lokacija – radio oprema se montira u okviru novoizgrađene lokacije u sklopu koje se podiže novi antenski stub visine 15-60 m na koji se montira antenski sistem
- 3) ET – *existing tower* lokacije – radio oprema se montira u okviru postojeće lokacije u sklopu koje se nalazi postojeći antenski stub (stub drugog mobilnog operatera, RTV-ov stub...) na koji se montira antenski sistem.

Predmetna bazna stanica pripada RT – *roof top* lokaciji.



4 PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO



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

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

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

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

- pogodnost lokacije sa stanovišta pokrivanja teritorije od interesa radio-signalom;
- mogućnost dobijanja saglasnosti vlasnika lokacije za postavljanje bazne stanice;
- ispunjenost građevinskih uslova;
- jednostavnost realizacije napajanja električnom energijom;
- postojanje prilaznog puta (za servisiranje lokacije, prolaz teške mehanizacije),
- procena mogućnosti dobijanja saglasnosti Ministarstva zaštite životne sredine.

Polazeći od prethodno određenog skupa potencijalnih lokacija baznih stanica određuju se konačne lokacije baznih stanica.

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

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

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



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

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

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

Planom izgradnje GSM/UMTS/LTE mreže operatora A1, određena je nominalna pozicija razmatrane bazne stanice. Prilikom analize lokacije u pogledu zaštite životne sredine, razmatrano je sledeće:

- antenski sistem je projektovan na mestu gde nema 24-časovnog zadržavanja ljudi;
- u okruženju planirane lokacije nema potencijalnih lokacija sa kojih bi nužno bio ostvaren manji uticaj predmetne bazne stanice na osetljive zone (mesta na kojima se može očekivati 24-časovno zadržavanje ljudi).

Moguće alternative predmetnom projektu mogu biti izmene istog projekta kojima bi se mogao smanjiti uticaj na životnu sredinu, i to:

- promena mehaničkog / električnog tilta antena;
- promena usmerenja antena čime bi se ciljano smanjio uticaj na određene zone;
- smanjenje snage predmetne bazne stanice.



5 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI (MAKRO I MIKRO LOKACIJA)



Slika 5.2 Satelitski snimak predmetne lokacije sa širom okolinom

5.2 MIKROLOKACIJA

Lokacija ne pripada zaštićenom području. Nalazi se u području u čijem okruženju su stambeni objekti i zelene površine. Lokacija se nalazi na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd.

Na sledećoj slici dat je prikaz geografskog položaja emisione lokacije, pri čemu je kao podloga korišćen satelitski snimak.



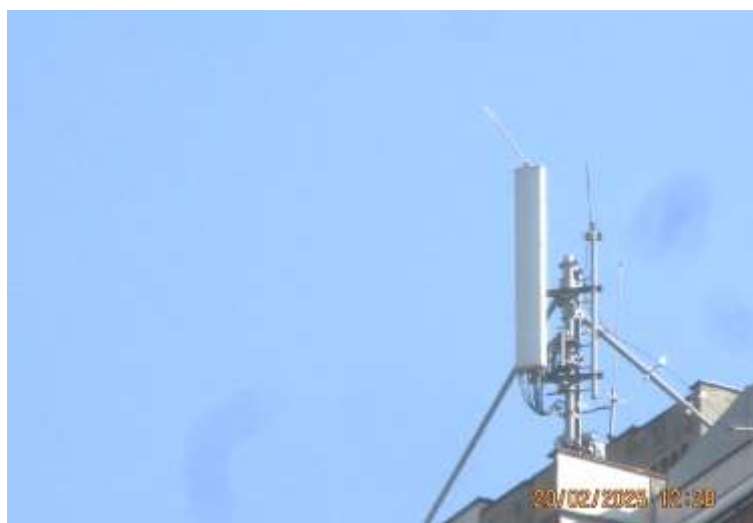
Slika 5.3 Satelitski snimak emisione lokacije



Na sledećoj slici prikazana je mikrolokacija planirane bazne stanice, odnosno fotografija pozicije na kojoj se planira montaža antenskog sistema. Mikrolokacija se nalazi u okviru naselja i pripada urbanoj zoni.



Slika 5.4 Objekat na kom je postavljena BS



Slika 5.5 Prikaz antenskog sistema, 1, 2 i 3 sektor bazne stanice



5.2.1 Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini

Postojeća BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 nalazi se na stambenom objektu na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd na kom su postavljeni kabineti i raspoređen trosektorski antenski sistem sa pratećom opremom.

U Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetskim poljima br. AL-EMF-079-2025, izrađenom od strane Astel Laboratorije, utvrđeno je sledeće:

- U neposrednoj blizini predmetne lokacije nalaze se stambeni objekti, poslovni objekti i zelene površine.
- Najbliži stambeni objekat nalazi se na oko 36 m od antene sektora 2 i ne nalazi se u direktnom pravcu zračenja antenskog sistema.
- Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, nisu uočene druge bazne stanice u krugu od 150 m od lokacije predmetne BS.

U Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetskim poljima utvrđeno je da su trenutne maksimalne izmerene vrednosti električnog polja u okolini predmetnog izvora:

- 1.472 V/m za opseg LTE800,
- 0.575 V/m za opseg GSM/UMTS900,
- 1.977 V/m za opseg DCS/LTE1800 i
- 1.667 V/m za opseg LTE/UMTS2100.

Kompletan Izveštaj o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetskim poljima br. AL-EMF-079-2025, izrađen od strane Astel Laboratorije, dat je u prilogu Studije.

Na narednom snimku dat je prikaz pozicije bazne stanice i glavnih pravaca zračenja antena, sa azimutima 30°/150°/280° i jednom antenom po sektoru, na visinama od 48.3 m (Sektor 1) i 49.5 m (Sektor 2 i 3) od tla do centra antenskog sistema.



Slika 5.6 Pravci zračenja antenskih sistema BS BG0434_02 BG BLOK 45_2



5.3 OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU IZLOŽENI RIZIKU USLED IZVOĐENJA/RADA PREDMETNOG PROJEKTA

5.3.1 Stanovništvo

Bazna stanica BG0434_02 BG BLOK 45_2 nalazi se na stambenom objektu na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd (KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd). U Novom Beogradu, prema popisu iz 2022. godine, živi 209.763 stanovnika. Najbliži stambeni objekat nalazi se na oko 36 m od antene sektora 2 i ne nalazi se u direktnom pravcu zračenja antenskog sistema.. U proračunu su razmatrani objekti koji se nalaze u zoni veličine 300 m x 300 m sa centrom u poziciji antenskog sistema, naročito objekti koji se nalaze u pravcima zračenja antena i koji predstavljaju potencijalno najizloženije objekte u kojima borave ljudi u okruženju bazne stanice.

Izvesno je da u okruženju postoje objekti i površine u/na kojima borave ljudi (stanovništvo) ali prema rezultatima merenja kao i prema urađenim proračunima dobijene vrednosti jačine električnog polja ne prelaze granične vrednosti definisane Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima.

5.3.2 Fauna i flora

Kao što je navedeno i prikazano u opisu mikrolokacije, okolina predmetne lokacije pripada urbanoj zoni tj. zoni sa većom gustinom naseljenosti, sa manjim udelom zelenih površina.

Flora i fauna neće biti izložena riziku usled rada bazne stanice, odnosno elektromagnetnom emisijom na predmetnoj lokaciji.

Obrađivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, na osnovu analize predmetne lokacije i dostupnog registra zaštićenih prirodnih dobara na teritoriji Republike Srbije.

5.3.3 Voda

Rad baznih stanica ne stvara nikakav otpad i ne podrazumeva potrošnju vode niti emisiju otpadnih voda. Imajući u vidu poziciju i način rada bazne stanice i antena, zaključuje se da voda kao prirodni resurs neće biti degradirana izgradnjom/radom predmetnog objekta.

5.3.4 Vazduh

Tokom rada bazne stanice ne vrši se sagorevanje energenata ili bilo kojih drugih materija, niti dolazi do ispuštanja aerosola, tako da ne dolazi do zagađenja vazduha. Imajući u vidu poziciju i način rada bazne stanice i antena, zaključuje se da vazduh kao prirodni resurs neće biti degradiran izgradnjom/radom predmetnog objekta.

5.3.5 Klimatski činioci

Tokom rada bazne stanice ne vrši se sagorevanje energenata ili bilo kojih drugih materija, nema hemijskih niti toplotnih efekata na okolinu. S obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada bazne stanice zaključuje se da izgradnja/rad predmetnog objekta neće uticati na klimatske činioce..

5.3.6 Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine

U neposrednoj blizini predmetne lokacije nema zaštićenih kulturnih dobara. Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine, kao činioci životne sredine, neće biti izloženi riziku izgradnjom/radom predmetnog objekta.



5.3.7 Pejzaž

Na pejzažne vrednosti prostora utiču izgradnja novih naselja (urbanih, ruralnih, turističkih, vikend ili industrijskih) kao i izgradnja infrastrukturnih sistema za ljudska naselja (drumskih, šinskih, dalekovoda, aerodroma, saobraćajnih petlji i sl). Na predmetnoj lokaciji pejzaž neće pretrpeti nikakve značajne promene.

5.3.8 Međusobni odnosi navedenih činilaca

Međusobni odnosi žive i nežive prirode predstavljaju jedan aspekt ekologije kao nauke. Rad bazne stanice ne dovodi do poremećaja ekoloških faktora, tj. ne remeti ekološku ravnotežu, ukoliko se primenjuju sve projektovane mere zaštite životne sredine.



6 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU



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

Tokom buduće eksploatacije sa lokacije predmetnog objekta dolazi do sledećih uticaja na životnu sredinu - emisija elektromagnetnog zračenja.

6.1 KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA, NIVOA BUKE, INTENZITETA VIBRACIJA, TOPLOTE I ZRAČENJA

U toku redovnog rada bazne stanice ne vrši se sagorevanje energenata ili bilo kojih drugih materija, niti će doći do ispuštanja aerosoli, te stoga ne dolazi do zagađenja vazduha. Rad baznih stanica ne stvara nikakav otpad i ne uključuje ispuštanje otpadnih voda. Ni na koji način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Budući predmetni projekat ne podrazumeva upotrebu izvora buke, niti rad bazne stanice dovodi do povećanja buke. Rad bazne stanice ne proizvodi nikakve vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava.

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

6.2 METEOROLOŠKI PARAMETRI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

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

6.3 EKOSISTEMI

Radom predmetne bazne stanice ne ugrožava se biljni i životinjski svet u okolini lokacije bazne stanice. Bazna stanica svojim radom ne zagađuje životno okruženje.

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

Na osnovu podataka dostupnih na portalu Katastra nepokretnosti Republičkog geodetskog zavoda⁸, katastarska parcela 5079, KO Novi Beograd, grad Beograd, prema vrsti zemljišta navedena je kao *gradsko građevinsko zemljište*, a prema načinu korišćenja deli se na *zemljište pod zgradom i drugim objektom*. Parcela se nalazi u državnoj svojini. Prema tehničkoj dokumentaciji, kabineti bazne stanice montirani su na betonskoj podlozi na krovu stambenog objekta dok je antenski sistem i deo radio modula

⁸ <http://katastar.rgz.gov.rs/KnWebPublic/>



montiran kod antena na antenskim nosačima takođe na krovu objekta. Imajući u vidu da je bazna stanica izgrađena na postojećem objektu, neće biti zauzete površine na tlu. Stoga, projekat ne zahteva korišćenje poljoprivrednog, šumskog niti vodnog zemljišta.

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

Zaštićena prirodna i kulturna dobra, kao jedan od činilaca životne sredine, neće biti izložene riziku usled realizacije predmetnog projekta.

6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.

Izgradnjom/radom predmetne bazne stanice, na predmetnoj lokaciji neće doći do bitne izmene pejzažnih karakteristika.

6.7 NASELJENOST, KONCENTRACIJE I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA

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

6.8 ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA

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

Elektromagnetno zračenje predstavlja vremensku promenu elektromagnetnog polja, koja se u vakuumu širi brzinom oko 300.000 km/s. Iako ga delimo u razne podtipove zračenja (vidljiva svetlost, mikrotalasi, radiotalasi, rendgenski zraci...) reč je svugde o istom fenomenu - promeni elektromagnetnog polja (EM). Za različita svojstva tih podtipova odgovorna je različita količina energije koju poseduju kao i drugačije osobine prostiranja (propagacije) u zavisnosti od frekvencije, iz čega neposredno sledi i drugačiji uticaj na žive organizme. U principu važi pravilo da je energija fotona veća što je frekvencija viša. Po količini energije koju nose, zračenja delimo u dve velike klase. Ona zračenja koja imaju dovoljnu količinu energije da izvrše jonizaciju atoma (izbacivanje elektrona iz neutralnog atoma) zovemo jonizujućim zračenjima. Nejonizujuća zračenja ne poseduju dovoljnu količinu energije da bi mogli da izvrše jonizaciju atoma. Količina apsorbovane energije u ljudskom telu zavisi od frekvencije elektromagnetnog zračenja kome je čovek izložen.

U zavisnosti od frekvencije, količina energije koje je ljudsko telo sposobno da apsorbuje menja se na sledeći način:

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

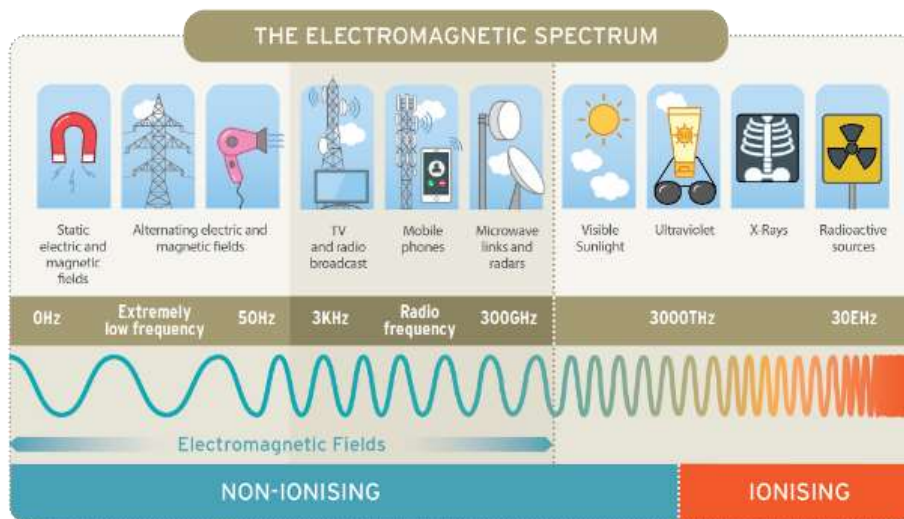


U toku svog rada elektronski uređaji emituju određeno elektromagnetno polje u svojoj okolini i doprinose nivou elektromagnetne interferencije. Elektronski uređaji koji emituju elektromagnetne talase u opsegu od 1Hz do 300GHz, među koje spadaju i bazne stanice, smatraju se izvorima nejonizujućeg zračenja.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

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

6.8.1 PRIMENJIVANI STANDARDI I NORME

Elektromagnetno zračenje postoji otkako postoji i univerzum. Jedno od najpoznatijih vrsta elektromagnetnog 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 6.1 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 ne ostavljaju određene direktne posledice po zdravlje. 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 glasina 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 elektromagnetskim 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 o izjednačavanju 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 elektromagnetskim 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 (niskofrekventni, visokofrekventni, uključujući radio frekvencijske, mikrotalasne i dr.), koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima.⁹ 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.

Referentni granični 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 elektromagnetnog polja u prostoru se upoređuju sa referentnim graničnim nivoima, a kada referentni granični 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 magnetnog polja H (A/m), gustina magnetnog fluksa B (μ T) i gustina snage S (W/m²).

⁹ Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS, br. 104/2009)



U preporukama i standardima obično su definisane dve vrste granica izlaganja elektromagnetnom polju, granice za stanovništvo i granice za radnike iz ove oblasti, za koje se smatra da su svesni potencijalne opasnosti i obučeni da je izbegavaju.

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

6.8.1.1 ICNIRP norme

U najnovijem izdanju ICNIRP preporuka "RF EMF Guidelines 2020" date su granice kod kratkotrajnih izlaganja, kod dužih izlaganja kao i za stanovništvo i tehničko osoblje (zaposlene u oblastima koje imaju dodira sa elektromagnetskim zračenjem).

Osnovna bazična ograničenja data kao nivoi izlaganja kroz SAR dati su u narednoj tabeli.

Tabela 6.1 Bazična ograničenja za izlaganje elektromagnetnom polju od 100kHz do 300GHz, za interval usrednjavanja 6min, ICNIRP2020

	Frekvencija	SAR celo telo (W/kg)	Lokalni SAR glava/trup (W/kg)	Lokalni SAR ekstremiteti (W/kg)	Intenzitet gustine snage S(W/m ²)
Tehničko osoblje	100kHz do 6 GHz	0.4	10	20	-
	>6 do 300GHz	0.4	-	-	100
Stanovništvo	100kHz do 6 GHz	0.08	2	4	-
	>6 do 300GHz	0.08	-	-	20

Tabela 6.2 Referentne vrednosti za lokalno izlaganje (uprosečeno na intervalu od 6min) elektromagnetnom polju 100kHz – 300GHz, za stanovništvo

Frekvencija	Intenzitet električnog polja E(V/m)	Intenzitet magnetnog polja H(V/m)	Intenzitet gustina snage S(W/m ²)
0.1 – 30 MHz	$671/f_M^{0.7}$	$4.9/f_M$	-
>30 – 400 MHz	62	0.163	10
>400 – 2000 MHz	$4.72 * f_M^{0.43}$	$0.0123 * f_M^{0.43}$	$0.058 * f_M^{0.86}$
>2 – 6 GHz	-	-	40
>6 – 300 GHz	-	-	$55/f_G^{0.177}$
300 GHz	-	-	20

6.8.1.2 Nacionalne norme

U Republici Srbiji na snazi je **Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti (Službeni glasnik RS, br. 16/25)**. Pravilnikom su ustanovljena bazična ograničenja i referentni granični nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja za zonu povećane osetljivosti i za javno područje.



U narednim tabelama data su bazična ograničenja kao i referentni granični nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja za zonu povećane osetljivosti i za javno područje prema važećem nacionalnom pravilniku.

Tabela 6.3 Bazična ograničenja za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0-300GHz)

Frekvencijski 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

*Vremenski interval usrednjavanja je 6m

Tabela 6.4 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 magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μT)	Gustina snage (ekvivalentnog ravanskog talasa) Sek (W/m ²)	Vreme utprosečenja t (minuti)
< 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	0.292	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



Tabela 6.5 Referentni nivoi za električna, magnetska i elektromagnetska polja (0Hz do 300GHz, rms vrednosti) za javno područje

Frekvencija f	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetskog polja H (A/m)	Gustina magnetskog fluksa B (μ 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

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

Tabela 6.6 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
700	38.2	15.3
800	39.0	15.6
900	42.5	17.0
1800	58.6	23.4
2100	61.0	24.4
2600	61.0	24.4
3500	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 stimulatívne 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

$E_{L,i}$ - referentni nivo električnog polja za zonu povećane osetljivosti, odnosno za javno područje

H_j – jačina magnetskog polja izmerena na frekvenciji j

$H_{L,j}$ – referentni nivo magnetskog polja za zonu povećane osetljivosti, odnosno za javno područje

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

d je $0.73/f$ A/m

6.8.1.3 Uticaj elektromagnetnog zračenja na tehničke uređaje

Prema IEC standardu za tehničke uređaje (dokument IEC 61000-4-3, koji je referenciran u CENELEC standardu EN6100-6-1) komercijalni elektronski uređaj treba normalno da funkcioniše u polju signala 3 V/m. Sa druge strane, proizvođači profesionalne i industrijske opreme najčešće testiraju svoju opremu za intenzitet električnog polja od 10 V/m, koji je definisan u okviru generičkog industrijskog standarda EN6100-6-1 (CENELEC, 2019).

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

- svi tehnički uređaji osim medicinskih moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 3 V/m u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2.5GHz,
- medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 10V/m u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2.5 GHz.



6.9 ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE

U zavisnosti od servisne zone bazne stanice i broja mobilnih pretplatnika koje bazna stanica opslužuje, određuje se broj primopredajnika koji će biti aktivni u određenoj radio-ćeliji. To znači da izlazna snaga predajnika varira u zavisnosti od broja uspostavljenih veza, a najveća je kada su aktivni svi fizički kanali. U zavisnosti od veličine ćelije i kapaciteta saobraćaja, snage baznih stanica kreću se od reda veličine 1W do nekoliko stotina vati. Prema veličini površine koju treba pokriti radio signalom, konfiguriraju se bazne stanice za različitim izlaznim snagama. Svaki od primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u određenom frekvencijskom opsegu. Svaki kanal je podeljen na maksimalno dva vremenska slota fizička kanala, pri čemu je izlazna snaga predajnika najveća kada se opslužuje maksimalni broj korisnika. Izlaznu snagu bazne stanice treba analizirati u sprezi sa antenskim sistemom, pošto antenski sistem elektromagnetnu energiju proizvedenu u baznoj stanici odašilje u slobodni prostor.

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

S obzirom na činjenicu da LTE800 radi u opsegu 800 MHz, GSM radi u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, LTE1800 u opsegu 1800 MHz, a da LTE2100 i UMTS rade u opsegu 2100 MHz, daleko polje (elektromagnetno polje na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina) nastupa na rastojanjima većim od 1.9m za LTE800, od 1.6m za GSM900, odnosno 0.8m za GSM1800/LTE1800 i na rastojanjima većim od 0.7m za UMTS/LTE2100.

Primenjeno na predmetnu baznu stanicu, čiji se antenski sistem nalazi na vrhu antenskog stuba, na visini 48.3 m (Sektor 1) odnosno 49.5 m (Sektori 2 i 3), može se smatrati da se ljudi i tehnički uređaji na tlu uvek nalaze u dalekoj zoni zračenja predmetne bazne stanice.

6.10 PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA

Kada se analizira prostiranje elektromagnetnih talasa u dalekom polju, fizičke veličine: jačina električnog polja, jačina magnetnog polja i gustina snage su povezani jednostavnim relacijama. Tada je dovoljno izmeriti jednu od ovih komponenti, najčešće električno polje, i na osnovu nje odrediti druge dve. Kao što je gore navedeno, daleko polje za opsege 800 MHz, 900 MHz, odnosno 1800 MHz i 2100 MHz nastupa već na rastojanjima većim od 1.9 m za LTE800, 1.6 m za GSM900, 0.8 m za GSM1800/LTE1800, odnosno 0.7 m za UMTS/LTE2100. Pod pretpostavkom da se antena nalazi u slobodnom prostoru, jačina električnog polja u dalekom polju zračenja antene može se izraziti kao:

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

Gde je: E – jačina (intenzitet) električnog polja

P – snaga predajnika na ulazu antene

G – dobitak predajne antene

d – rastojanje od predajnika



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

Tabela 6.7 Granične vrednosti intenziteta električnog polja u frekvenzijskim opsezima koje se koriste u mobilnoj telefoniji

Frekvencija f	Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („SI glasnik br.16/25“)		ICNIRP
	za javno područje	za zonu povećane osetljivosti	
	$1,375 f^{0.5}$ [V/m]	$0,55 f^{0.5}$ [V/m]	
800 MHz	38.9	15.6	38.9
900 MHz	41.3	16.5	41.3
1800 MHz	58.3	23.3	58.3
2100 MHz	61.0	24.4	63.0

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

6.11 ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA

Za povezivanje baznih stanica sa BSC/RNC kontrolerom GSM/UMTS/LTE mreže, kao i sa drugim baznim stanicama koriste se usmerene radio-relejne veze. Uređaji za radio-relejne veze instaliraju se u sklopu postojeće infrastrukture bazne stanice. Mogu biti smešteni u okviru kabineta radio-stanica ili u za to namenjenim kabinetima. Radio-relejne veze se najčešće realizuju u frekvenzijskim opsezima 13GHz, 18GHz, 23GHz, 26GHz. Uređaji za radiorelejne veze imaju uobičajenu izlaznu snagu reda 0.1W. Primenjuju se antene velikih dobitaka preko 40 dBi i uskih glavnih snopova zračenja, gde je širina glavnog snopa reda nekoliko stepeni. Pravilno funkcionisanje radio-relejne veze odvija se u uslovima kada između dve tačke koje se povezuju RR vezom postoji optička vidljivost i nema prepreka u I Frenelovoj zoni. Na pomenutim frekvenzijskim opsezima, daleko polje nalazi se nekolikocentimetara od antene. Zbog toga se za izračunavanje intenziteta električnog polja na nekom rastojanju od predajnika može koristiti izraz u poglavlju 6.10. Na osnovu ovog izraza lako se može izvesti zaključak da je zona nedozvoljeno visokog inteziteta električnog polja reda nekoliko metara od antene. Naravno, ovo važi samo za pravac glavnog snopa. U drugim pravcima ova zona je zbog malog dobitka antene zanemarljivo mala. Ljudi i tehnički uređaji ne mogu ni na koji način biti ugroženi radom predajnika redio-relejnih veza, pošto se projektuju tako da nikakvi objekti ne smeju da se nađu ili da uđu u glavni snop zračenja. Dodatno, antenski sistemi radiorelejnih veza instaliraju se zajedno sa antenskim sistemima baznih stanica, pa će mere zaštite koje se budu primenjivale za antenske sisteme baznih stanica biti više nego dovoljne i za antenske sisteme radio-relejnih veza.



6.12 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE

Na osnovu obilaska lokacije bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2 i ulaznih podataka dostavljenih od strane Investitora, izvršen je proračun jačine električnog polja u okruženju predmetne lokacije bazne stanice, kako bi se utvrdilo da li predmetni izvor svojim radom prelaz granice 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.

6.12.1 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, 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:

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

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

G_t^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:

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

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 koje 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 uključujuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno).

Neki od modela¹⁰ 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 6.8 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

¹⁰ 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.

6.12.2 PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA NA LOKACIJI BG0434_02 BG BLOK 45_2

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 elektromagnetskim poljem u okolini lokacije bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2, 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 A1.

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,
3. Proračun u kontrolisanoj zoni – nije rađen.



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 korišćeno je:

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

Kao što je navedeno u poglavlju 6.12.1, 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 6.8, 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 300 m x 300 m oko bazne stanice proračuni su vršeni za sve objekte definisane u poglavlju 2.10.

Kontrolisana zona

Kontrolisana zona bazne stanice predstavlja prostor u neposrednoj okolini radio-opreme. Kabineti bazne i antenski nosači na koje su ankerisane antene nalazi se na krovu stambenog objekta, gde ceo krov predstavlja takozvani kontrolisani prostor. Pristup krovu odnosno kontrolisanom prostoru kao i 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.

Rezultati navedenih proračuna jačine električnog polja u zoni A1 BS **BG0434_02 BG BLOK 45_2** prikazani su grafički i tabelarno u narednim poglavljima u nastavku, i to:

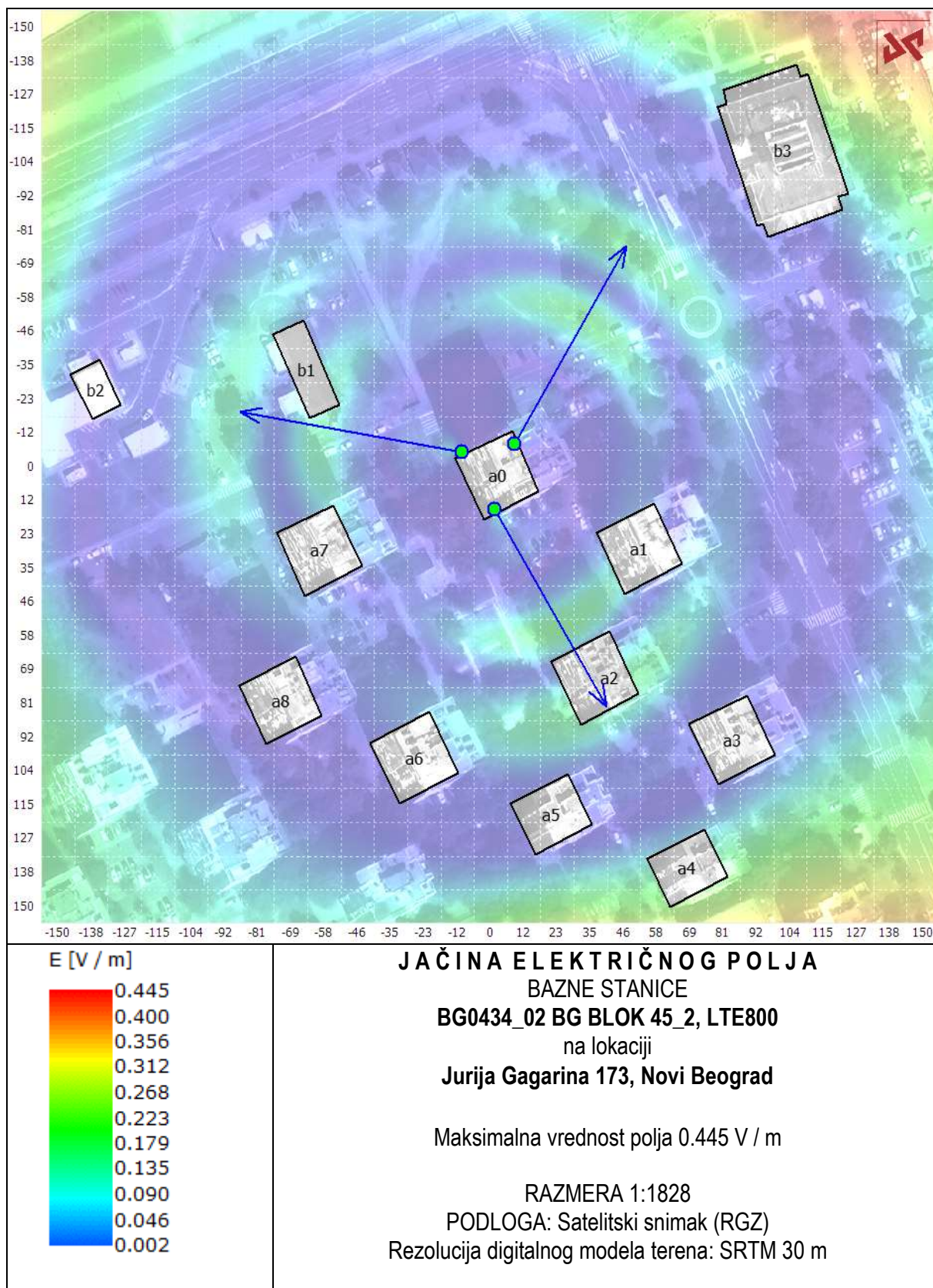
- Jačina električnog polja za svaku tehnologiju posebno (**prema Poglavlju 3.6.**), operatora A1,
- Ukupna jačina električnog polja i ukupni faktor izloženost za sve tehnologije operatora A1.

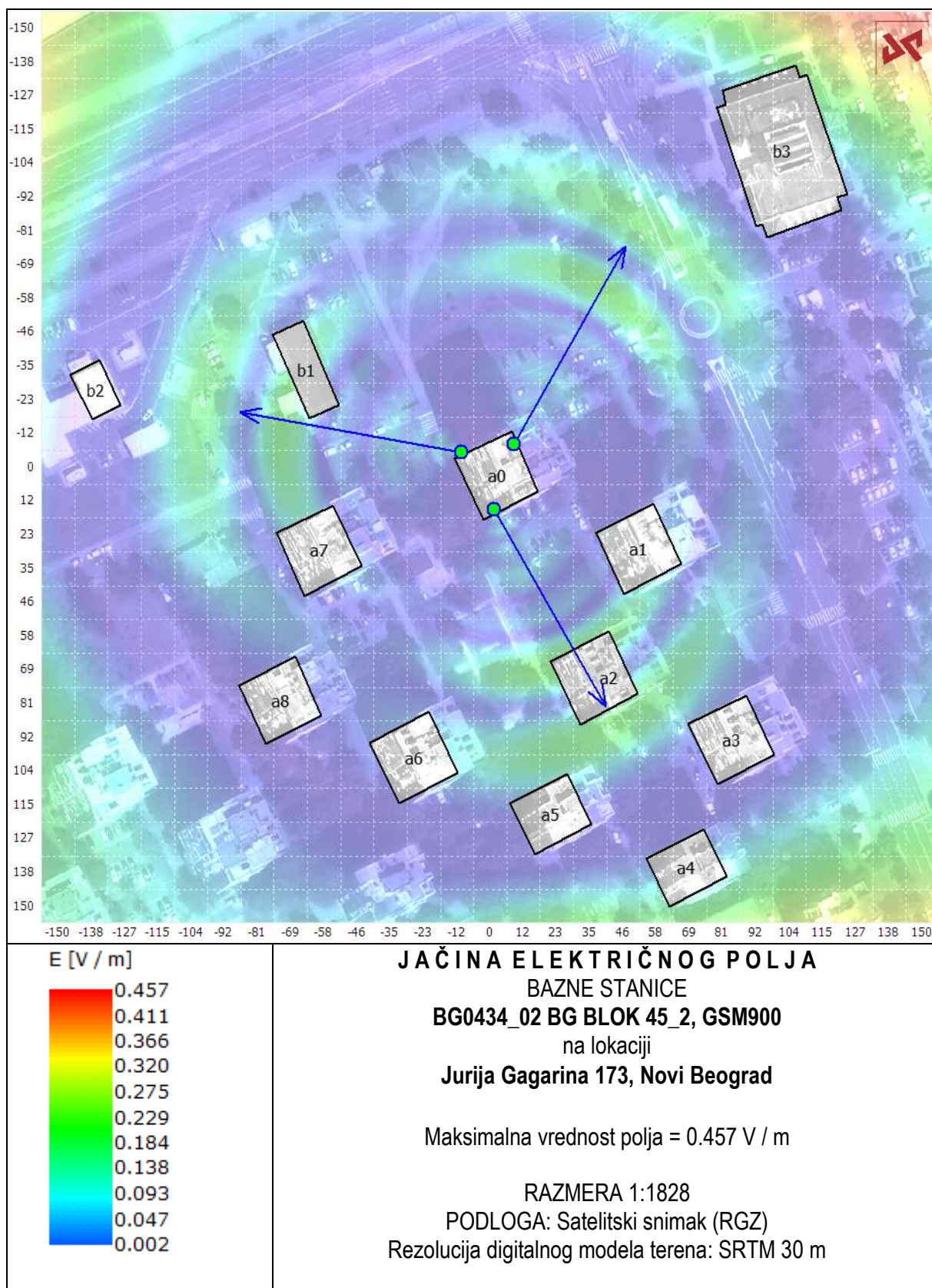
Grafičke prikaze prate odgovarajuće informacije parametara korišćenih u proračunu, kao i legenda jačine električnog polja, gradirane od najniže do najviše vrednosti u toj zoni grafičkog prikaza, u zoni javnog područja i u zonama povećane osetljivosti.

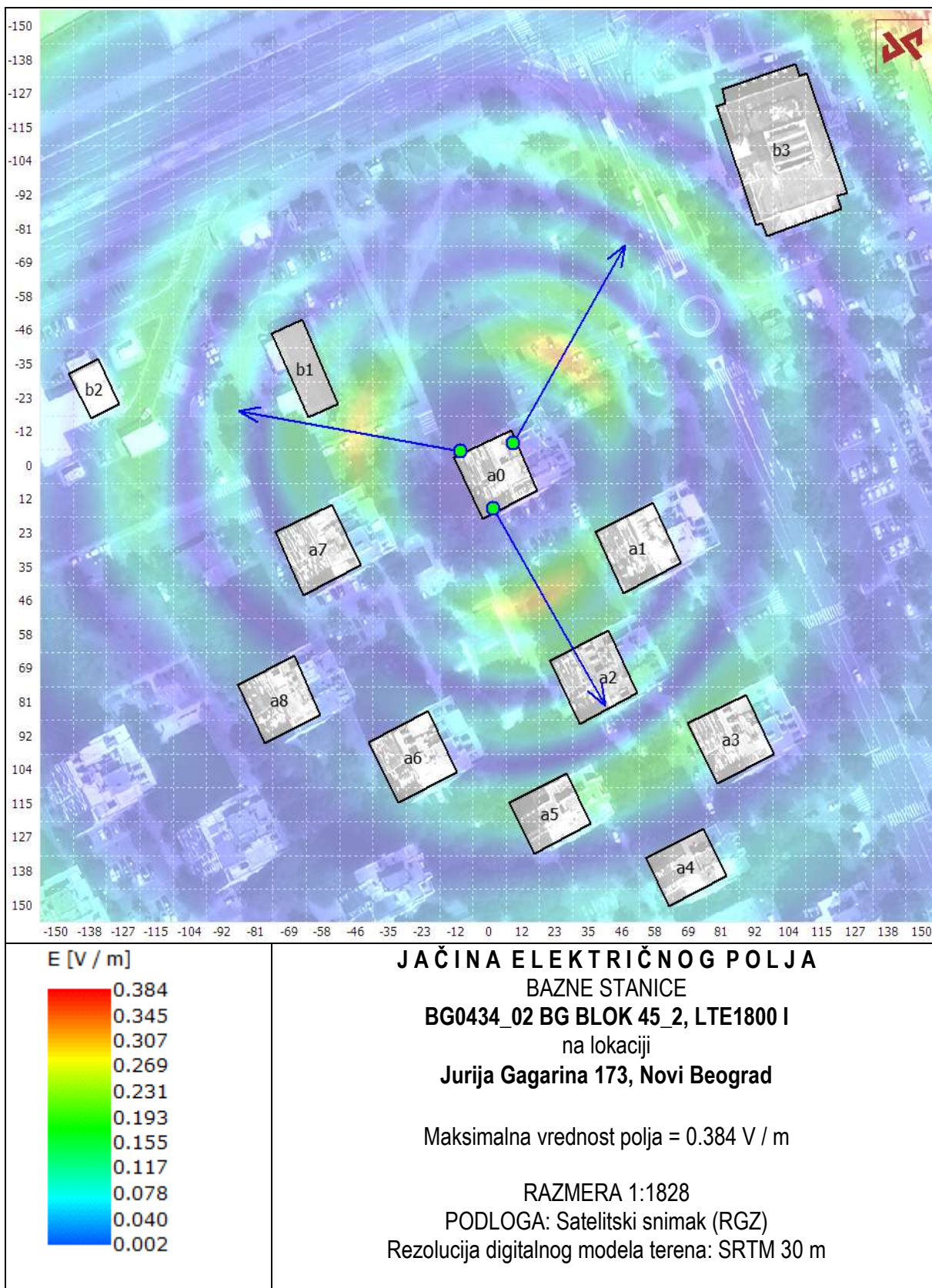
Nakon grafičkog prikaza proračuna u zonama povećane osetljivosti, rezultati su prikazani i tabelarno sa maksimalnim vrednostima jačine električnog polja u svakom objektu, sa označenom maksimalnom vrednošću.

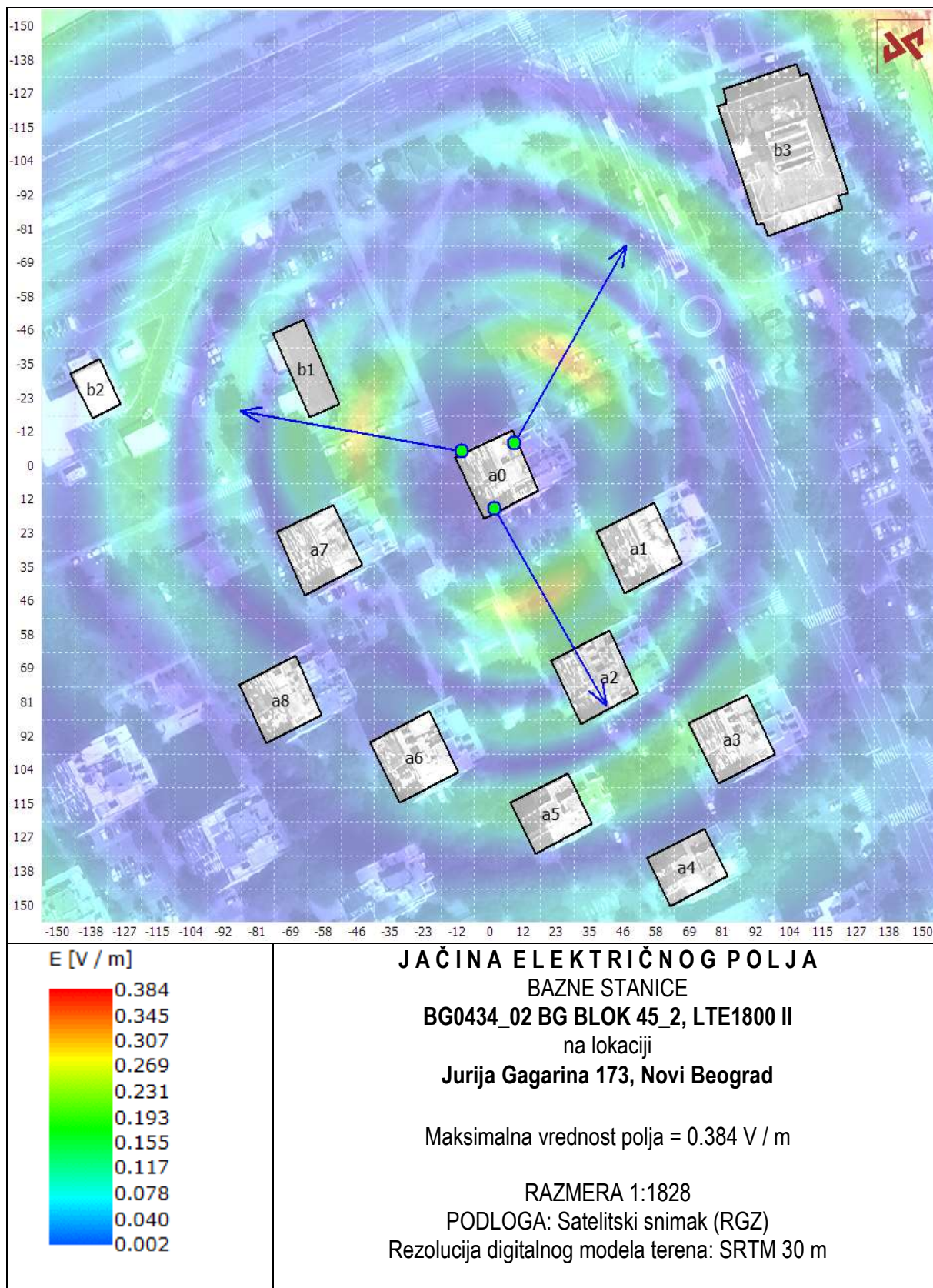


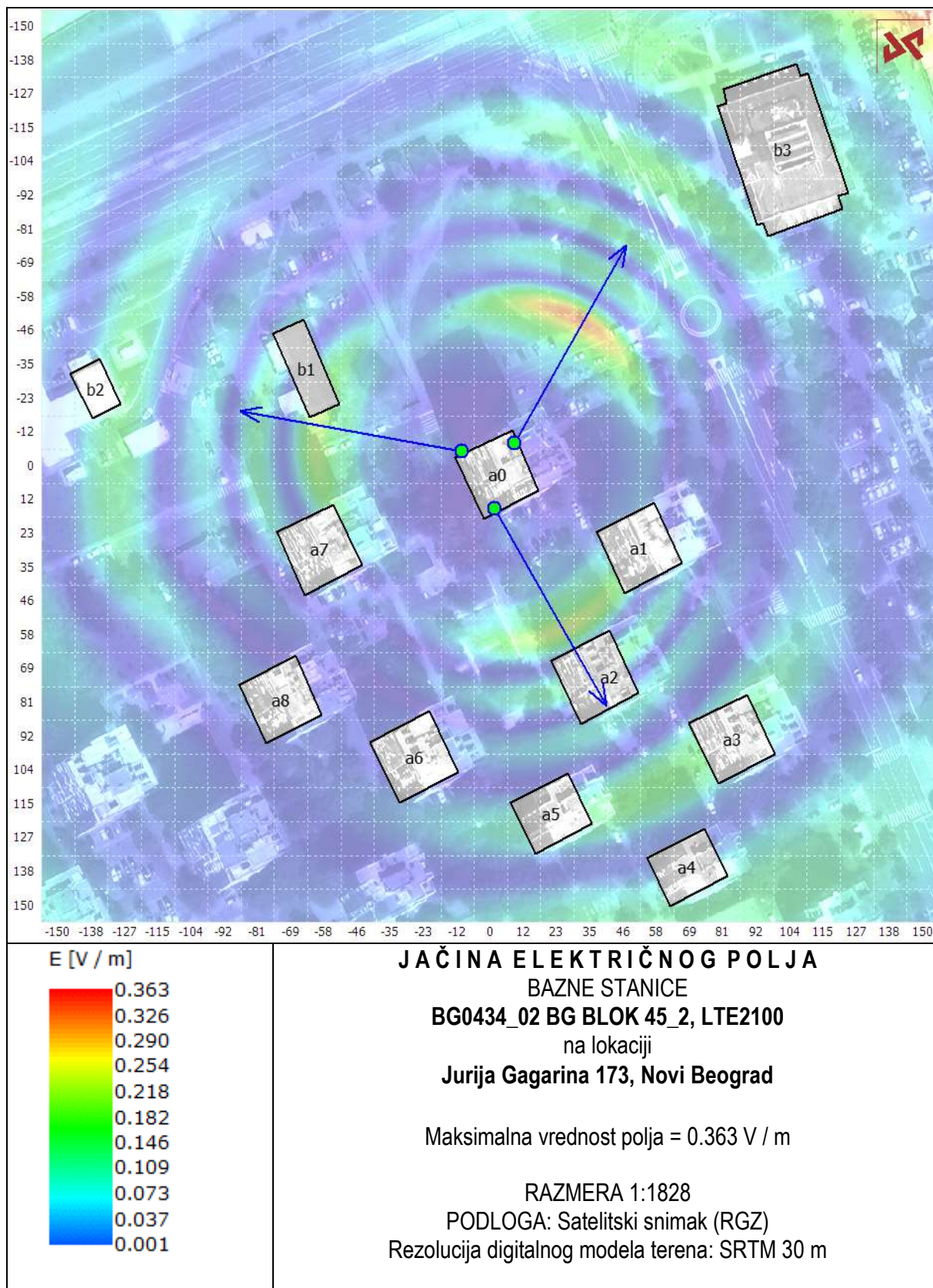
6.12.2.1 Rezultati proračuna u zoni javnog područja bazne stanice

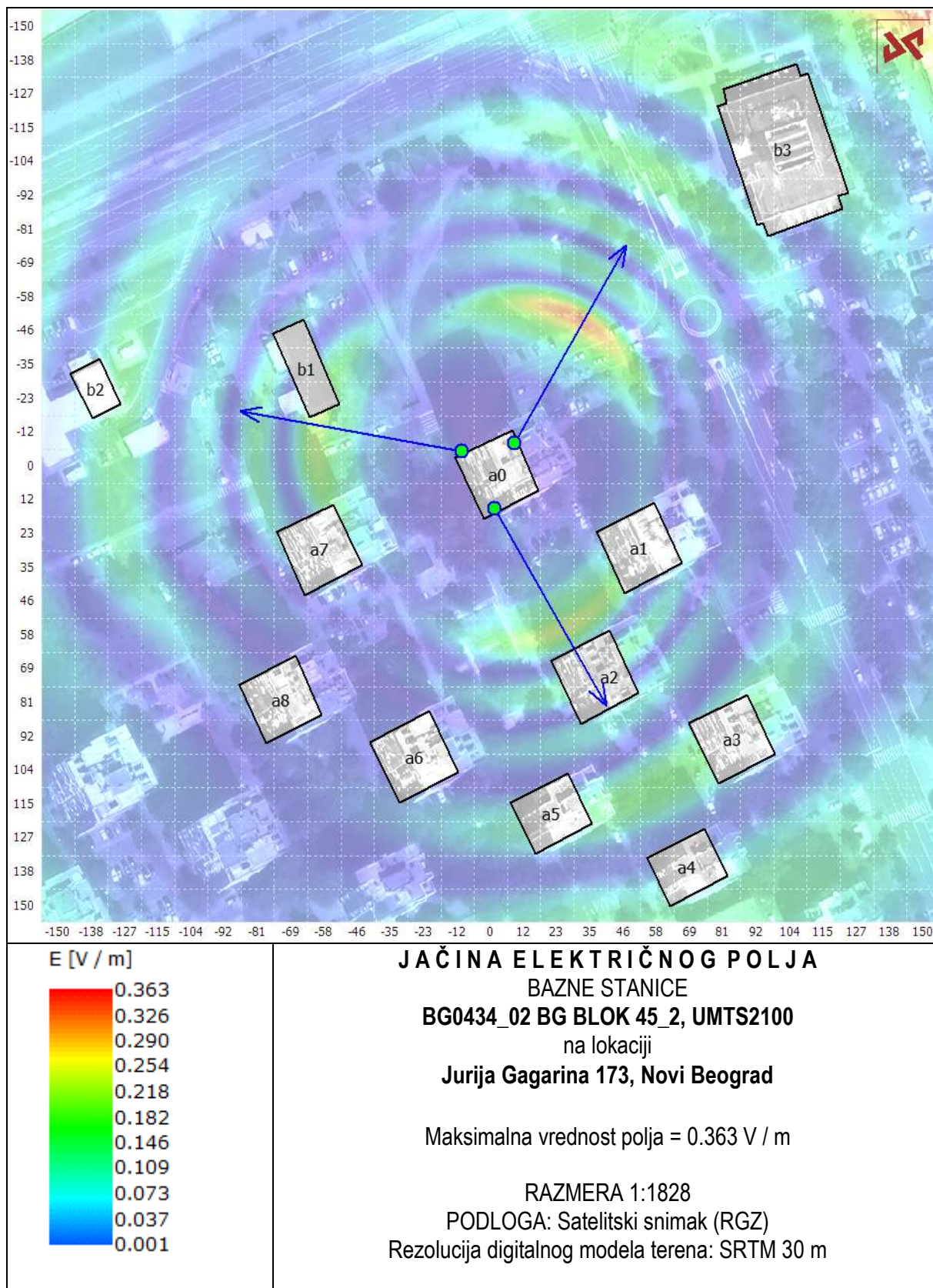


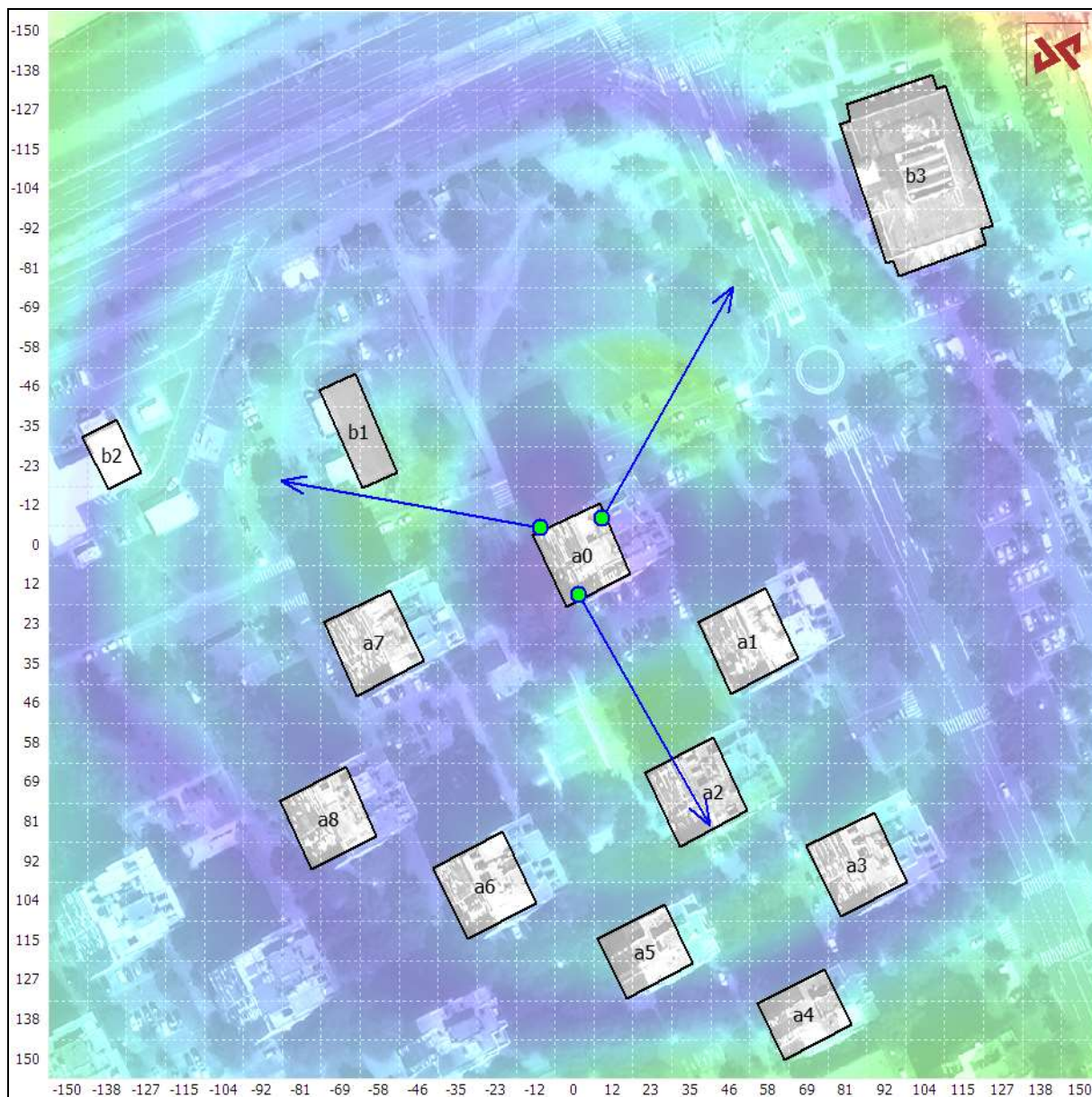




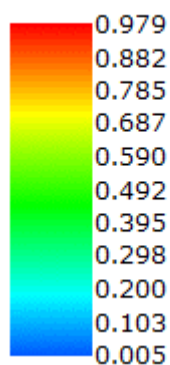








E [V / m]



JAČINA UKUPNOG ELEKTRIČNOG POLJA

BAZNE STANICE

BG0434_02 BG BLOK 45_2

LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100

na lokaciji

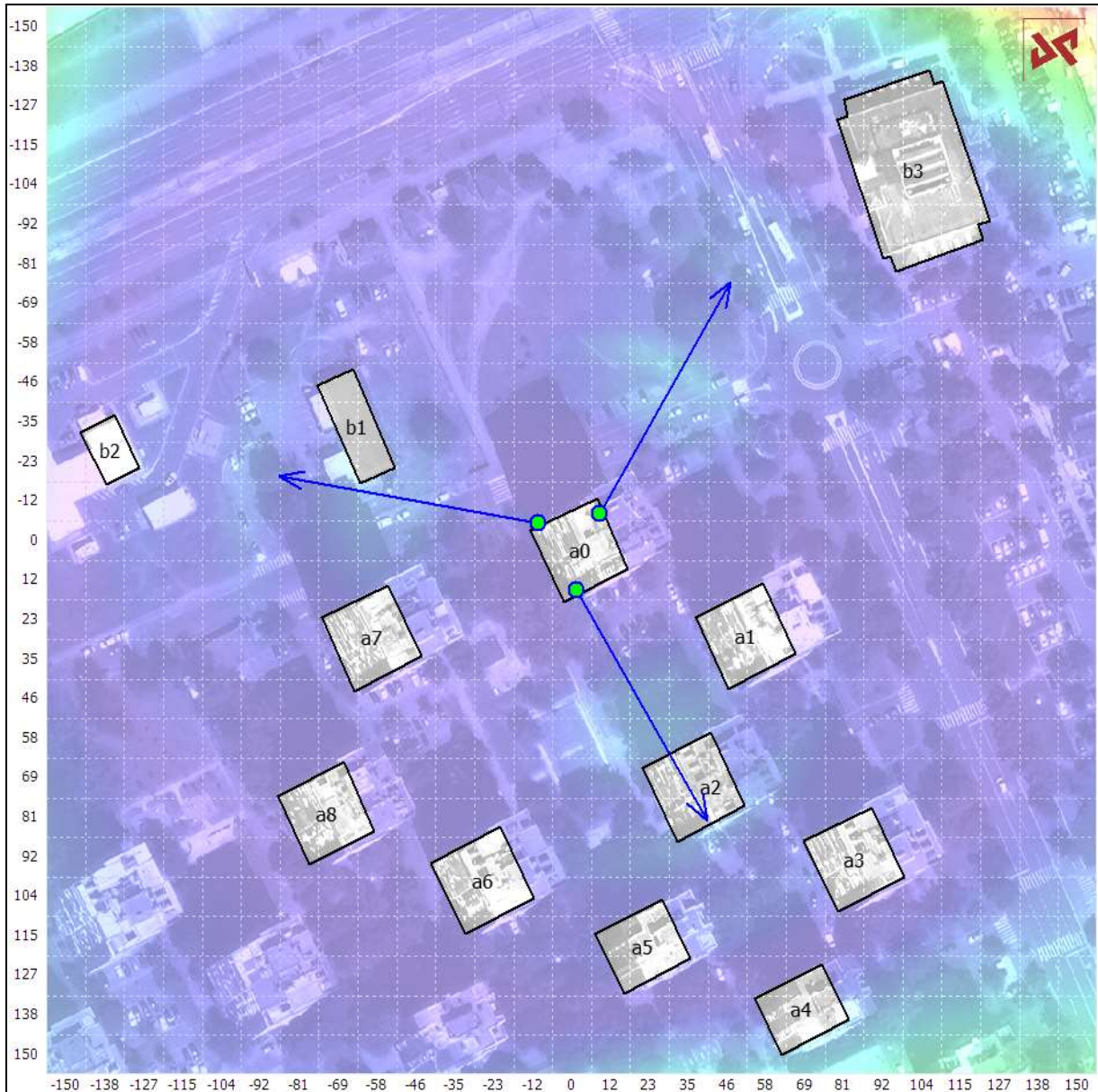
Jurija Gagarina 173, Novi Beograd

Maksimalna vrednost polja = 0.979 V / m

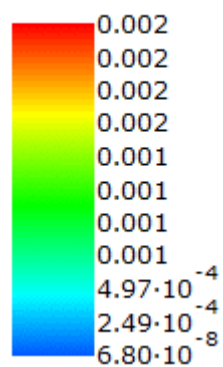
RAZMERA 1:1828

PODLOGA: Satelitski snimak (RGZ)

Rezolucija digitalnog modela terena: SRTM 30 m



Faktor izloženosti



FAKTOR IZLOŽENOSTI

BAZNE STANICE

BG0434_02 BG BLOK 45_2

LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100

na lokaciji

Jurija Gagarina 173, Novi Beograd

Maksimalni faktor izloženosti = 0.002

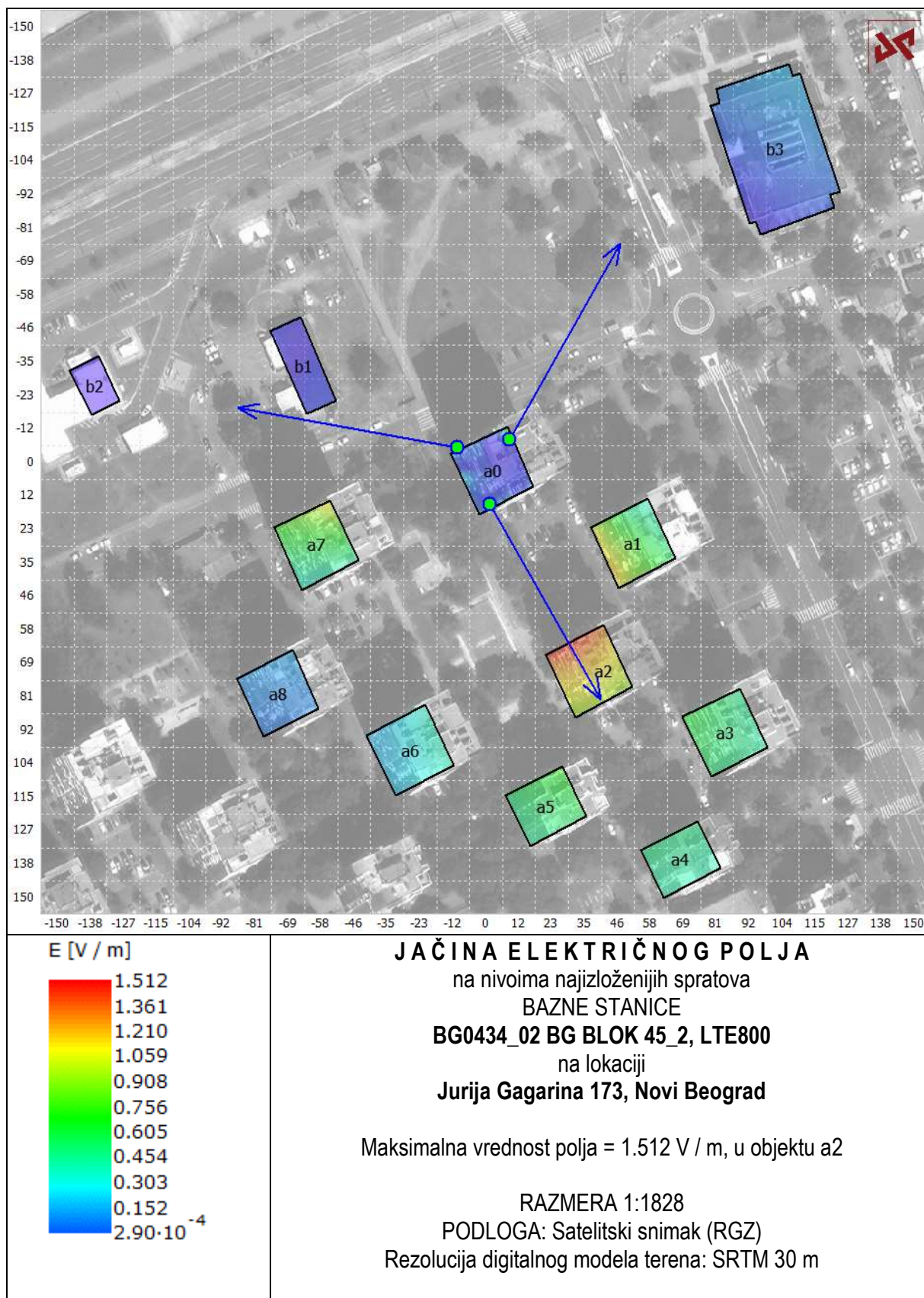
RAZMERA 1:1828

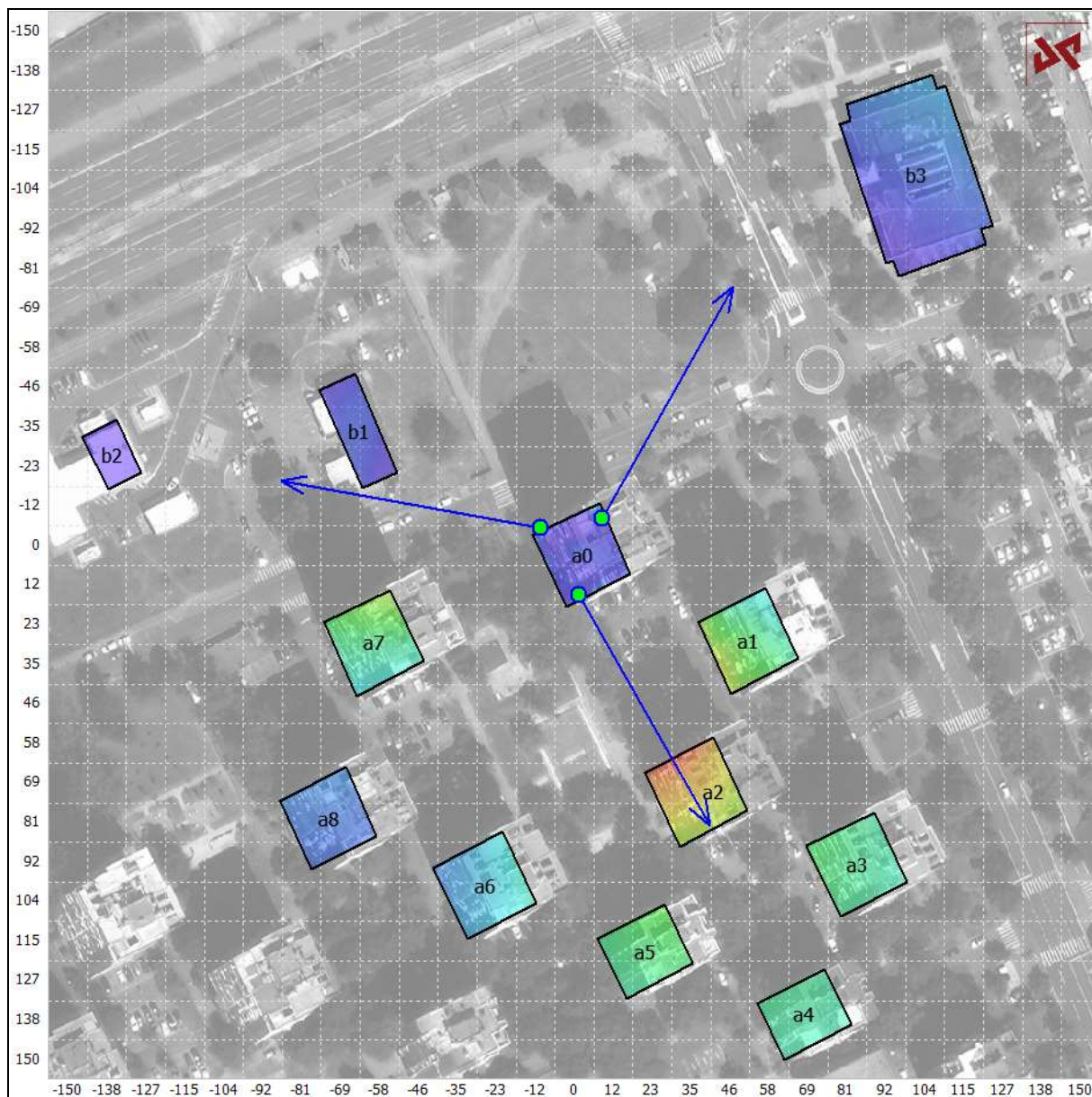
PODLOGA: Satelitski snimak (RGZ)

Rezolucija digitalnog modela terena: SRTM 30 m

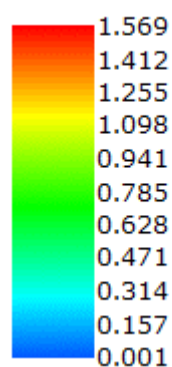


6.12.2.2 Rezultati proračuna u zonama povećane osetljivosti u lokalnoj zoni bazne stanice





E [V / m]



JAČINA ELEKTRIČNOG POLJA

na nivoima najizloženijih spratova

BAZNE STANICE

BG0434_02 BG BLOK 45_2, GSM900

na lokaciji

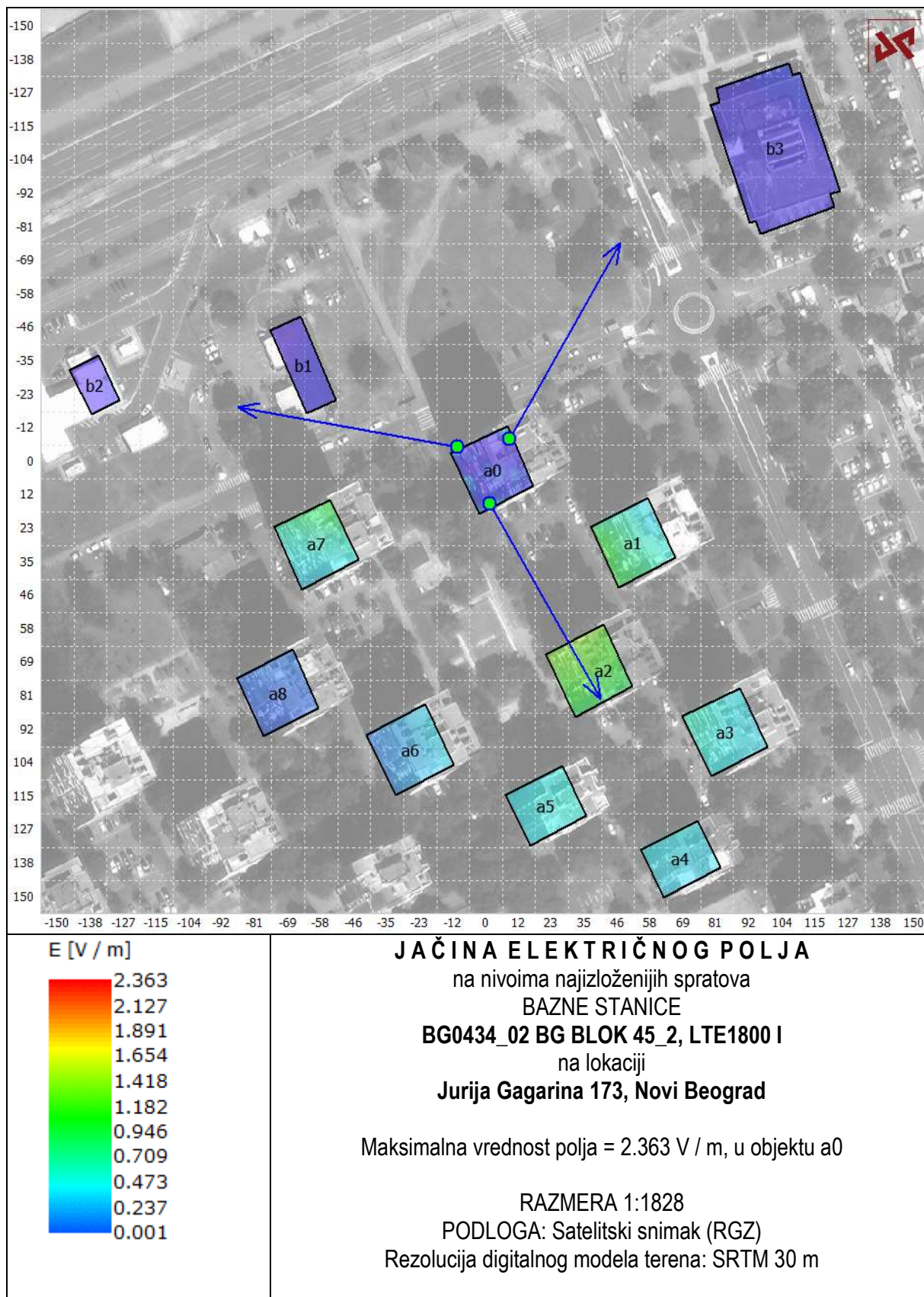
Jurija Gagarina 173, Novi Beograd

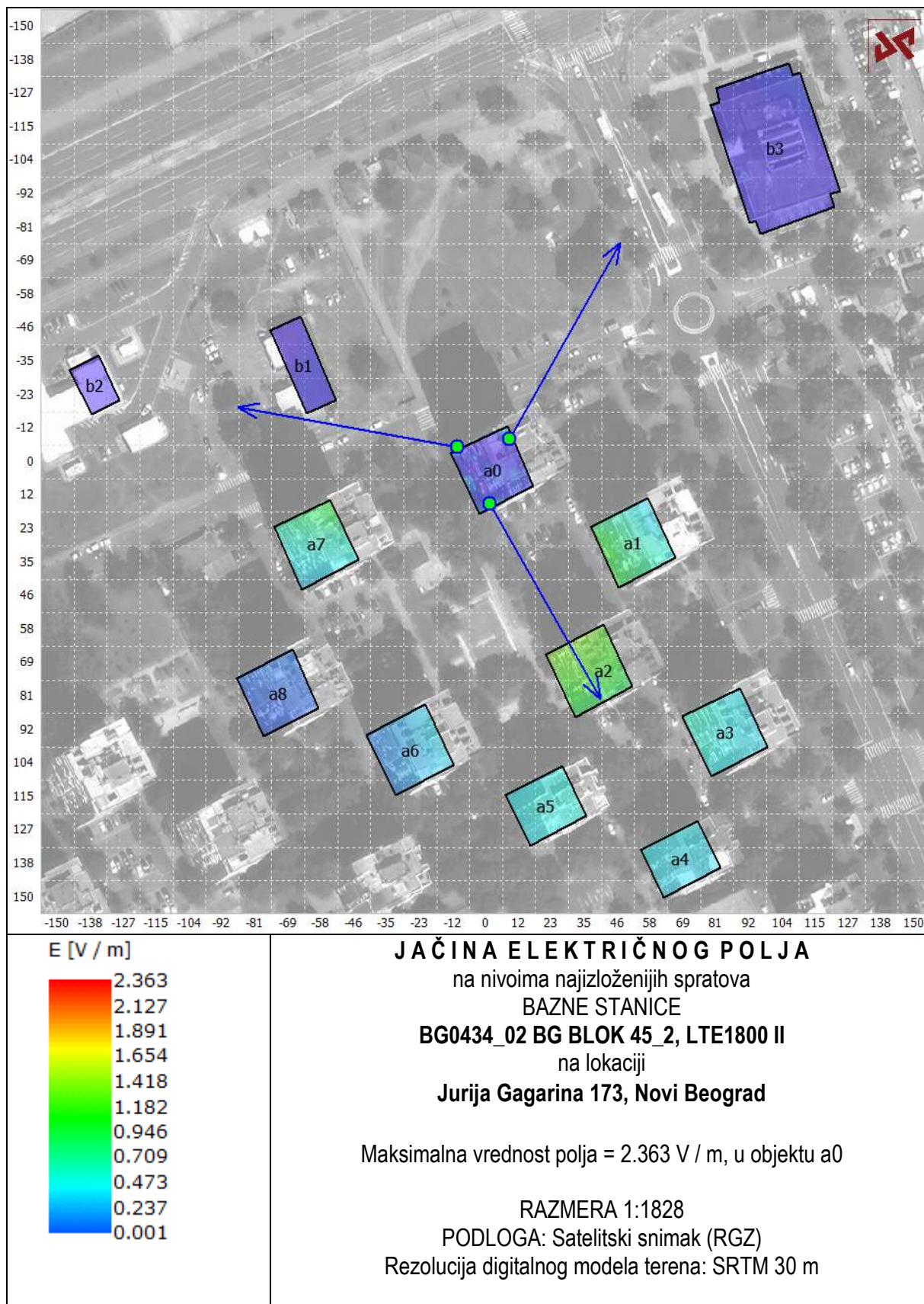
Maksimalna vrednost polja = 1.569 V / m, u objektu a2

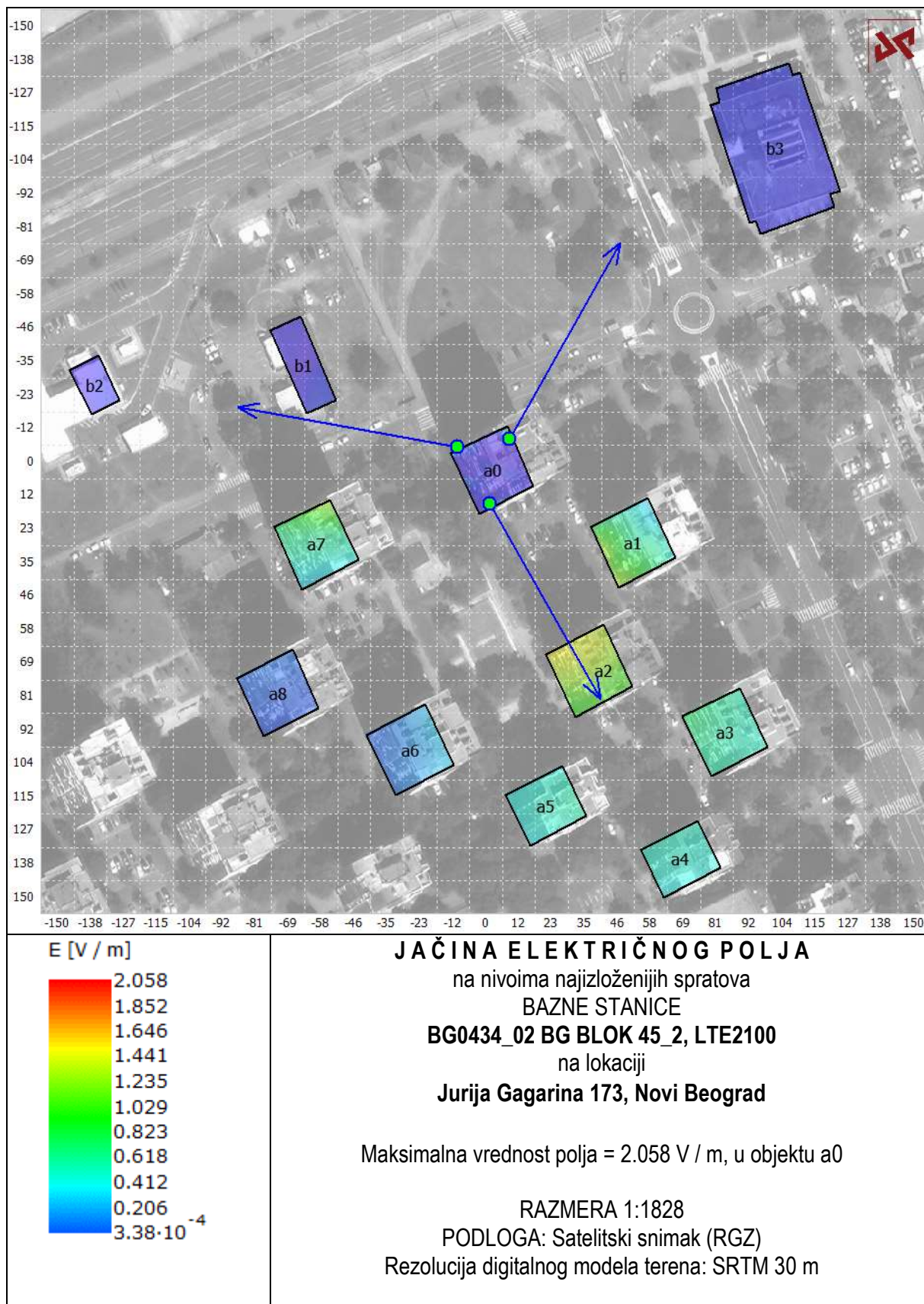
RAZMERA 1:1828

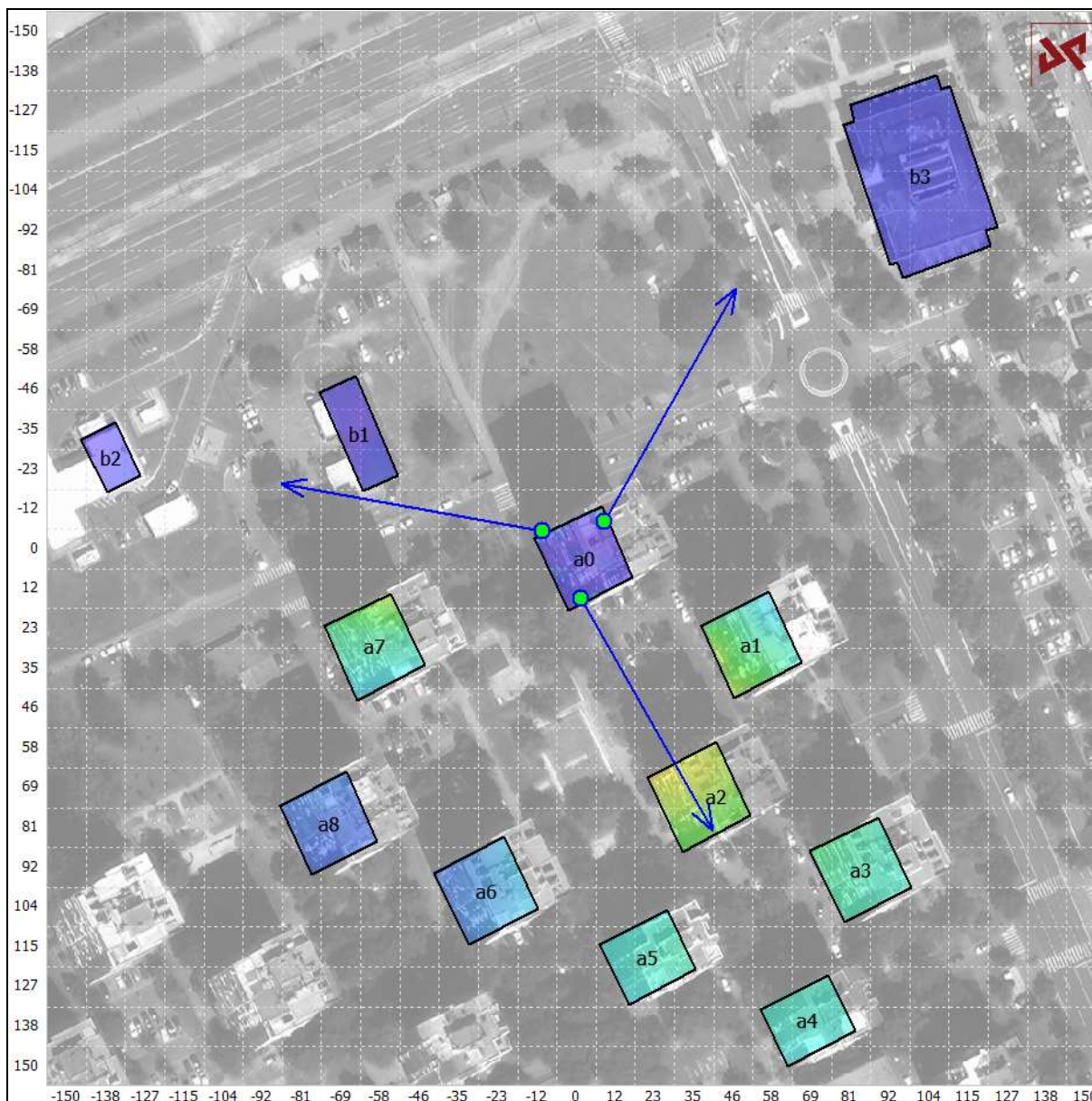
PODLOGA: Satelitski snimak (RGZ)

Rezolucija digitalnog modela terena: SRTM 30 m

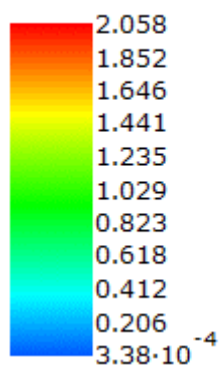








E [V / m]



JAČINA ELEKTRIČNOG POLJA

na nivoima najizloženijih spratova

BAZNE STANICE

BG0434_02 BG BLOK 45_2, UMTS2100

na lokaciji

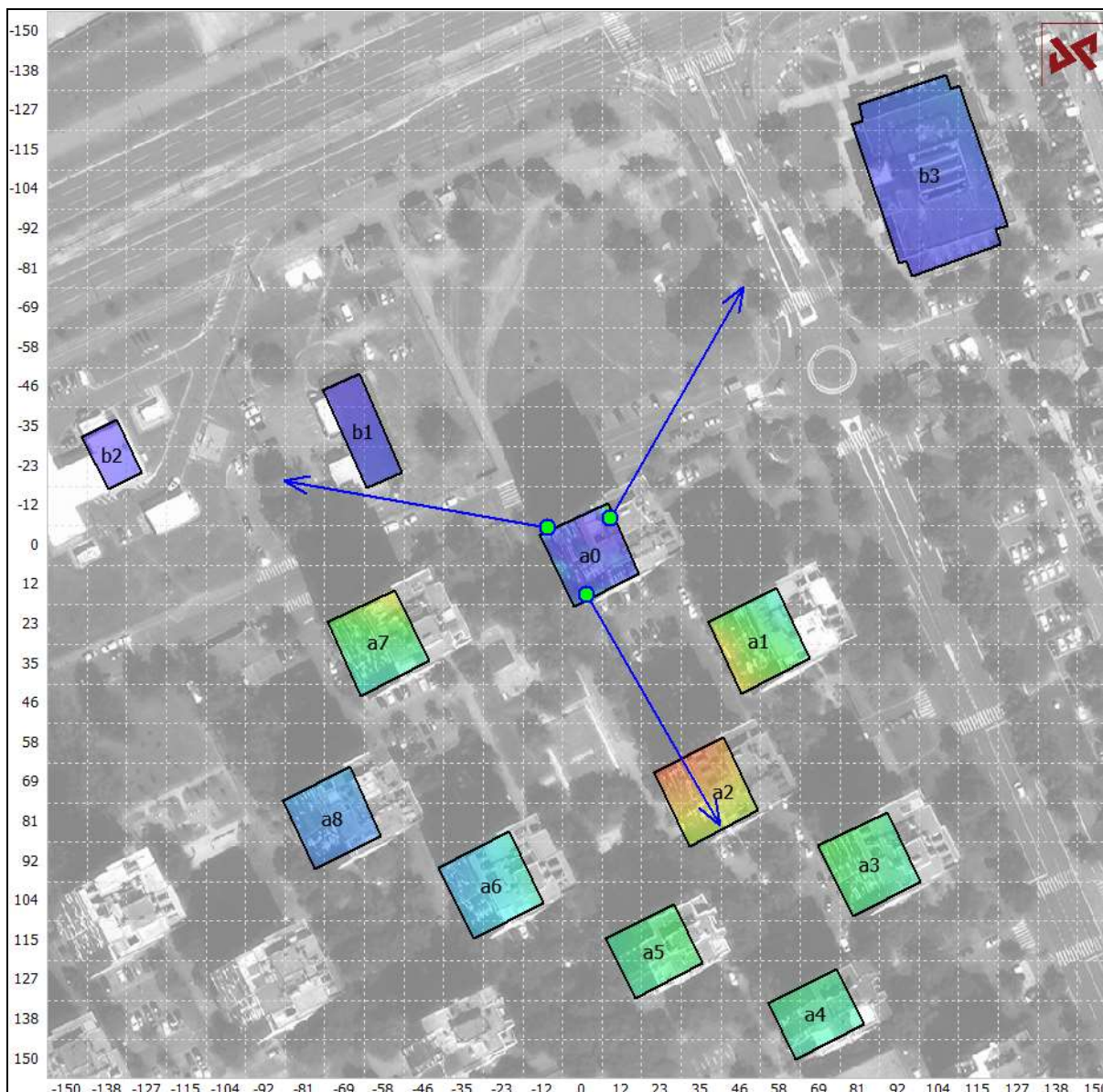
Jurija Gagarina 173, Novi Beograd

Maksimalna vrednost polja = 2.058 V / m, u objektu a0

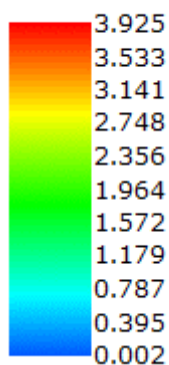
RAZMERA 1:1828

PODLOGA: Satelitski snimak (RGZ)

Rezolucija digitalnog modela terena: SRTM 30 m



E [V / m]

**JAČINA UKUPNOG ELEKTRIČNOG POLJA**

na nivoima najizloženijih spratova

BAZNE STANICE

BG0434_02 BG BLOK 45_2**LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100**

na lokaciji

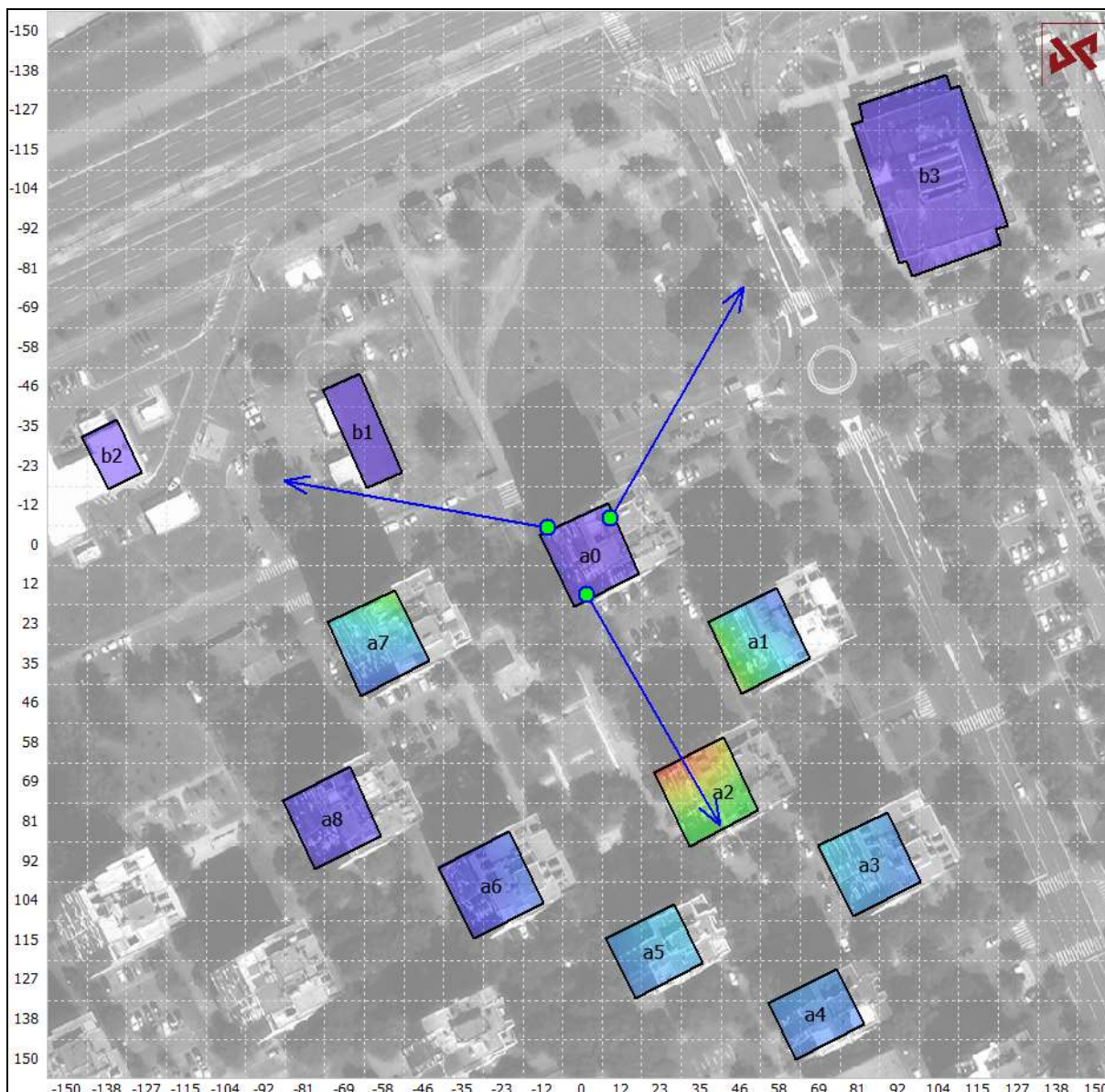
Jurija Gagarina 173, Novi Beograd

Maksimalna vrednost polja = 3.925 V / m, u objektu a2

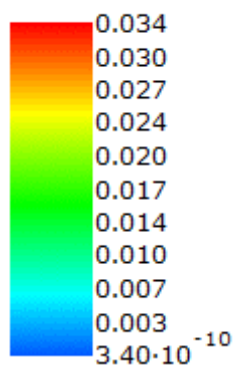
RAZMERA 1:1828

PODLOGA: Satelitski snimak (RGZ)

Rezolucija digitalnog modela terena: SRTM 30 m



Faktor izloženosti



FAKTOR IZLOŽENOSTI

na nivoima najizloženijih spratova
 BAZNE STANICE
BG0434_02 BG BLOK 45_2
 LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100
 na lokaciji
Jurija Gagarina 173, Novi Beograd

Maksimalni faktor izloženosti = 0.034, u objektu a2

RAZMERA 1:1828
 PODLOGA: Satelitski snimak (RGZ)
 Rezolucija digitalnog modela terena: SRTM 30 m



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 osteljivosti, odnosno na najizloženijim spratovima objekata, sa označenim maksimumima.

Tabela 6.9 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE800, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida [dB]	E [V / m]	ER Faktor izloženosti $(E / EL)^2$ [0 - 1]	ER [%]
a0	46.3	3	1.344	0.0073	0.73
a1	40.7	3	1.258	0.0064	0.64
a2	37.9	3	1.512	0.0093	0.93
a3	29.5	3	0.792	0.0025	0.25
a4	23.9	3	0.638	0.0016	0.16
a5	29.5	3	0.817	0.0027	0.27
a6	32.3	3	0.566	0.0013	0.13
a7	40.7	3	1.220	0.0060	0.60
a8	32.3	3	0.335	0.0050	0.05
b1	1.5	3	0.126	-	0.01
b2	1.5	3	0.043	-	< 0.01
b3	7.5	3	0.351	0.0050	0.05

Tabela 6.10 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 GSM900, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida [dB]	E [V / m]	ER Faktor izloženosti $(E / EL)^2$ [0 - 1]	ER [%]
a0	46.3	3	1.350	0.0064	0.64
a1	40.7	3	1.202	0.0051	0.51
a2	37.9	3	1.569	0.0087	0.87
a3	29.5	3	0.800	0.0023	0.23
a4	23.9	3	0.664	0.0016	0.16
a5	29.5	3	0.864	0.0026	0.26
a6	29.5	3	0.547	0.0011	0.11
a7	37.9	3	1.087	0.0042	0.42
a8	29.5	3	0.284	0.0030	0.03
b1	1.5	3	0.165	0.0001	0.01
b2	1.5	3	0.024	< 0.0001	< 0.01
b3	7.5	3	0.344	0.0040	0.04



Tabela 6.11 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE1800 I, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida [dB]	E [V / m]	ER Faktor izloženosti (E / EL) ² [0 - 1]	ER [%]
a0	46.3	3	2.363	0.0100	1.00
a1	43.5	3	1.342	0.0032	0.32
a2	40.7	3	1.631	0.0048	0.48
a3	32.3	3	0.861	0.0013	0.13
a4	29.5	3	0.693	0.0009	0.09
a5	29.5	3	0.776	0.0011	0.11
a6	35.1	3	0.659	0.0008	0.08
a7	40.7	3	1.254	0.0028	0.28
a8	35.1	3	0.386	0.0003	0.03
b1	1.5	3	0.124	< 0.0001	< 0.01
b2	1.5	3	0.100	< 0.0001	< 0.01
b3	7.5	3	0.219	0.0001	0.01

Tabela 6.12 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE1800 II, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida [dB]	E [V / m]	ER Faktor izloženosti (E / EL) ² [0 - 1]	ER [%]
a0	46.3	3	2.363	0.0100	1.00
a1	43.5	3	1.342	0.0032	0.32
a2	40.7	3	1.631	0.0048	0.48
a3	32.3	3	0.861	0.0013	0.13
a4	29.5	3	0.693	0.0009	0.09
a5	29.5	3	0.776	0.0011	0.11
a6	35.1	3	0.659	0.0008	0.08
a7	40.7	3	1.254	0.0028	0.28
a8	35.1	3	0.386	0.0003	0.03
b1	1.5	3	0.124	< 0.0001	< 0.01
b2	1.5	3	0.100	< 0.0001	< 0.01
b3	7.5	3	0.219	0.0001	0.01



Tabela 6.13 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 **LTE2100**, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida [dB]	E [V / m]	ER Faktor izloženosti (E / EL) ² [0 - 1]	ER [%]
a0	46.3	3	2.058	0.0071	0.71
a1	40.7	3	1.442	0.0035	0.35
a2	40.7	3	1.635	0.0045	0.45
a3	32.3	3	0.928	0.0014	0.14
a4	26.7	3	0.720	0.0009	0.09
a5	29.5	3	0.785	0.1000	0.1
a6	32.3	3	0.531	0.0005	0.05
a7	40.7	3	1.420	0.0034	0.34
a8	32.3	3	0.329	0.0002	0.02
b1	1.5	3	0.165	< 0.0001	< 0.01
b2	1.5	3	0.121	< 0.0001	< 0.01
b3	7.5	3	0.188	0.0001	0.01

Tabela 6.14 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 **UMTS2100**, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Objekat	Visina proračuna [m]	Slabljenje zida [dB]	E [V / m]	ER Faktor izloženosti (E / EL) ² [0 - 1]	ER [%]
a0	46.3	3	2.058	0.0071	0.71
a1	40.7	3	1.442	0.0035	0.35
a2	40.7	3	1.635	0.0045	0.45
a3	32.3	3	0.928	0.0014	0.14
a4	26.7	3	0.720	0.0009	0.09
a5	29.5	3	0.785	0.1000	0.1
a6	32.3	3	0.531	0.0005	0.05
a7	40.7	3	1.420	0.0034	0.34
a8	32.3	3	0.329	0.0002	0.02
b1	1.5	3	0.165	< 0.0001	< 0.01
b2	1.5	3	0.121	< 0.0001	< 0.01
b3	7.5	3	0.188	0.0001	0.01



Tabela 6.15 Proračun ukupnog električnog polja i izloženosti elektromagnetskom polju koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Objekat	Slabljenje zida [dB]	Ukupno električno polje		Izloženost	
		Visina proračuna [m]	E [V / m]	Visina proračuna [m]	Faktor izloženosti [0-1]
a0	3	46.3	3.709	46.3	0.025
a1	3	43.5	3.218	40.7	0.023
a2	3	40.7	3.925	37.9	0.034
a3	3	32.3	2.115	32.3	0.010
a4	3	29.5	1.686	26.7	0.006
a5	3	29.5	1.890	29.5	0.009
a6	3	35.1	1.421	32.3	0.005
a7	3	40.7	3.138	40.7	0.023
a8	3	35.1	0.841	32.3	0.002
b1	3	1.5	0.308	1.5	0.000
b2	3	1.5	0.224	1.5	0.000
b3	3	7.5	0.639	7.5	0.001



7 PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA



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

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

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

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

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

Do požara može doći zbog nepažnje ljudi (cigareta, šibica i sl) i usled neispravnosti, preopterećenosti i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija. Prilikom nastanka požara dolazi do emisije štetnih gasova u lokalnoj zoni bazne stanice, što može štetno uticati na lokalni vazduh i zemljište. Mere koje treba preduzeti u cilju sprečavanja i eventualnog otklanjanja nastalih požara date su u okviru narednog poglavlja.

Sistem gromobranske zaštite na lokaciji projektuje se tako da izdrži sva termička naprezanja i da najkraćim putem sprovede struju do uzemljenja u slučaju eventualnog udara groma.

Prilikom izrade projektne dokumentacije koja prethodi izgradnji, odnosno montaži opreme na predmetnoj lokaciji, ekipa odgovornih tehničkih lica imenovanih od strane nosioca projekta dužna je da obezbedi usklađenost sa lokacijskim uslovima, važećim propisima, standardima i normativima. Do udesa u kome dolazi do rušenja antenskog stuba, antenskog nosača ili drugih čeličnih elemenata i radio opreme na lokaciji dolazi u slučajevima propusta nastalih pri projektovanju ili montaži opreme. U slučajevima udesa nastalih rušenjem nosećih čeličnih elemenata (nosača antena, kabineta i sl.) može doći do fizičkih povreda lica u blizini samih konstrukcija i eventualnog narušavanja zemljišta. Baznu stanicu treba instalirati u skladu sa važećim normama i standardima za tu vrstu objekata.



8 OPIS MERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE I OTKLANJANJE SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU



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 zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje;
- Mere tokom izvođenja građevinskih radova;
- Mere u toku redovnog rada;
- Mere u slučaju udesa;
- Mere po prestanku rada bazne stanice.

8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA I ROKOVIMA ZA NJIHOVO SPROVOĐENJE

Prilikom montaže Radio baznih stanica moraju se primenjivati zakonski normativi definisani u poglavlju 13 Studije. Obzirom na činjenicu da predmetni objekat pripada grupi elektrotehničkih objekata, u nastavku teksta posebno su navedene opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija kao i predviđene mere zaštite.

8.1.1 Klasifikacija opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija

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

- Opasnosti od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom¹¹;
- Opasnosti od direktnog dodira provodljivih delova koji ne pripadaju strujnom kolu (indirektni dodir)¹²;
- Opasnost od požara ili eksplozije;
- Opasnosti od pojave statičkog elektriciteta usled rada uređaja;
- Opasnost od uticaja berilijum oksida;
- Opasnost od pražnjenja atmosferskog elektriciteta;
- Opasnost od nestanka napona u mreži;
- Opasnosti i štetnosti od nedovoljne osvetljenosti prostorija;
- Opasnost od neopreznog rukovanja;
- Opasnost pri radu na visini (montiranje antena na antenskim stubovima i nosačima);
- Opasnosti od mehaničkih ošteđenja;
- Opasnost od prodora prašine, vlage i vode.

8.1.2 Predviđene mere zaštite

Prema zakonskoj regulativi predviđene su sledeće mere za otklanjanje navedenih opasnosti:

Prema jugoslovenskom standard JUS. N.B2.741. **zaštita od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom** obezbeđuje se:

¹¹ Pod **direktnim dodir**om delova pod naponom podrazumeva se dodir čoveka sa neizolovanim delovima električnih postrojenja pod naponom većim od 50V

¹² Pod **indirektnim dodir**om podrazumeva se dodir sa provodljivim delovima električnih postrojenja koji ne pripadaju strujnom kolu a mogu se nadi pod naponom u slučaju kvara.



- Pravilnim izborom stepena mehaničke zaštite elektroenergetske opreme, instalacionog materijala kablova i provodnika, pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskih strujnih prekidača. Postavljanjem izolacionih gazišta ispred ispravljačkog postrojenja.

- Zaštita unutar instalacije se izvodi tako što se, na lokaciji gde će biti instalirane bazne radio stanice, neizolovani delovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smeštaju u propisane razvodne ormarije i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni.

- Zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rešava se tako što se svi delovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Službeni list SFRJ", br. 53/88, 54/88, 28/95) **zaštita od indirektnog dodira** rešava se:

- automatskim isključenjem napajanja, dopunskim izjednačenjem potencijala,
- primenom uređaja klase II ili odgovarajućom izolacijom,
- postavljanjem u neprovodne prostorije,
- lokalnim izjednačenjem potencijala i električnim odvajanjem.

Zaštita od opasnosti požara ili eksplozije uzrokovanih pregrevanjem baterija rešava se prema Pravilniku o tehničkim normativima za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova (Službeni list SFRJ, br. 41/93) adekvatnim provetranjem i zaštitom od vatre baterijskog prostora (jer baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove). Upozorenje da rad RBS nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji RBS.

Prema Zakonu o zaštiti od požara (Službeni glasnik RS, br. 111/09, 20/15, 87/2018 i 87/2018 – dr. zakoni) **zaštita od opasnosti požara** u prostoru gde se instalira oprema vrši se postavljanjem detektora 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.

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Službeni list SFRJ", br. 53/88, 54/88, 28/95) **zaštita od opasnosti požara ili eksplozije** uzrokovanih pregrevanjem vodova, preopterećenja ili havarije ispravljačkih uređaja rešava se ograničavanjem intenziteta i trajanja struje kratkog spoja, zaštitnim prekidačima, kao i Preglednim označavanjem svih elemenata u razvodnim uređajima. Predviđaju se kablovi (provodnici) koji ne gore niti podržavaju gorenje. Izjednačava se potencijal u prostoriji BS. Ugrađuju se hermetičke akumulatorske baterije. 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

Zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta rešava se povezivanjem na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta svih metalnih masa uređaja i opreme, a posebno antena, antenskog nosača i antenskih kablova koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta, kao i primenom antistatika poda.

Zaštita od štetnog uticaja berilijum oksida: Kabineti bazne stanice na ovoj lokaciji za ostvarivanje GSM900/UMTS900/UMTS2100/LTE800/LTE1800 sistema, ne sadrže berilijum oksid.

Zaštita od štetnog dejstva nastalog usled pražnjenja atmosferskog elektriciteta rešava se propisanom instalacijom gromobrana i primenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema



Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", br. 11/96).

Zaštita od opasnosti nestanka napona u mreži rešava se napajanjem iz AKU baterija potrebnog kapaciteta. (Po isteku životnog veka AKU baterija, Nosioc projekta je dužan da obezbedi odnošenje i skladištenje AKU baterija na način definisan Pravilnikom o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima (Službeni glasnik RS, br. 86/10).

Opasnosti i štetnosti od posledica nedovoljne osvetljenosti otklanjaju se rešenom instalacijom opšteg osvetljenja, koja obezbeđuje nivo osvetljenja u skladu sa standardima SRPS EN 12464-1:2012, SRPS EN 12464-2:2014 odnosno, preporukama SKO (Srpski komitet za osvetljenje).

Prema Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu (Službeni glasnik RS, br. 35/2023) **zaštita od neopreznog rukovanja** rešava se izborom elemenata za određenu namenu, kao i obučavanjem i periodičnom proverom znanja servisera o predviđenim merama zaštite na radu pri rukovanju, u vremenskim razmacima propisanim zakonom. Prema Pravilniku o opštim merama zaštite na radu od opasnog dejstva električne struje u objektima namenjenim za rad, radnim prostorijama i na radilištima ("Sl. glasnik SRS", br. 21/89) **zaštita od neopreznog rukovanja** rešava se:

- Preglednim označavanjem svih elemenata u razvodnim uređajima,
- Izborom elemenata za određenu namenu,
- Obučavanjem i periodičnom proverom znanja servisera o predviđenim merama zaštite na radu pri rukovanju, u vremenskim razmacima propisanim zakonom.

Prilikom montaže antena na antenskom nosaču postoji povećan rizik od povređivanja radnika, kao i rizik od povređivanja drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mere:

Za rad na montaži antena raspoređuje se tehničko osoblje odnosno radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za **bezbedan rad na visinama** prema Pravilniku o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom (Službeni glasnik RS, br. 120/07, 93/08, 53/17).

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 prema Pravilniku o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova (Službeni glasnik RS, br. 53/97).

Tehničko osoblje, odnosno radnici koji vrše montažu antena opremaju se odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost: odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odeća i obuća itd. prema Pravilniku o obezbeđivanju oznaka za bezbednost i zdravlje na radu (Službeni glasnik RS, broj 108/2017) i Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad (Službeni glasnik RS, br. 23/2009, 123/2012, 102/2015 i 101/2018).

Odgovarajuća zaštitna odeća je bitna za vreme hladnoće prema Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad (Službeni glasnik RS, br. 23/2009, 123/2012, 102/2015 i 101/2018);

Svi uređaji za dizanje tereta moraju biti ispitani i odobreni prema Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad na radnom mestu (Službeni glasnik RS, br. 1/2019) i Pravilniku o načinu i postupku procene rizika na radnom mestu u radnoj okolini (Službeni glasnik RS, br. 72/2006, 84/2006 - ispr, 30/2010 i 102/2015).



Za vreme rada na antenskom stubu/nosačima antena, lica u oblasti radova moraju nositi šlemove prema Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad (Službeni glasnik RS, br. 23/2009, 123/2012, 102/2015 i 101/2018).

Zaštita od mehaničkih oštećenja rešava se pravilnim izborom konstrukcija i materijala za instalacione elemente, kablove i opremu, kao i primenom pravilnih načina polaganja kablova i instalacionog materijala i pravilnim lociranjem razvodnih ormana prema Pravilniku o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova (Službeni glasnik RS, br. 53/97)

Zaštita od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije i uređaje obezbeđuje se dobrim zaptivanjem prozora i otvora prostorije sa uređajima i Pravilno odabranom mehaničkom zaštitom prema standardu EN 60529:1991/AC1993 - Stepeni zaštite električne opreme ostvareni pomoću zaštitnih kućišta. Sve predviđene mere zaštite moraju biti ispoštovane u celosti od strane Nosioca projekta.

8.2 MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

Tokom izgradnje objekta moraju se primenjivati zakonska regulativa i propisane mere zaštite životne sredine koje su već opisane u prethodnom poglavlju. Obzirom na tip i karakteristike objekta u okviru koga se nalazi bazna stanica, posebno se moraju primenjivati sledeće mere zaštite:

1. Objekte ne postavljati unutar druge zone opasnosti od požara, u blizini otvorenih skladišta, lako isparljivih, zapaljivih materija bez odgovarajuće zaštite i pribavljenih uslova, odnosno saglasnosti nadležnog organa MUP-a;
2. antenski sistem bazne stanice se mora projektovati tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antenski sistemi drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja, kao ni sami uređaji. To se može postići izborom optimalne visine antene, kao i pravilnim izborom pozicije antenskog sistema;
3. otpadne materije koje se javе tokom izgradnje objekata, baznih stanica, dovođenja električne energije i slično moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima;
4. prostor oko bazne stanice ograditi i zaštititi. Na vidnom mestu postaviti obaveštenje o zabrani pristupa neovlašćenim licima.
5. prilikom izvođenja radova izvođač je dužan da se pridržava propisa o nivou buke u radnom prostoru i okruženju;
6. Zabranjeno je deponovanje, makar i privremeno, rezervnih delova, opreme i dr. na zelenim i drugim površinama u okolini objekta na kojem je instalirana oprema;
7. Prilikom instaliranja i održavanja telekomunikacione opreme zabranjeno je servisiranje radnih mašina i vozila u okolini objekta, a ukoliko dođe do havarijskog izlivanja goriva, ulja i drugih štetnih materija izvođač radova/Investitor je obavezan da što pre otkloni posledice;
8. višak materijala i otpad nakon završetka radova, moraju se ukloniti u najkraćem mogućem roku;
9. nakon završenih radova, potrebno je sanirati i urediti sve površine oštećene tokom radova;
10. u slučaju napuštanja obavezno je predmetnu lokaciju što pre dovesti u prvobitno stanje;
11. antenski stub mora biti obezbeđen u skladu sa propisima;
12. Nakon okončanja radova i stavljanja objekta u rad Investitor je obavezan da izvrši merenja elektromagnetnog zračenja i o tome obavesti zaposlene u objektu, okolno stanovništvo i korisnike prostora.

Prilikom izvođenja građevinskih radova na lokaciji predmetne bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2 moraju se sprovoditi sve navedene opšte mere zaštite. Lokacija se ne nalazi u blizini otvorenih skladišta i nema neposredne opasnosti od nastanka požara. Prilikom projektovanja antenskog sistema predmetne



bazne stanice vodilo se računa da se izborom optimalnih karakteristika antenskog sistema (azimuta, tiltova, visine antena, pozicije antena na stubu/nosačima) izbegne mogućnost ukrštanja glavnog snopa zračenja premetnih antena sa antenskim snopom drugih antena i uređaja.

8.3 MERE U TOKU REDOVNOG RADA

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

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom nosaču bazne stanice (npr., usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice;
- uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu obavezno je utvrditi merenjima karakteristike elektromagnetnog polja na samoj lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja;
- u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS, br. 104/09), obavezno je izvršiti prvo merenje elektromagnetne emisije u području od interesa, kao i periodično, po potrebi. Izveštaj o izvršenom periodičnom merenju dostaviti nadležnom organu u roku od 15 dana od dana ispitivanja. Bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa;
- nosilac projekta 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.



8.4 MERE U SLUČAJU UDESA

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

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja de 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.

8.5 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE

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

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 i 95/18 – dr. zakon) i podzakonskim aktima, Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima (Službeni glasnik RS, br. 86/2010) i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom električnih i elektronskih proizvoda (Službeni glasnik RS, br. 99/2010). Na taj način se obezbeđuje pravilno uklanjanje svih potencijalno opasnih elemenata bazne stanice, i u potpunosti eliminiše negativan uticaj na okolinu.

8.6 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 proveri, 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 propisnim zakonom.

Odgovorni projektant
Milan Mitrović, dipl.inž.el.



9 PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU



U skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik RS, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon, 72/09 – dr. zakon, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon, 95/18 – dr. zakon i 94/24) i posebnim zakonima, Republika Srbija, autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti utvrđene Zakonom obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine – monitoring. Monitoring se vrši sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine. Monitoring može da obavlja i ovlašćena organizacija ako ispunjava uslove u pogledu kadrova, opreme, prostora, akreditacije za merenje datog parametra i SRPS-ISO standarda u oblasti uzorkovanja, merenja, analiza i pouzdanosti podataka, u skladu sa zakonom. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka, na osnovu posebnih zakona.

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

Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS, br. 16/25), propisane su granice izloženosti, odnosno bazična ograničenja i referentni granični nivoi izloženosti stanovništva nejonizujućem zračenju, u zonama povećane osetljivosti (područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno, škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečija igrališta, površine neizgrađenih parcela namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene) i za javno područje (područje u naseljenim sredinama (urbana i ruralna izgrađena naselja) na kojima nije ograničen pristup stanovništvu, a nisu zone povećane osetljivosti. Bazična ograničenja izloženosti stanovništva nejonizujućim zračenjima, u opsegu od 0 Hz do 300GHz, jesu ograničenja koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima, dok referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. U tabelama 9.1. i 9.2, prikazane su granične vrednosti jačine električnog polja, jačine magnetskog polja, gustine magnetskog fluksa i srednje gustine snage za stanovništvo (vreme usrednjavanja od 6 minuta) u zonama povećane osetljivosti i za javno područje, respektivno.

*Tabela 9.1 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva (100kHz-300GHz)
(za zonu povećane osetljivosti)*

Frekvencija f	Jačina električnog polja E(V/m)	Jačina magnetskog polja H (A/m)	Gustina magnetskog fluksa B (μ T)	Gustina snage (ekvivalentnog ravanskog talasa) S_{ekv} (W/m ²)	Vreme usrednjavanja t (minuti)
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	0.292	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	$68/f^{1.05}$



Tabela 9.2 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva (100kHz-300GHz)
(za javno područje)

Frekvencija f	Jačina električnog polja E(V/m)	Jačina magnetskog polja H (A/m)	Gustina magnetskog fluksa B (μ T)	Gustina snage (ekvivalentnog ravanskog talasa) S_{ekv} (W/m ²)	Vreme usrednjavanja t (minuti)
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	$68/f^{1.05}$

U sklopu programa praćenja uticaja na životnu sredinu a 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 nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja, i to nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekata koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole. Za potrebe prvog ispitivanja korisnik može izvor elektromagnetnog polja pustiti u probni rad u periodu ne dužem od 30 dana ili za telekomunikacione objekte može merenje izvršiti u toku tehničkog pregleda. Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Inspekciji za poslove zaštite životne sredine nadležne gradske Uprave;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine

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

Prema Članu 11 *Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja* (Službeni glasnik RS, br. 16/25), ukoliko se tokom prvog ili periodičnog merenja utvrdi da faktor izloženosti ne prelazi 10%, nosilac projekta nema obavezu da vrši periodična ispitivanja.

Međutim, ukoliko se periodičnim ispitivanjem, sistematskim ispitivanjem ili merenjem izvršenim po nalogu inspektora za zaštitu životne sredine utvrdi da je u okolini jednog ili više izvora izmereni nivo elektromagnetnog polja iznad propisanih graničnih vrednosti, nadležni organ će naložiti ograničenje u pogledu upotrebe, rekonstrukciju ili isključenje bazne stanice do zadovoljavanja propisanih graničnih vrednosti. Rekonstrukcija se obavlja tehnički i operativno izvedenim merama u roku od najviše godinu dana od dana kada je naložena rekonstrukcija bazne stanice.

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



Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta, to je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema *Zakonu o upravljanju otpadom (Službeni glasnik RS, br. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – dr. zakon i 35/23)*, *Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima (Službeni glasnik RS, br. 86/2010)* i *Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda (Službeni glasnik RS, br. 99/2010)*.



10 NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA



Uvod

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od nosioca projekta, mobilnog operatera A1 Srbija d.o.o sa sedištem na adresi Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2.

Opis Lokacije

Bazna stanica BG0434_02 BG BLOK 45_2, operatora A1, nalazi se na stambenom objektu na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd, odnosno na KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd. Lokacija ne pripada zaštićenom području i nalazi se u području u čijem okruženju su stambeni objekti i zelene površine. Najbliži stambeni objekat nalazi se na oko 36 m od antene sektora 2 i ne nalazi se u direktnom pravcu zračenja antenskog sistema.

Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu u krugu do 150 m od predmetne lokacije, nisu uočene druge bazne stanice.

U neposrednoj okolini bazne stanice nema zaštićenih prirodnih dobara. Pedološke, geomorfološke, hidrogeološke, klimatske, seizmološke karakteristike terena i meteorološki pokazatelji terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije baznih stanica na životnu sredinu.

Opis projekta, tehničke karakteristike

Na lokaciji, odnosno na ravnom krovu stambenog objekta na adresi Jurija Gagarina br. 173, nalaze se postavljeni kabineti i raspoređen trosektorski antenski sistem za javnu mobilnu telefoniju (operator A1) sa pratećom opremom.

Koristi se oprema proizvođača *Nokia* i funkcionišu sledeće tehnologije: LTE800, GSM900, LTE1800, LTE2100 i UMTS2100,

Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmatrao

Planom izgradnje GSM/UMTS/LTE mreže operatora A1, određena je nominalna pozicija razmatrane bazne stanice. Prilikom analize lokacije u pogledu zaštite životne sredine, razmatrano je sledeće:

- antenski sistem je projektovan i nalazi se na ravnom krovu stambenog objekta na mestu gde nema 24-časovnog zadržavanja ljudi;
- u okruženju planirane lokacije postoje zone od posebnog interesa (mesta na kojima se može očekivati 24-časovno zadržavanje ljudi).

Moguće alternative predmetnom projektu mogu biti izmene istog projekta kojima bi se mogao smanjiti uticaj na životnu sredinu, i to:

- promena mehaničkog / električnog tilta antena;
- promena usmerenja antena čime bi se ciljano smanjio uticaj na određene zone;
- smanjenje snage predmetne bazne stanice.



Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini

U Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetskim poljima br. AL-EMF-079-2025, izrađenom od strane Astel Laboratorije, utvrđeno je sledeće:

- U neposrednoj blizini predmetne lokacije nalaze se stambeni objekti, poslovni objekti i zelene površine.
- Najbliži stambeni objekat nalazi se na oko 36 m od antene sektora 2 i ne nalazi se u direktnom pravcu zračenja antenskog sistema.
- Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, nisu uočene druge bazne stanice u krugu od 150 m od lokacije predmetne BS.

U istom Izveštaju utvrđeno je da su trenutne maksimalne izmerene vrednosti jačine električnog polja u okolini budućeg izvora:

- 1.472 V/m za opseg LTE800,
- 0.575 V/m za opseg GSM/UMTS900,
- 1.977 V/m za opseg DCS/LTE1800 i
- 1.667 V/m za opseg LTE/UMTS2100. .

Ove vrednosti su niže od referentnih graničnih nivoa koje propisuje *Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS, br. 16/25)*.

Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

Tokom redovne eksploatacije sa lokacije predmetnog objekta dolazi do sledećih uticaja na životnu sredinu - emisija elektromagnetnog zračenja.

Proračunom jačine električnog polja koje potiče od predmetne bazne stanice, na mestima u zoni oko lokacije bazne stanice na kojima se može naći čovek, dobijeni su sledeći rezultati:

Maksimalna proračunata jačina električnog polja **za javno područje** (na nivou tla):

- 0.445 V/m za sistem LTE800,
- 0.475 V/m za sistem GSM900,
- 0.543 V/m za sistem LTE1800,
- 0.363 V/m za sistem LTE2100,
- 0.363 V/m za sistem UMTS2100
- 0.979 V/m ukupno za sisteme LTE800 / GSM900 / LTE1800 / LTE2100/ UMTS2100.
- Maksimalni faktor izloženosti iznosi 0.002.

Maksimalna proračunata jačina električnog polja **u zonama povećane osetljivosti**:

- 1.512 V/m za sistem LTE800,
- 1.569 V/m za sistem GSM900,
- 3.342 V/m za sistem LTE1800,
- 2.058 V/m za sistem LTE2100,
- 2.058 V/m za sistem UMTS2100
- 3.925 V/m ukupno za sisteme LTE800 / GSM900 / LTE1800 / LTE2100/ UMTS2100.



- Maksimalni faktor izloženosti iznosi 0.034.

Proračunate vrednosti jačine električnog polja su ispod referentnih vrednosti koje propisuje *Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS, br. 16/25)*. Ukupni Faktor izloženosti je u svim zonama u kojima je izvršen proračun manji je od 1.

Opis mera

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatora A1, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u toku redovnog rada, mere u slučaju udesa i mere po prestanku rada bazne stanice. Detaljan opis mera dat je u poglavlju 8 ove Studije. Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru.

Program praćenja

U sklopu programa praćenja uticaja na životnu sredinu, najkasnije 30 dana nakon instaliranja bazne stanice, potrebno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja. Korisnik izvora nejonizujućeg zračenja za čiju upotrebu je nadležni organ izdao odobrenje, a za koji je prvim merenjem utvrđeno da faktor izloženosti ne prelazi 10%, nema obavezu da vrši periodična ispitivanja, obezbeđuje periodična ispitivanja nakon puštanja u rad izvora svake druge godine, odnosno u skladu sa *Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS, br.16/25)*.

Rezultati merenja dostavljaju se Inspekciji za poslove zaštite životne sredine opštine na kojoj je predmetna lokacija i Agenciji za zaštitu životne sredine.

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da je bazna stanica korektno i kvalitetno instalirana, u skladu sa tehničkim rešenjem predmetne bazne stanice za koje je urađena Studija.

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

Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje se potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

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



11 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUDNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI



Obrađivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu radio bazne stanice mobilne telefonije BG0434_02 BG BLOK 45_2, operatora A1, prikupili su i ažurirali sve relevantne podatke za izradu iste. Nije bilo tehničkih problema ili nepostojanja odgovarajućih stručnih znanja i veština da se ova Studija uradi po svim zakonskim odredbama, stručno i kvalitetno.



12 ZAKLJUČAK



Na osnovu projektnog zadatka i dodatnih informacija, dobijenih od mobilnog operatora A1, sprovedena je analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2 koja se nalazi na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd, odnosno na KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd. Izvršen je proračun jačine električnog polja u zoni oko lokacije bazne stanice. Rezultati proračuna, u slučaju rada maksimalnim kapacitetom bazne stanice operatora A1, dati su u nastavku.

12.1 Rezultati proračuna za javno područje

Rezultati proračuna maksimalne jačine električnog polja u okolini bazne stanice na nivou od 1.5 m od nivoa (300m x 300m) tla date su u narednoj tabeli.

Tabela 12.1 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)
A1	LTE800	0.445		39.3	0.0001
	GSM900	0.457		42.1	0.0001
	LTE1800 I	0.384	0.543	59.3	< 0.0001
	LTE1800 II	0.384			
	LTE2100	0.363		61.0	< 0.0001
	UMTS2100	0.363		61.0	< 0.0001
Ukupno električno polje BS					
A1		0.979			
TER - Ukupni Faktor Izloženosti od BS					
A1					0.002 < 1

Na osnovu rezultata proračuna u okolini bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2, može se zaključiti da je jačina električnog polja, u okolini bazne stanice operatora A1 na mestima na tlu na kojima se može naći čovek, **ispod referentnih graničnih vrednosti** koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (39.3 V/m za LTE800, 42.1 V/m za GSM/UMTS900, 59.3 V/m za DCS/LTE1800 i 61 V/m za UMTS/LTE2100 sistem).



12.2 Rezultati proračuna u zonama povećane osetljivosti

Proračunate maksimalne vrednosti jačine električnog polja na visinama najizloženijih spratova unutar definisanih objekata u okolini lokacije BG0434_02 BG BLOK 45_2 date su u tabelama 6.9 – 6.15. U narednoj tabeli su, po tehnologijama, prikazani objekti, odnosno njihovi spratovi, na kojima je proračunato maksimalno električno polje i najveća izloženost elektromagnetnom polju na predmetnoj lokaciji.

Tabela 12.2 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 E_L (V/m)	ER Faktor izloženosti $(E/E_L)^2$ [0 – 1]	ER [%]	
A1	LTE800	a2	37.9	1.512	15.8	0.0092	0.92
	GSM900	a2	37.9	1.569	16.8	0.0087	0.87
	LTE1800 I	a0	46.3	2.363	3.342	0.0199	1.99
	LTE1800 II	a0	46.3	2.363			
	LTE2100	a0	46.3	2.058	24.4	0.0071	0.71
	UMTS2100	a0	46.3	2.058	24.4	0.0071	0.71
Ukupno električno polje BS							
A1	a2	40.7	3.925				
TER - Ukupni Faktor Izloženosti od BS							
A1	a2	40.7				0.034 < 1	

Na osnovu rezultata proračuna u zonama povećane osetljivosti u okolini predmetne lokacije može se zaključiti da je jačina električnog polja usled rada bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2 operatora A1, u zoni povećane osetljivosti, **ispod referentnih graničnih nivoa** koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.8 V/m za LTE800, 16.8 V/m za GSM/UMTS900, 23.7 V/m za DCS/LTE1800 i 24.4 V/m za UMTS/LTE2100 sistem).



12.3 Uporedni prikaz proračunatih i izmerenih vrednosti elektromagnetskog polja

Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećeg opterećenja životne sredine (maksimalne izmerene vrednosti), kao i proračunato maksimalno opterećenje od postojeće bazne stanice **BG0434_02 BG BLOK 45_2**, u narednoj tabeli je dat uporedni prikaz gore pomenutih vrednosti i odgovarajuće referentne granične vrednosti **za javno područje (JP) i zone povećane osetljivosti (ZPO)**.

Tabela 12.3 *Uporedni prikaz izmerenih/ekstrapoliranih i proračunatih vrednosti elektromagnetnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2*

Tehnologija / frekvencijski opseg	Maksimalne proračunate jačine električnog polja za javno područje (JP) (V/m)		Maksimalne proračunate jačine električnog polja za zone povećane osetljivosti (ZPO) (V/m)		Maksimalne izmerene jačine električnog polja (V/m)	Referentne centralne granične vrednosti E_L (V/m) JP / ZPO
LTE800	0.445		1.512		1.472 ± 0.795	39.3 / 15.8
GSM900	0.457		1.569		0.575 ± 0.311	42.1 / 16.8
LTE1800	0.543		3.342		1.977 ± 1.068	59.3 / 23.7
UMTS2100	0.363	0.513	2.058	2.910	1.667 ± 0.900	61.0 / 24.4
LTE2100	0.363		2.058			

Na osnovu rezultata proračuna ukupne jačine električnog polja i vrednosti izmerene jačine električnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice (Tabele 12.1 – 12.3), može se zaključiti da jačina električnog polja koje generiše izvor nejonizujućeg zračenja **BG0434_02 BG BLOK 45_2** operatora **A1**, za javno područje i u zonama povećane osetljivosti, **ne prelazi granice definisane Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima**.



ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata proračuna jačine električnog polja, vrednosti izmerene jačine električnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice **BG0434_02 BG BLOK 45_2** operatora **A1**, koja se nalazi na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd (KP 5079, KO Novi Beograd, Grad Beograd), a prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja – „Sl. glasnik RS“, br. 16/25, zaključuje se sledeće:

- Jačine električnog polja koje će generisati novi izvor A1 BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 (tehnologije LTE800, GSM900, LTE1800, LTE2100, UMTS2100), **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** novih izvora A1 BS (LTE800, GSM900, LTE1800, LTE2100, UMTS2100) manji je od 1 i u zonama povećane osetljivosti i na javnom području (Tabele 12.1 i 12.2).
- **Ukupni Faktor izloženosti - TER** manji je od 1 i u zonama povećane osetljivosti i na javnom području (Tabele 12.1 – 12.2).
- Posmatrani izvor A1 BS BG0434_02 BG BLOK 45_2, se može okarakterisati kao **izvor koji NIJE od posebnog interesa**¹³ i
- Na osnovu svega prethodno navedenog, bazna stanica javne mobilne telefonije operatora A1 **BG0434_02 BG BLOK 45_2** (LTE800, GSM900, UMTS900, LTE1800, LTE2100) **može se koristiti na predmetnoj lokaciji.**

Beograd, avgust 2025. godine

Odgovorni projektant

Milan Mitrović, dipl.inž.el.



¹³ 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.



13. ZAKONSKA REGULATIVA



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 i 62/23),
- 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)¹⁴,
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 35/23),
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11 – odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon i 94/24 – dr. zakon),
- Zakon o 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 strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 94/24);
- 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“, 16/25);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, 16/25);
- Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- 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 (Sl.glasnik RS 89/24);
- Pravilnik koji moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa (Sl.glasnik RS 89/24).

¹⁴ 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.



- Uredba o utvrđivanju Plana namene radiofrekvencijskih opsega ("Službeni glasnik RS", br. 9/24 i 31/25),
- Ostali relevantni propisi.

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 putem e-maila,
- Grafička dokumentacija Idejnog rešenja bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2.



14. PRILOZI

1. Rešenje Gradske uprave grada Beograda, Sekretarijat za zaštitu životne sredine V-04 broj 501.4-64/2025 od 07.07.2025. godine
2. Site Survey Report – Tehnički parametri BS
3. Grafička dokumentacija dispozicije opreme
4. Izveštaj o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetskim poljima broj AL-EMF-079-2025

Република Србија
Град Београд
ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА БЕОГРАДА
СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЗАШТИТУ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
V-04 Број: 501.4-64/2025
07. 07. 2025. године
Београд
Карађорђева 71



Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, на основу члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр, 18/2016, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), члана 14. ст. 4. и 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 94/24) и чл. 26. и 47. Одлуке о градској управи града Београда („Службени лист града Београда“, бр. 126/16, 2/17, 36/17, 92/18, 109/18, 119/18, 26/19, 60/19, 85/19, 101/19, 71/21, 94/21, 111/21, 83/22, 96/22 и 162/24), у поступку одлучивања о потреби процене утицаја на животну средину пројекта базе станице мобилне телефоније „БГ0434_02 БЛОК 45_2“, постављене на стамбеном објекту, на катастарској парцели број 5079 КО Нови Београд, у улици Јурија Гагарина 173, на подручју градске општине Нови Београд, спроведеном на захтев предузећа „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ“ д.о.о. из Београда, Булевар Црвене армије 11в, а поднетог по овлашћењу носиоца пројекта предузећа „А1 Србија“ д.о.о. из Београда, Милутина Миланковића 1ж, доноси

РЕШЕЊЕ

I – УТВРЂУЈЕ се да је потребна израда студије о процени утицаја на животну средину пројекта базе станице мобилне телефоније „БГ0434_02 БЛОК 45_2“, постављене на стамбеном објекту, на катастарској парцели број 5079 КО Нови Београд, у улици Јурија Гагарина 173, на подручју градске општине Нови Београд, чији је носилац пројекта предузеће „А1 Србија“ д.о.о. из Београда, Милутина Миланковића 1ж.

II – ОДРЕЂУЈЕ СЕ носиоцу пројекта, предузећу „А1 Србија“ д.о.о. из Београда, Милутина Миланковића 1ж, обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину за пројекат базе станице мобилне телефоније „БГ0434_02 БЛОК 45_2“, постављене на стамбеном објекту, на катастарској парцели број 5079 КО Нови Београд, у улици Јурија Гагарина 173, на подручју градске општине Нови Београд, и то:

- (1) подаци о носиоцу пројекта, а нарочито извод из регистра привредних субјеката, са подацима о одговорном лицу, шифри делатности, матичном броју и тачној адреси;
- (2) опис локације пројекта, а нарочито:
 - опис микро локације и ширег окружења које представља зону утицаја пројекта, са подацима о удаљености околних стамбених и других осетљивих објеката,
 - подаци о околним постојећим и планираним пројектима, разматрајући могућност кумулирања њихових ефеката са утицајима предметног пројекта,
 - графички приказ макро и микро локације са приказаним дијаграмом објеката у окружењу базе станице, а најмање у радијусу од 200 m;
- (3) опис пројекта, а нарочито:
 - подаци о диспозицији и техничким карактеристикама инсталација и опреме,

- дијаграм зрачења базне станице са приказаним објектима у ширем окружењу, а најмање у радијусу од 200 m;
 - прорачун нивоа електромагнетне емисије на локацији базне станице и у окружењу и поређење добијених вредности поља са важећим прописима и стандардима;
- (4) приказ разумних алтернатива које је носилац пројекта разматрао; образложити главне разлоге за избор локације и усвојеног решења и извршити њихово вредновање у погледу утицаја на животну средину;
 - (5) постојеће оптерећење животне средине нејонизујућим зрачењима, приказано на основу резултата извршених циљаних мерења, на свим местима од интереса, а нарочито у објектима и дворишту основних школ „Кнегиња Милица“ и „Бранко Радичевић“, објекту и дворишту ПУ „Звончићи“, на спортском терену у непосредној близини, у стамбеним објектима који се налазе у главном снопа зрачења антена; поређење измерених вредности поља са важећим прописима и стандардима;
 - (6) опис могућих значајних утицаја пројекта на чиниоце животне средине током рада пројекта, као и у случају удеса;
 - (7) опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја пројекта на животну средину, и то:
 1. мере заштите предвиђене техничком документацијом и
 2. додатне мере заштите дефинисане у Студији које ће се предузети:
 - у току експлоатације пројекта,
 - у случају удеса (мере превенције, приправности и одговора на удес, као и мере отклањања последица удеса);
 - (8) програм праћења утицаја на животну средину и, с тим у вези, дефинисати параметре на основу којих се могу утврдити утицаји пројекта, као и места, начин и учесталост мерења утврђених параметара, у складу са важећим прописима;
 - (9) нетехнички краћи приказ података наведених у садржају студије;
 - (10) подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци;
 - (11) подаци о правном лицу које је израдило студију (извод из одговарајућег регистра за обављање делатности пројектовања, инжењеринга и израде студија и анализа), основни подаци о лицима која су учествовала у изради студије (кратка радна биографија са референц листом студија и пројеката у чијој изради су учествовали), датум израде, оверен потпис одговорног лица у правном лицу које је израдило студију.

III – Податке наведене од (2) до (8) у тачки I овог решења приказати у складу са чл. 3-10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину.

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

V – Носилац пројекта дужан је да најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке I овог решења.

VI – О трошковима предметног поступка донеће се посебно решење.

Образложење

Секретаријату за заштиту животне средине Градске управе града Београда, као надлежном органу, достављен је захтев предузећа „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ“ д.о.о. из Београда, Булевар Црвене армије 11в, број 346 од 08.05.2025. године, а поднет по овлашћењу носиоца пројекта предузећа „А1 Србија“ д.о.о. из Београда, Милутина Миланковића 1ж, за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта базне станице мобилне телефоније „БГ0434_02 БЛОК 45_2“, постављене на стамбеном објекту, на катастарској парцели број 5079 КО Нови Београд, у улици Јурија Гагарина 173, на подручју градске општине Нови Београд.

Уз захтев за одлучивање о потреби процене утицаја предметног пројекта на животну средину, приложени су:

- Стручна оцена оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније „БГ0434_02 БЛОК 45_2“ коју је израдило предузеће „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ“ д.о.о. из Београда д.о.о, Булевар Црвене армије 11в (пројекат број АЛ-SO-039/2025, април 2025. године), чији је саставни део Извештај о испитивању електромагнетног зрачења на локацији: „БГ0434_02 БЛОК 45_2“ (број АЛ-ЕМФ-079-2025, март 2025. године);
- Специјално пуномоћје „А1 Србија“ д.о.о. из Београда, Милутина Миланковића 1ж, дато предузећу „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ“ д.о.о. из Београда, Булевар Црвене армије 11в, да у име предузећа „А1 Србија“ д.о.о. прикупља потребну документацију за подношење захтева за процену утицаја, подноси захтеве и поднеске органима управе на локалном нивоу или овлашћеном министарству, оглашава поднете захтеве и донета решења и обавља потребне радње за исходавање дозвола за постављање и рад извора нејонизујућих зрачења базних станица и других телекомуникационих објеката у власништву „А1 Србија“ (број А25138 од 25. 07. 2024. године).

Након разматрања поднетог захтева и достављене документације и оцене могућих утицаја предметног пројекта у складу са *Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 114/08) – редни број 12. „Инфраструктурни пројекти“ – тачка (13) Листе II*, Секретаријат за заштиту животне средине је констатовао да предметни захтев у целини садржи податке релевантне за одлучивање.

Поступајући сходно одредбама члана 14. ст. 1. и 2. Закона о процени утицаја на животну средину, Секретаријат за заштиту животне средине обавестио је заинтересоване органе, организације и јавност, организовао јавни увид и обезбедио доступност података из захтева и документације носиоца пројекта. У остављеном року достављене су примедбе заинтересоване јавности, и то Дубравка Поповића, управника Стамбене заједнице Јурија Гагарина 183 и Предрага Ђоковића испред Стамбене заједнице Јурија Гагарина 167. Представници заинтересоване јавности изразили су противљење коришћењу предметне базне станице, имајући у виду да се у околини локације налазе бројни стамбени објекти, две основне школе са спортским теренима и јаслице ПУ „11. април“, као и друга базна станица истог оператера (на згради у Јурија Гагарина 211). Због свега наведеног, јавност је изразили забринутост због могућих негативних утицаја на здравље људи услед дугорочног излагања електромагнетном зрачењу.

Анализом захтева носиоца пројекта и података о предметној локацији, карактеристикама и могућим утицајима наведеног пројекта, а узимајући у обзир прописане критеријуме за пројекте наведене у Листи II Уредбе, примедбе заинтересоване јавности, те податке добијене прорачуном нивоа електромагнетне

емисије у локалној зони предметне базне станице, Секретаријат за заштиту животне средине утврдио је разлоге за доношење овог решења, и то:

- предметна базна станица се налази на стамбеном објекту, у чијем окружењу се налазе други вишепородични стамбени објекти, а у ширем окружењу две основне школе и ПУ „11. април“, те је предметна локација, у складу са одредбама Правилника о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Службени гласник РС“, број 104/09), а у вези са чл. 15. и 16. Правилника о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Службени гласник РС“, број 16/25) окарактерисана као зона повећане осетљивости;
- на стамбеном објекту, на катастарској парцели број 5079 КО Нови Београд, у улици Јурија Гагарина 173, на подручју градске општине Нови Београд, постављен је антенски систем и пратећа опрема тросекторске LTE2100, LTE1800, LTE800, UMTS2100 и GSM900 базне станице;
- антенски систем се састоји од укупно три антене типа AQU4518R4v06, углова усмерења 30° , 150° и 280° , а висина база антена од тла износи 48,3 m за антене првог сектора и 49,5 m за антене другог и трећег сектора;
- конфигурација примопредајника по секторима износи „1+1+1“ за све системе; вредности ефективно зрачене снаге у правцу максималног зрачења, по сектору, износе: 437 W за LTE800 систем, 479 W за GSM900 систем, 575 W за UMTS2100 систем и за LTE2100 систем, 525 W за LTE1800I систем и LTE1800II систем (10MHz и 20MHz), у сва три сектора;
- мерење постојећег интензитета електричног поља је вршено у 6 тачака, и то на терасама предметног објекта, и на нивоу тла у околини локације;
- највеће тренутне измерене вредности јачине електричног поља, које потиче од предметне базне станице су износиле: $0,575 \pm 0,311$ V/m за GSM900 опсег, $1,472 \pm 0,795$ V/m за LTE800 опсег, $1,977 \pm 1,068$ V/m за LTE1800 опсег, $1,667 \pm 0,900$ V/m за UMTS2100/LTE2100 опсег; највећа измерена изложеност тренутном електромагнетном пољу које потиче од свих извора у фреквентном опсегу 27 MHz – 3 GHz износила је 0,02;
- прорачун јачине електричног поља изведен је: (1) на нивоима од интереса за предметни и још 11 објеката у окружењу; (2) на нивоу тла у широј околини базне станице (300 m x 300 m); прорачун је изведен под претпоставком да предметна базна станица увек ради максималним капацитетом;
- максималне прорачунате вредности интензитета електричног поља, на местима од интереса, износе: (1) 1,512 V/m за LTE800 систем, 1,569 V/m за GSM900 систем, у стамбеном објекту а2 (на висини од 37,9 m, ниво 14. спрата), 2,363 V/m за LTE1800I систем и за LTE1800II систем, 2,058 V/m за UMTS2100 систем и за LTE2100 систем, у предметном стамбеном објекту а0 (на висини од 46,3 m, ниво 16. спрата); (2) 0,457 V/m за GSM900 систем, 0,445 V/m за LTE800 систем, 0,384 V/m за LTE1800I систем и за LTE1800II систем, 0,363 V/m за LTE2100 систем и за UMTS2100 систем, на нивоу тла;
- израчунате вредности референтног нивоа збирних ефеката излагања пољима различитих фреквенција не прелазе 0,034, што је у складу са критеријумом дефинисаним чланом 10. Правилника о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 104/09), у вези са чл. 11. и 12. Правилника о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 16/25), а који износи ≤ 1 ;

- максимално дозвољена вредност интензитета електричног поља прописана Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима износи 15,5 V/m за LTE800, 16,8 V/m за GSM900 систем, 23,4 V/m за LTE1800 и GSM1800 системе, односно 24,4 V/m за LTE2100 и UMTS2100 системе, те резултати извршених мерења показују да приказане максимално измерене вредности (са грешком мерења) интензитета електричног поља предметне базне станице, прелазе 10% прописане граничне вредности у зонама повећане осетљивости, те је предметна базна станица окарактерисана као извор нејонизујућег зрачења од посебног интереса;
- израдом студије о процени утицаја обезбедиће се неопходни подаци и предвидети могући негативни утицаји предметног пројекта на животну средину и утврдити одговарајуће мере заштите са програмом мониторинга, у току редовног рада пројекта, као и у случају удеса.

Имајући у виду наведено, Секретаријат за заштиту животне средине Градске управе града Београда разматрајући захтев носиоца пројекта и достављену документацију, спровео је поступак одлучивања о потреби процене утицаја и одређивања обима и садржаја студије о процени утицаја пројекта на животну средину, те применом одредаба члана 14. став 4. и 5. Закона о процени утицаја на животну средину – одлучио као у диспозитиву овог решења.

Овим решењем утврђена је обавеза носиоца пројекта да најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину.

О трошковима спроведеног поступка донеће се посебно решење на основу чл. 84. и 85. став 3. Закона о општем управном поступку, а у складу са чланом 43. Закона о процени утицаја на животну средину. Трошкови предметног поступка односе се на трошкове огласа, односно обавештавања јавности, које сноси носилац пројекта.

О овом решењу Секретаријат за заштиту животне средине Градске управе града Београда обавестиће заинтересоване органе, организације и јавност.

За захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину плаћена је прописана републичка административна такса у износу од 2.610 динара – Тарифни број 186. Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, ..., 63/24, 94/24 и 55/25).


Упутство о правном средству: Против овог решења допуштена је жалба Министарству заштите животне средине. Носилац пројекта може изјавити жалбу у року од 15 дана од дана обавештавања о решењу, а заинтересована јавност у року од 15 дана од дана објављивања обавештења о донетом решењу. Жалба се подноси преко првостепеног органа.

Решено у Секретаријату за заштиту животне средине Градске управе града Београда, под V-04 број 501.4-64/2025, дана 07. јула 2025. године.

Достављено:

- Носиоцу пројекта;
- У Јавну књигу о спроведеним поступцима процене утицаја;
- Регулаторном телу за електронске комуникације и поштанске услуге;
- Секретаријату за инспекцију, надзор и комуникацију;
- Архиви.

В.Д. ЗАМЕНИКА НАЧЕЛНИКА
ГРАДСКЕ УПРАВЕ ГРАДА БЕОГРАДА
секретар Секретаријата


Ивана Вилотијевић

NAME	geo_duzina	geo_sirina	SITE IDENTIFIER
BG0434_02	20°22'50.50"E	44°48'1.14"N	BG_Blok_45_2

Site	Transmitter	Antenna	Height (m)	Azimuth (°)	Mechanical Downtilt (°)	Electrical Downtilt (°)	Cell type	Number of TRXs
BG0434_02	BG0434_02/4	AQU4518R4v06 (900)	49.5	30	1	10	Macro Cell 900	3
BG0434_02	BG0434_02/4b	AQU4518R4v06 (900)	49.5	150	0	10	Macro Cell 900	3
BG0434_02	BG0434_02/4c	AQU4518R4v06 (900)	49.5	280	0	10	Macro Cell 900	3

Site	Transmitter	Antenna	Height (m)	Azimuth (°)	Mechanical Downtilt (°)	Electrical Downtilt (°)	Power (dBm)	Number of TRXs
BG0434_02	BG0434_02/U1	AQU4518R4v06 (2100)	50.7	30	1	10	43	1
BG0434_02	BG0434_02/U2	AQU4518R4v06 (2100)	50.7	150	1	9	43	1
BG0434_02	BG0434_02/U3	AQU4518R4v06 (2100)	50.7	280	1	8	43	1

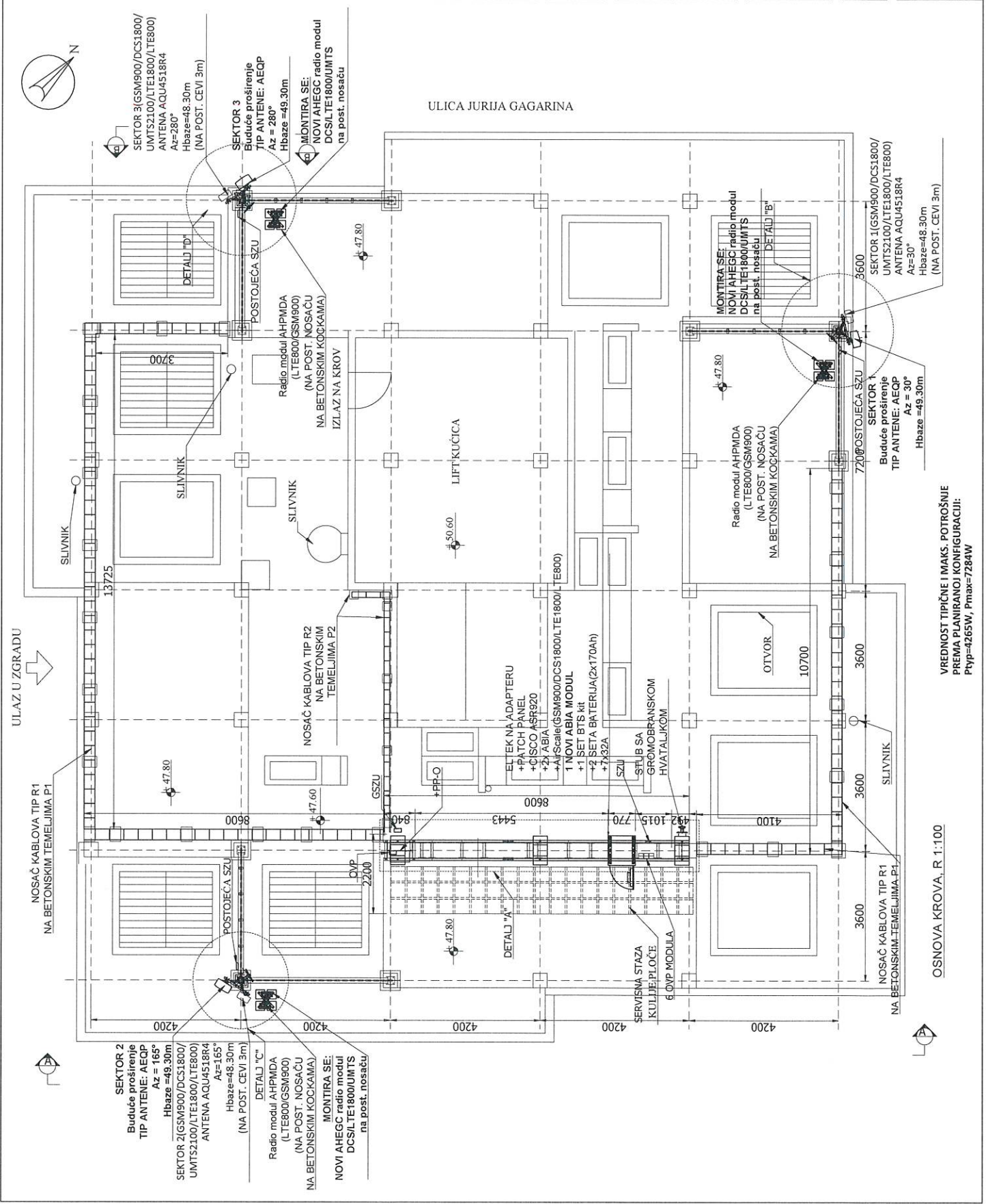
Site	Transmitter	Antenna	Height (m)	Azimuth (°)	Mechanical Downtilt (°)	Electrical Downtilt (°)	Power (dBm)	Number of TRXs
BG0434_02	BG0434_02/800L1	AQU4518R4v06 (800)	49.5	30	1	10	43	1
BG0434_02	BG0434_02/L1	AQU4518R4v06 (1800)	49.5	30	1	10	43	1
BG0434_02	BG0434_02/XL1	AQU4518R4v06 (1800)	49.5	30	1	10	43	1
BG0434_02	BG0434_02/YL1	AQU4518R4v06 (2100)	49.5	30	1	10	43	1
BG0434_02	BG0434_02/800L2	AQU4518R4v06 (800)	49.5	150	1	10	43	1
BG0434_02	BG0434_02/L2	AQU4518R4v06 (1800)	49.5	150	1	8	43	1
BG0434_02	BG0434_02/XL2	AQU4518R4v06 (1800)	49.5	150	1	8	43	1
BG0434_02	BG0434_02/YL2	AQU4518R4v06 (2100)	49.5	150	1	8	43	1
BG0434_02	BG0434_02/800L3	AQU4518R4v06 (800)	49.5	280	1	9	43	1
BG0434_02	BG0434_02/L3	AQU4518R4v06 (1800)	49.5	280	1	8	43	1
BG0434_02	BG0434_02/XL3	AQU4518R4v06 (1800)	49.5	280	1	8	43	1
BG0434_02	BG0434_02/YL3	AQU4518R4v06 (2100)	49.5	280	1	8	43	1

CHANNELS	BCCH	Power (dBm)
2 16 18	2	43
2 16 18	2	43
2 16 18	2	43

PSC	Carrier1	Carrier2	Carrier3
510		10762	
511		10762	
381		10762	

BW (MHz)	Channel number	PCI
10	6400	320
20	1795	168
10	1651	270
10	350	67
10	6400	280
20	1795	316
10	1651	158
10	350	503
10	6400	132
20	1795	152
10	1651	133
10	350	363

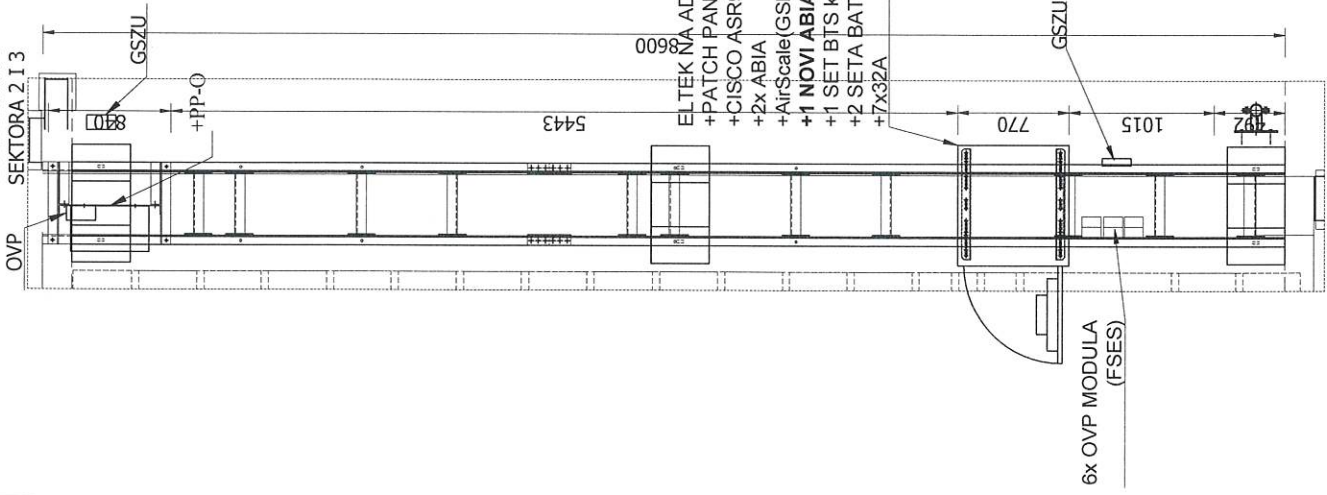
INVESTITOR	A1
PROJEKTA ORGANIZACIJA	MOBILTELMONT BEOGRAD
PROJEKTANT	Miloš Kostić, dipl.inž.sobob. <i>Miloš Kostić</i>
ODGOVORNI PROJEKTANT	
SARADNICI	
LOKACIJA	BG0434_02_BG_Blok_45_2
DOKUMENTACIJA	IZVEDENO STANJE
DEO PROJEKTA	
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	
NAZIV CRTEŽA	OSNOVA LOKACIJE
OSNOVA LOKACIJE	
RAZMERA	1:100
DATUM	10.2021.
BRJ CRTEŽA	



VREDNOST TIPIČNE I MAKS. POTROŠNJE
PREMA PLANIRANOJ KONFIGURACIJI:
P_{typ}=4265W, P_{max}=7284W

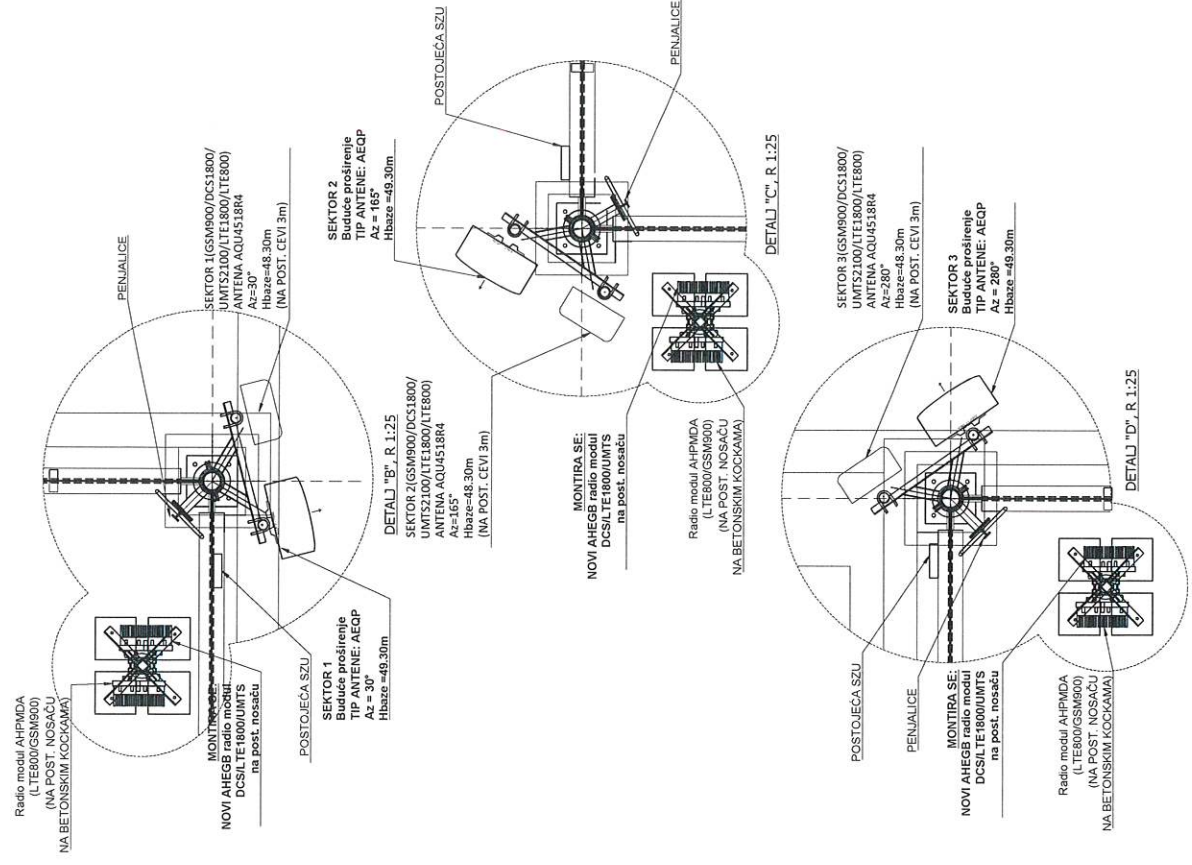
OSNOVA KROVA, R 1:100

KA ANTENAMA
SEKTORA 2 I 3



- ELTEK NA ADAPTERU
- + PATCH PANEL
- + CISCO ASR920
- + 2x ABIA
- + AirScale (GSM900/DCS1800/LTE1800/LTE800)
- + 1 NOVI ABIA MODUL
- + 1 SET BTS kit
- + 2 SETA BATERIJA (2x170Ah)
- + 7x32A

KA ANTENAMA
SEKTORA 1
DETALJ "A", R 1:50



INVESTITOR



PROJEKTA ORGANIZACIJA



PROJEKTANT

Miloš Kostić, dipl. inž. saob.

Miloš Kostić

ODGOVORNI PROJEKTANT

SARADNICI

LOKACIJA

BG0434_02 BG_Blok_45_2

DOKUMENTACIJA

IZVEDENO STANJE

DEO PROJEKTA

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

NAZIV CRTEŽA

OSNOVA LOKACIJE - DETALJI

RAZMERA

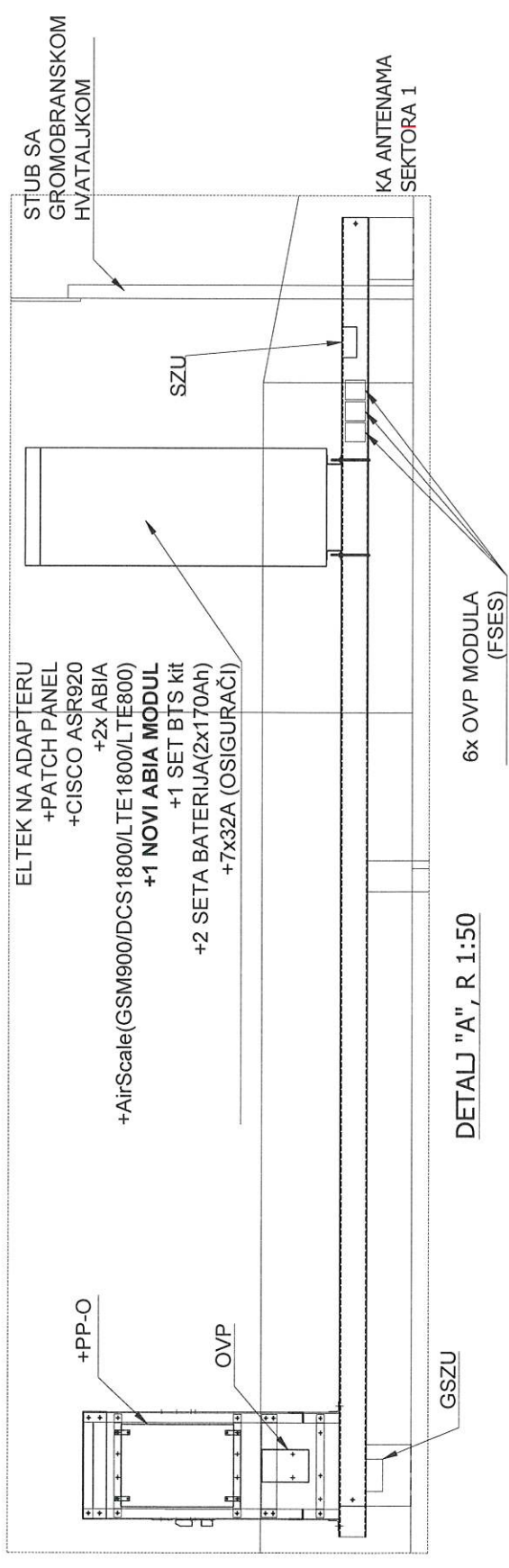
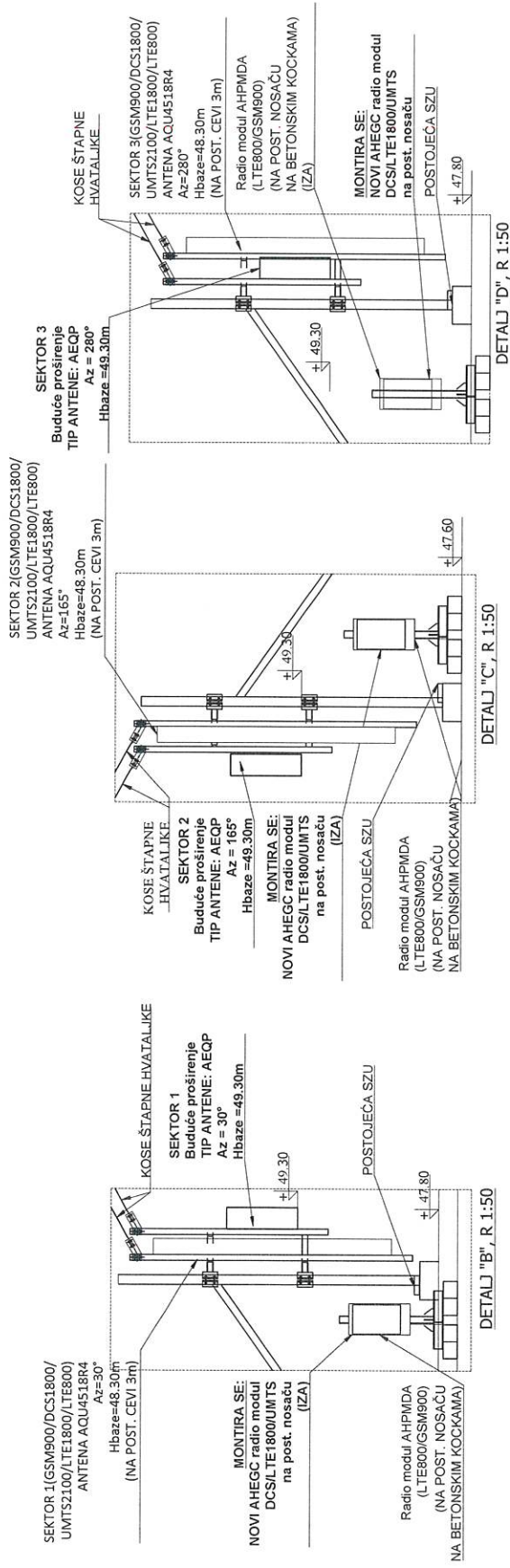
1:50/1:25

DATUM

10.2021.

BROJ CRTEŽA

INVESTITOR	A1
PROJEKTNJA ORGANIZACIJA	MOBILTELMONT BEOGRAD
PROJEKTANT	Miloš Kostić, dipl.inž.saob. <i>Miloš Kostić</i>
ODGOVORNI PROJEKTANT	
SARADNICI	
LOKACIJA	BG0434_02 BG_Blok_45_2
DOKUMENTACIJA	
IZVEDENO STANJE	
DEO PROJEKTA	
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	
NAZIV CRTEŽA	IZGLLED LOKACIJE - DETALJI
RAZMERA	1:50
DATUM	10.2021.
BROJ CRTEŽA	





Naziv:

IZVEŠTAJ O FREKVENCIJSKI SELEKTIVNOM ISPITIVANJU NIVOVA IZLAGANJA LJUDI VISOKOFREKVENTNIM ELEKTROMAGNETNIM POLJIMA

Identifikacioni broj izveštaja: AL-EMF-079-2025

Naziv lokacije: **BG0434_02 BG Blok 45_2**

Naziv i adresa korisnika: A1 Srbija d.o.o. Beograd,
Milutina Milankovića 1ž, Beograd

Datum prijema zahteva: 14.02.2025.

Mesto i datum ispitivanja: Novi Beograd, 20.02.2025.

Datum izdavanja izveštaja: 12.03.2025.



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)	19
6.1 Merna nesigurnost	21
6.2 Merni rezultati preliminarnog merenja u radio-frekvencijskom opsegu (27MHz – 3GHz)	22
6.3 Rezultati merenja u radio-frekvencijskim opsezima mobilnih operatera	28
6.4 Procena jačine električnog polja bazne stanice pri maksimalnom saobraćaju	28
7. USAGLAŠENOST SA SPECIFIKACIJAMA	33
7.1 Referentni dokumenti	35
7.2 Analiza rezultata sa stanovišta specifikacija	35
7.3 Izjava o usaglašenosti sa specifikacijama	37
8. PRILOZI	38
9. NAPOMENE	38



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 104/09)
- [P2] Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, broj 104/09)
- [P3] Plan namene radio-frekvencijskih opsega, („Službeni glasnik RS“, broj 89/2020)

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 61566:2009 Merenje izlaganja radiofrekvencijskim elektromagnetnim poljima - Jačina polja u opsegu frekvencija od 100 kHz do 1 GHz
- [S6] SRPS EN 62232:2017 Određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izlaganja 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

[I1]	Republički zavod za statistiku. popis: http://www.stat.gov.rs/sr-Latn/oblasti/popis
[I2]	Google Maps: https://www.google.rs/maps/place/
[I3]	RATEL baza podataka o korišćenju RF spektra: http://registar.ratel.rs/sr/reg203
[I4]	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 izloženosti vremenski promenljivim električnim, magnetnim ili elektromagnetnim poljima određena na osnovu utvrđenih efekata ovih polja na zdravlje ljudi
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
<i>Broadcast Control Channel (BCCH)</i>	identifikacija kontrolnog kanala radio-sistema GSM
<i>Channel Bandwidth (CBW)</i>	širina kanala, radio-sistem LTE
<i>Code Division Multiple Access (CDMA)</i>	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	elektromagnetno polje toliko udaljeno od izvora da ima karakter ravanskog talasa
<i>downlink</i>	silazna veza (od bazne stanice ka mobilnim stanicama)
elektromagnetno polje (EMP)	periodično promenljivo električno i magnetno polje koje određuju četiri vremenski i prostorno zavisne fizičke veličine: jačina električnog polja, gustina električnog fluksa, jačina magnetnog polja i magnetna indukcija
elektromagnetno zračenje (EMZ)	prenos energije elektromagnetnim talasima
<i>E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (EARFCN)</i>	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
<i>Frequency Division Multiple Access (FDMA)</i>	višestruki pristup sa frekventnom raspodelom
<i>Global System for Mobile telephony (GSM)</i>	globalni mobilni telekomunikacioni sistem; radio-sistem 2G
<i>GSM 900</i>	generacije za prenos govora i podataka niskog protoka
<i>DCS 1800</i>	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 900 MHz
<i>gustina snage (S)</i>	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 1800 MHz (DCS-1800)
ispitivanje nejonizujućeg zračenja	snaga zračenja ekvivalentnog ravnog talasa koji pada vertikalno na jediničnu površinu [W/m ²]
izlaganje stanovništva	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 magnetnog polja (H)	vektorska veličina koja uz magnetnu indukciju određuje magnetno 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
magnetna indukcija (B)	vektorska veličina, određuje koliko je magnetno polje jako; karakteriše delovanje magnetnog polja na naelektrisane čestice koje se kreću [T]; sinonim: gustina magnetnog 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 elektromagnetnih 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	elektromagnetno 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 magnetnog 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, magnetna 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)
<i>rezultat merenja</i>	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 apsorbuje prilikom izloženosti EMZ [W/kg]
standardna nesigurnost (u) stanovništvo	nesigurnost rezultata merenja izražena kao standardna devijacija 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
BCCH	<i>Broadcast Control Channel</i>
BS	bazna stanica
CDMA	<i>Code Division Multiple Access</i>
EARFCN	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
EM	elektromagnetno
EMP	elektromagnetno polje
EMZ	elektromagnetno zračenje
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>
MN	merna nesigurnost
MRFU	<i>Multi-mode Radio Frequency Unit</i>
OFDMA	<i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access</i>
OK	optički kabl
OT	operator „Orion telekom“
P-CPICH	<i>Primary Common Pilot Channel</i>
PCI	<i>Physical Cell Identity</i>
PSC	<i>Primary Synchronisation Code</i>
RATEL	Regulatorna agencija 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	operator „Cetin“
TRX	primopredajnik
TS	operator „Telekom Srbija“
TV	televizija
UARFCN	<i>UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number</i>
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunications System</i>
UTRA	<i>UMTS Terrestrial Radio Access</i>
VF	visokofrekvencisko
A1	operator „A1 Srbija“
WRFU	WCDMA Radio Frequency Unit



2.3 SIMBOLI FIZIČKIH VELIČINA

Simbol	Značenje (jedinica mere)
B	magnetna indukcija [μT]
B_L	referentni granični nivo magnetne indukcije [μT]
B_{mt}	ekstrapolirana magnetna 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 magnetnog polja [A/m]
H_L	referentni granični nivo jačine magnetnog polja [A/m]
H_{mt}	ekstrapolirana jačina magnetnog 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 aktivne radio-bazne stanice operatora **A1 Srbija** koja se nalazi na lokaciji na adresi **Jurija Gagarina 173, 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:	A1 Srbija d.o.o. Beograd
PIB:	104704549
Adresa:	Milutina Milankovića 1ž, 11070 Novi Beograd
Ugovor:	192 od 01.06.2021.

3.2 PODACI O IZVORU

Naziv izvora:	Bazna stanica BG0434_02 BG Blok 45_2
Namena (tip) izvora:	GSM900, UMTS2100, LTE800, LTE1800 i LTE2100
Adresa:	Jurija Gagarina 173
Geografske koordinate:	44 48 1.12N 20 22 50.93E
Katastarska parcela:	5079
Katastarska opština:	Novi Beograd
Opština:	Novi Beograd



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. 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: Opština Novi Beograd na karti beogradskih opština

4.2 MIKROLOKACIJA

Na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd, na ravnom krovu stambenog objekta, nalaze se montirane antene A1 bazne stanice **BG0434_02 BG Blok 45_2** (GSM900, UMTS2100, LTE800, LTE1800 i LTE2100). Tri panel antene raspoređene su u tri sektora, tako da se u svakom sektoru nalazi po jedna panel antena. Kabineti bazne stanice montirani su na ravnom krovu zgrade. Radio moduli su smešteni na nosačima iza pripadajućih antena.



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

U neposrednoj blizini predmetne lokacije nalaze se stambeni objekti, poslovni objekti i zelene površine. Najbliži stambeni objekat nalazi se na oko 36m od antene sektora 2 i ne nalazi se u direktnom pravcu zračenja antenskog sistema.

Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, nisu uočene druge bazne stanice u krugu od 150m od lokacije predmetne BS.



Na narednim slikama dat je prikaz instalirane bazne stanice **BG0434_02 BG Blok 45_2**, odnosno fotografije antenskih nosača sa instaliranom radio opremom i antenama.



Slika 3: Prikaz objekta na kom se nalazi bazna stanica



Slika 4 : Prikaz antene i radio modula sektora 1



Slika 5 : Prikaz antene i radio modula sektora 2



Slika 6 : Prikaz antene i radio modula sektora 3



4.3 KARAKTERISTIKE IZVORA

Karakteristike antenskog sistema kao i parametri rada bazne stanice dobijeni su od operatora. U prilogu ovog dokumenta nalazi se SSR dobijen od operatora.

4.4 RADNI PARAMETRI IZVORA

Radni parametri A1 Srbija bazne stanice BG0434_02 BG Blok 45_2 dati su u narednim tabelama.

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	BCCH
NOKIA	GSM900	1	20W	1	2
		2	20W	1	2
		3	20W	1	2

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
NOKIA	LTE800	1	20W	1	320	10
		2	20W	1	280	10
		3	20W	1	132	10

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
NOKIA	LTE1800 (CH 1651)	1	20W	1	270	10
		2	20W	1	158	10
		3	20W	1	133	10

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
NOKIA	LTE1800 (CH 1795)	1	20W	1	168	20
		2	20W	1	316	20
		3	20W	1	152	20

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PCI	BW
NOKIA	LTE2100	1	20W	1	67	10
		2	20W	1	503	10
		3	20W	1	363	10

Tip RBS	Radio-sistem	Sektor	Izlazna snaga	Konfiguracija	PSC	UARFCN
NOKIA	UMTS 2100	1	20W	1	510	10762
		2	20W	1	511	10762
		3	20W	1	381	10762



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 27MHz – 3GHz i uskopojasno (frekvencijski selektivno) u frekvencijskim opsezima radio-sistema baznih stanica mobilnih operatera (*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 operatera 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;
- Elektromagnetno 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, BC21, serijski broj : 180300756	21.10.2023.	21.10.2027.
Uređaj za selektivno merenje visokofrekvencijskog elektromagnetnog polja SRM-3006, proizvođača NARDA, serijski broj : P-0109	12.09.2022.	12.09.2025.
Antena NARDA Three axis, E-Field, 27MHz – 3GHz 3501/03, serijski broj : M-0141	12.09.2022.	12.09.2025.

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 27MHz – 3GHz, a u desnom delu je data servisna tabela koja se koristi pri selektivnom merenju odnosno detaljnijem merenju pojedinih kanala mobilnih operatera.

Service Table				Service Table			
Lower Frequency	Upper Frequency	Name	RBW	Lower Frequency	Upper Frequency	Name	RBW
27 MHz	47 MHz	Vojska, MUP	5 MHz	87.5 MHz	108 MHz	FM Radio	200 kHz
47 MHz	68 MHz	TV Band I	5 MHz	174 MHz	230 MHz	TV-VHF III	1 MHz
68 MHz	87.5 MHz	Vojska, MUP - 2	3 MHz	421.875 MHz	424.375 MHz	CDMA Telekom	100 kHz
87.5 MHz	108 MHz	FM-Radio	300 kHz	425.625 MHz	428.125 MHz	CDMA Orion	100 kHz
108 MHz	144 MHz	Vazduhoplovstvo	5 MHz	470 MHz	790 MHz	TV-UHF (DVB-T2)	1 MHz
144 MHz	146 MHz	Radio-amateri	100 kHz	791 MHz	801 MHz	LTE800 Telekom	200 kHz
146 MHz	174 MHz	Fiksna mobilna	3 MHz	801 MHz	811 MHz	LTE800 Cetin	200 kHz
174 MHz	230 MHz	TV - VHF III	300 kHz	811 MHz	821 MHz	LTE800 A1	200 kHz
230 MHz	410 MHz	Fiksna mobilna2	20 MHz	935.1 MHz	939.3 MHz	GSM900 A1	200 kHz
410 MHz	430 MHz	CDMA	300 kHz	939.5 MHz	949.1 MHz	GSM900 Telekom	200 kHz
430 MHz	470 MHz	Fiksna mobilna3	100 kHz	949.3 MHz	951.3 MHz	GSM900 Cetin1	200 kHz
470 MHz	790 MHz	TV-UHF (DVB-T2)	5 MHz	951.7 MHz	955.9 MHz	UMT900 Cetin	200 kHz
790 MHz	862 MHz	LTE 800	1 MHz	956.3 MHz	958.9 MHz	GSM900 Cetin 2	200 kHz
862 MHz	890 MHz	Fiksna mobilna4	5 MHz	1.8051 GHz	1.8059 GHz	DCS Cetin 1	200 kHz
890 MHz	960 MHz	GSM/UMTS 900	200 kHz	1.8059 GHz	1.8241 GHz	LTE1800 Cetin	200 kHz
960 MHz	1.215 GHz	Vazduhoplovstvo	20 MHz	1.8241 GHz	1.8249 GHz	DCS Cetin 2	200 kHz
1.215 GHz	1.35 GHz	Radionavigacija	20 MHz	1.8251 GHz	1.8259 GHz	DCS1800Teleko...	200 kHz
1.35 GHz	1.71 GHz	Fiksna mobilna5	20 MHz	1.8259 GHz	1.8441 GHz	LTE1800 Telekom	200 kHz
1.71 GHz	1.875 GHz	DCS/LTE 1800	200 kHz	1.8441 GHz	1.8449 GHz	DCS1800Teleko...	200 kHz
1.88 GHz	1.9 GHz	DECT	5 MHz	1.845 GHz	1.855 GHz	DCS/L1800 A1	200 kHz
1.9 GHz	2.17 GHz	U/L2100	1 MHz	1.8551 GHz	1.875 GHz	DCS/L1800 A1	200 kHz
2.17 GHz	2.4 GHz	Fiksna mobilna6	20 MHz	2.125 GHz	2.14 GHz	U/L2100Telekom	100 kHz
2.4 GHz	2.473 GHz	W-LAN	10 MHz	2.14 GHz	2.155 GHz	U/L2100 A1	100 kHz
2.473 GHz	2.69 GHz	Fiksna mobilna7	20 MHz	2.155 GHz	2.16 GHz	UMTS2100 Cetin	100 kHz
2.69 GHz	3 GHz	Radar	20 MHz	2.16 GHz	2.17 GHz	LTE2100 Cetin	200 kHz

Servisna tabela kod merenja u celom opsegu merne sonde 27MHz - 3GHz

Servisna tabela kod uskopojasnog/selektivnog merenja

5.7 PODACI O MERENJU

Datum i vreme merenja	20.02.2025, 11:05h – 12:55h
Spoljna temperatura	9.51°C
Relativna vlažnost vazduha	23.48%
Vremenski uslovi	Oblačno, bez vetra
Odstupanja od metode merenja	Nije bilo
Identifikacije mernih zapisa	P-0109_00431 do P-0109_00448

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 7: Prikaz Mernih Mesta u lokalnoj zoni BS **BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora A1 Srbija

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

**Merno mesto broj 1**

Terasa stana broj 154 na adresi Jurija Gagarina 173.

Ispod antenskog sistema sektora 1.

Koordinate merne tačke:

44°48'1.20"N

20°22'51.10"E

**Merno mesto broj 2**

Terasa stana broj 151 na adresi Jurija Gagarina 173.

Ispod bazne stanice.

Koordinate merne tačke:

44°48'0.50"N

20°22'51.10"E

**Merno mesto broj 3**

Terasa stana broj 153 na adresi Jurija Gagarina 173.

Ispod bazne stanice.

Koordinate merne tačke:

44°48'1.30"N

20°22'50.90"E

**Merno mesto broj 4**

Na košarkaškom terenu između zgrada na katastarskoj parceli 4920/1.

Udaljenost od antene sektora 2 je 69m.

Koordinate merne tačke:

44°47'58.94"N

20°22'51.25"E

Ht=75m

**Merno mesto broj 5**

Zelena površina u neposrednoj blizini „NIS“ benzinske pumpe na katastarskoj parceli 4907/7.

Udaljenost od antene sektora 3 je 104m.

Koordinate merne tačke:

44°48'1.50"N

20°22'46.10"E

Ht=75m

**Merno mesto broj 6**

Ispred „Dia Lab“ laboratorije u ulici Nehruova 51.

Udaljenost od antene sektora 1 je 130m.

Koordinate merne tačke:

44°48'4.70"N

20°22'54"E

Ht=75m



6. REZULTATI ISPITIVANJA (MERENJA)

6.1 MERNI 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 selektivnog merenja – indoor (27MHz - 3GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST - u_c			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	27.34 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	1.96 dB
PROŠIRENA MERNI NESIGURNOST Nivo poverenja 95% (k = 1.96). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	53.58 % (54%)	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	3.73 dB

Tabela 3.2 Merna nesigurnost kod selektivnog merenja – outdoor (27MHz - 3GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	27.32 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	1.96 dB
PROŠIRENA MERNI NESIGURNOST Nivo poverenja 95% (k = 1.96). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	53.56 % (54%)	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	3.73 dB

Tabela 3.3 Merna nesigurnost kod preliminarnog merenja po frekvencijskim opsezima u celom opsegu merne sonde – outdoor (27MHz - 3GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	37.78 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.78 dB
PROŠIRENA MERNI NESIGURNOST Nivo poverenja 95% (k = 1.96). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	74.05 % (74%)	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	4.81 dB

Tabela 3.4 Merna nesigurnost kod preliminarnog merenja po frekvencijskim opsezima u celom opsegu merne sonde – indoor (antena 27MHz - 3GHz)

KOMBINOVANA STANDARDNA NESIGURNOST			
$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 \cdot u_i^2}$	37.77 %	$u_c \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(u_c \text{ [%]} / 100 + 1)$	2.78 dB
PROŠIRENA MERNI NESIGURNOST Nivo poverenja 95% (k = 1.96). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	74.03 % (74%)	$U \text{ [dB]} = 20 \cdot \log(U \text{ [%]} / 100 + 1)$	4.81 dB



6.2 MERNI REZULTATI PRELIMINARNOG MERENJA U RADIO-FREKVENCIJSKOM OPSEGU (27MHZ – 3GHZ).

Tabele 4.1. do 4.6. prikazuju rezultate merenja i izloženost zatečenog EMP u celokupnom frekvencijskom opsegu merne sonde (27MHz – 3GHz).

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
27	47	5	Vojska, MUP	0.096 ± 0.071	11.2	0.00007
47	68	5	TV-VHF I	0.076 ± 0.056	11.2	0.00005
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.052 ± 0.038	11.2	0.00002
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.269 ± 0.199	11.2	0.00058
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.083 ± 0.061	11.2	0.00005
144	146	0.1	Radio-amateri	0.01 ± 0.007	11.2	0.00000
146	174	3	Fiksna mobilna	0.035 ± 0.026	11.2	0.00001
174	230	0.3	TV-VHF III	0.042 ± 0.031	11.2	0.00001
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.107 ± 0.079	11.2	0.00009
410	430	0.3	CDMA	0.018 ± 0.014	11.3	0.00000
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.025 ± 0.018	11.7	0.00000
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.097 ± 0.072	13.8	0.00005
790	862	1	LTE 800	1.055 ± 0.781	15.8	0.00446
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.018 ± 0.013	16.3	0.00000
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.847 ± 0.627	16.7	0.00257
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.224 ± 0.166	18.1	0.00015
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.038 ± 0.028	19.7	0.00000
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.06 ± 0.044	21.5	0.00001
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	2.556 ± 1.891	23.3	0.01203
1880	1900	5	DECT	0.021 ± 0.016	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	1.377 ± 1.019	24.4	0.00318
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.25 ± 0.185	24.4	0.00011
2400	2473	10	WLAN	0.054 ± 0.04	24.4	0.00000
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.189 ± 0.14	24.4	0.00006
2690	3000	20	Radar	0.181 ± 0.134	24.4	0.00006
Ukupno				3.252 ± 2.406		0.0236



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
27	47	5	Vojska, MUP	0.092 ± 0.068	11.2	0.00007
47	68	5	TV-VHF I	0.068 ± 0.05	11.2	0.00004
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.053 ± 0.039	11.2	0.00002
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.116 ± 0.086	11.2	0.00011
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.052 ± 0.038	11.2	0.00002
144	146	0.1	Radio-amateri	0.01 ± 0.008	11.2	0.00000
146	174	3	Fiksna mobilna	0.035 ± 0.026	11.2	0.00001
174	230	0.3	TV-VHF III	0.045 ± 0.033	11.2	0.00002
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.079 ± 0.058	11.2	0.00005
410	430	0.3	CDMA	0.019 ± 0.014	11.3	0.00000
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.025 ± 0.018	11.7	0.00000
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.142 ± 0.105	13.8	0.00011
790	862	1	LTE 800	0.301 ± 0.223	15.8	0.00036
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.018 ± 0.013	16.3	0.00000
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.384 ± 0.284	16.7	0.00053
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.087 ± 0.065	18.1	0.00002
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.038 ± 0.028	19.7	0.00000
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.061 ± 0.045	21.5	0.00001
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.257 ± 0.19	23.3	0.00012
1880	1900	5	DECT	0.015 ± 0.011	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.179 ± 0.132	24.4	0.00005
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.13 ± 0.096	24.4	0.00003
2400	2473	10	WLAN	0.087 ± 0.065	24.4	0.00001
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.132 ± 0.097	24.4	0.00003
2690	3000	20	Radar	0.186 ± 0.137	24.4	0.00006
			Ukupno	0.699 ± 0.517		0.0017



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
27	47	5	Vojska, MUP	0.092 ± 0.068	11.2	0.00007
47	68	5	TV-VHF I	0.066 ± 0.049	11.2	0.00003
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.053 ± 0.039	11.2	0.00002
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.134 ± 0.099	11.2	0.00014
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.056 ± 0.042	11.2	0.00003
144	146	0.1	Radio-amateri	0.01 ± 0.007	11.2	0.00000
146	174	3	Fiksna mobilna	0.039 ± 0.029	11.2	0.00001
174	230	0.3	TV-VHF III	0.044 ± 0.032	11.2	0.00002
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.074 ± 0.055	11.2	0.00004
410	430	0.3	CDMA	0.018 ± 0.013	11.3	0.00000
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.025 ± 0.018	11.7	0.00000
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.073 ± 0.054	13.8	0.00003
790	862	1	LTE 800	0.291 ± 0.215	15.8	0.00034
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.018 ± 0.013	16.3	0.00000
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.238 ± 0.176	16.7	0.00020
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.094 ± 0.069	18.1	0.00003
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.038 ± 0.028	19.7	0.00000
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.061 ± 0.045	21.5	0.00001
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.301 ± 0.222	23.3	0.00017
1880	1900	5	DECT	0.02 ± 0.015	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.23 ± 0.17	24.4	0.00009
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.136 ± 0.1	24.4	0.00003
2400	2473	10	WLAN	0.06 ± 0.044	24.4	0.00001
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.145 ± 0.107	24.4	0.00004
2690	3000	20	Radar	0.183 ± 0.135	24.4	0.00006
Ukupno				0.654 ± 0.484		0.0014



Tabela 4.4. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 4

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L) ²
27	47	5	Vojska, MUP	0.094 ± 0.07	11.2	0.00007
47	68	5	TV-VHF I	0.074 ± 0.055	11.2	0.00004
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.049 ± 0.036	11.2	0.00002
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.068 ± 0.05	11.2	0.00004
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.05 ± 0.037	11.2	0.00002
144	146	0.1	Radio-amateri	0.01 ± 0.008	11.2	0.00000
146	174	3	Fiksna mobilna	0.035 ± 0.026	11.2	0.00001
174	230	0.3	TV-VHF III	0.041 ± 0.031	11.2	0.00001
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.072 ± 0.053	11.2	0.00004
410	430	0.3	CDMA	0.019 ± 0.014	11.3	0.00000
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.025 ± 0.018	11.7	0.00000
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.073 ± 0.054	13.8	0.00003
790	862	1	LTE 800	0.278 ± 0.206	15.8	0.00031
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.018 ± 0.013	16.3	0.00000
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.181 ± 0.134	16.7	0.00012
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.074 ± 0.054	18.1	0.00002
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.037 ± 0.027	19.7	0.00000
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.061 ± 0.045	21.5	0.00001
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.305 ± 0.225	23.3	0.00017
1880	1900	5	DECT	0.018 ± 0.014	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.271 ± 0.2	24.4	0.00012
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.123 ± 0.091	24.4	0.00003
2400	2473	10	WLAN	0.063 ± 0.047	24.4	0.00001
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.151 ± 0.112	24.4	0.00004
2690	3000	20	Radar	0.177 ± 0.131	24.4	0.00005
Ukupno				0.632 ± 0.467		0.0012



Tabela 4.5. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 5

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L) ²
27	47	5	Vojska, MUP	0.089 ± 0.066	11.2	0.00006
47	68	5	TV-VHF I	0.074 ± 0.055	11.2	0.00004
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.05 ± 0.037	11.2	0.00002
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.064 ± 0.048	11.2	0.00003
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.049 ± 0.036	11.2	0.00002
144	146	0.1	Radio-amateri	0.01 ± 0.008	11.2	0.00000
146	174	3	Fiksna mobilna	0.036 ± 0.026	11.2	0.00001
174	230	0.3	TV-VHF III	0.043 ± 0.032	11.2	0.00001
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.078 ± 0.058	11.2	0.00005
410	430	0.3	CDMA	0.018 ± 0.014	11.3	0.00000
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.027 ± 0.02	11.7	0.00001
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.083 ± 0.061	13.8	0.00004
790	862	1	LTE 800	0.289 ± 0.214	15.8	0.00034
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.018 ± 0.013	16.3	0.00000
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.252 ± 0.186	16.7	0.00023
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.08 ± 0.059	18.1	0.00002
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.037 ± 0.028	19.7	0.00000
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.061 ± 0.045	21.5	0.00001
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.351 ± 0.259	23.3	0.00023
1880	1900	5	DECT	0.017 ± 0.012	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.287 ± 0.212	24.4	0.00014
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.124 ± 0.092	24.4	0.00003
2400	2473	10	WLAN	0.062 ± 0.046	24.4	0.00001
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.139 ± 0.103	24.4	0.00003
2690	3000	20	Radar	0.176 ± 0.13	24.4	0.00005
			Ukupno	0.688 ± 0.509		0.0014



Tabela 4.6. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 6

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L) ²
27	47	5	Vojska, MUP	0.096 ± 0.071	11.2	0.00007
47	68	5	TV-VHF I	0.077 ± 0.057	11.2	0.00005
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.048 ± 0.035	11.2	0.00002
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.061 ± 0.045	11.2	0.00003
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.045 ± 0.033	11.2	0.00002
144	146	0.1	Radio-amateri	0.01 ± 0.007	11.2	0.00000
146	174	3	Fiksna mobilna	0.036 ± 0.027	11.2	0.00001
174	230	0.3	TV-VHF III	0.042 ± 0.031	11.2	0.00001
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.075 ± 0.055	11.2	0.00004
410	430	0.3	CDMA	0.019 ± 0.014	11.3	0.00000
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.025 ± 0.018	11.7	0.00000
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.089 ± 0.065	13.8	0.00004
790	862	1	LTE 800	0.35 ± 0.259	15.8	0.00049
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.018 ± 0.013	16.3	0.00000
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.243 ± 0.18	16.7	0.00021
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.117 ± 0.087	18.1	0.00004
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.038 ± 0.028	19.7	0.00000
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.06 ± 0.044	21.5	0.00001
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.434 ± 0.321	23.3	0.00035
1880	1900	5	DECT	0.027 ± 0.02	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.394 ± 0.291	24.4	0.00026
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.182 ± 0.134	24.4	0.00006
2400	2473	10	WLAN	0.064 ± 0.047	24.4	0.00001
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.125 ± 0.093	24.4	0.00003
2690	3000	20	Radar	0.179 ± 0.133	24.4	0.00005
Ukupno				0.819 ± 0.606		0.0018



6.3 REZULTATI MERENJA U RADIO-FREKVENCIJSKIM OPSEZIMA MOBILNIH OPERATORA

Tabele 5.1 - 5.6 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	0.007 ± 0.004	0.00000	0.009	11.3	0.0243
		Orion	0.006 ± 0.003	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.428 ± 0.231	0.00075	1.571	15.6	
		Cetin	0.342 ± 0.185	0.00048			
		A1	1.472 ± 0.795	0.00890			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.575 ± 0.31	0.00116	0.678	16.9	
		Telekom	0.224 ± 0.121	0.00017			
		Cetin	0.281 ± 0.152	0.00028			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.431 ± 0.233	0.00033	2.052	23.6	
		Telekom	0.346 ± 0.187	0.00021			
		A1	1.977 ± 1.067	0.00702			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.22 ± 0.119	0.00008	1.720	24.4	
		A1	1.667 ± 0.9	0.00467			
		Cetin	0.362 ± 0.196	0.00022			



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	0.01 ± 0.005	0.00000	0.012	11.3	0.0009
		Orion	0.007 ± 0.004	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.188 ± 0.101	0.00014	0.283	15.6	
		Cetin	0.086 ± 0.046	0.00003			
		A1	0.193 ± 0.104	0.00015			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.296 ± 0.16	0.00031	0.331	16.9	
		Telekom	0.119 ± 0.064	0.00005			
		Cetin	0.089 ± 0.048	0.00003			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.104 ± 0.056	0.00002	0.264	23.6	
		Telekom	0.102 ± 0.055	0.00002			
		A1	0.22 ± 0.119	0.00009			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.089 ± 0.048	0.00001	0.186	24.4	
		A1	0.138 ± 0.075	0.00003			
		Cetin	0.086 ± 0.046	0.00001			

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	0.007 ± 0.004	0.00000	0.009	11.3	0.0010
		Orion	0.007 ± 0.004	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.217 ± 0.117	0.00019	0.341	15.6	
		Cetin	0.186 ± 0.1	0.00014			
		A1	0.188 ± 0.101	0.00014			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.121 ± 0.065	0.00005	0.218	16.9	
		Telekom	0.098 ± 0.053	0.00003			
		Cetin	0.152 ± 0.082	0.00008			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.201 ± 0.109	0.00007	0.363	23.6	
		Telekom	0.147 ± 0.079	0.00004			
		A1	0.265 ± 0.143	0.00013			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.109 ± 0.059	0.00002	0.257	24.4	
		A1	0.167 ± 0.09	0.00005			
		Cetin	0.162 ± 0.088	0.00004			



Tabela 5.4 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 4

Merno mesto 4							
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	0.007 ± 0.004	0.00000	0.009	11.3	0.0007
		Orion	0.006 ± 0.003	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.138 ± 0.074	0.00008	0.233	15.6	
		Cetin	0.047 ± 0.025	0.00001			
		A1	0.182 ± 0.098	0.00014			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.132 ± 0.071	0.00006	0.207	16.9	
		Telekom	0.155 ± 0.084	0.00008			
		Cetin	0.039 ± 0.021	0.00001			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.068 ± 0.037	0.00001	0.321	23.6	
		Telekom	0.193 ± 0.104	0.00007			
		A1	0.247 ± 0.133	0.00011			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.117 ± 0.063	0.00002	0.241	24.4	
		A1	0.199 ± 0.108	0.00007			
		Cetin	0.067 ± 0.036	0.00001			

Tabela 5.5 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 5

Merno mesto 5							
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	0.006 ± 0.004	0.00000	0.009	11.3	0.0011
		Orion	0.006 ± 0.003	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.216 ± 0.117	0.00019	0.311	15.6	
		Cetin	0.068 ± 0.036	0.00002			
		A1	0.213 ± 0.115	0.00019			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.124 ± 0.067	0.00005	0.255	16.9	
		Telekom	0.213 ± 0.115	0.00016			
		Cetin	0.066 ± 0.035	0.00002			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.091 ± 0.049	0.00001	0.396	23.6	
		Telekom	0.208 ± 0.112	0.00008			
		A1	0.325 ± 0.175	0.00019			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.187 ± 0.101	0.00006	0.319	24.4	
		A1	0.238 ± 0.128	0.00009			
		Cetin	0.103 ± 0.056	0.00002			



Tabela 5.6 Rezultati merenja u predajnim radio-frekvencijskim opsezima radio-sistema mobilnih operatora Merno Mesto 6

Merno mesto 6							
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 $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
CDMA	0.1	Telekom	0.006 ± 0.003	0.00000	0.009	11.3	0.0014
		Orion	0.007 ± 0.004	0.00000			
LTE 800	0.2	Telekom	0.143 ± 0.077	0.00008	0.327	15.6	
		Cetin	0.136 ± 0.074	0.00008			
		A1	0.261 ± 0.141	0.00028			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.14 ± 0.075	0.00007	0.236	16.9	
		Telekom	0.09 ± 0.049	0.00003			
		Cetin	0.167 ± 0.09	0.00010			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.287 ± 0.155	0.00015	0.485	23.6	
		Telekom	0.143 ± 0.077	0.00004			
		A1	0.364 ± 0.196	0.00024			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.129 ± 0.069	0.00003	0.473	24.4	
		A1	0.261 ± 0.141	0.00011			
		Cetin	0.373 ± 0.202	0.00023			



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 **BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora **A1 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 _____ operatora _____

Merno mesto	Sektor	BCCH	f_c [MHz]	n_k	E_{ik} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [V/m]

Tabela 7 prikazuje izmerene i procenjene (ekstrapolirane) maksimalne jačine električnog polja bazne stanice _____ operatora _____ 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 _____ operatora _____

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [V/m]

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

Tabela 8. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE1800 _____ operatora _____

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [V/m]



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

Tabela 9. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE2100 _____ operatora _____

Merno mesto	Sektor	PCI	n_{RS} / BF	Port	E_{RS} [V/m]	E_{mRS} [V/m]	E_{ms} [V/m]	E_{mt} [V/m]

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 _____ operatora _____ po mernim mestima za radio-sistem **UMTS2100**.

Tabela 11. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema UMTS2100 _____ operatora _____

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

Procena jačine električnog polja kada bi radio-sistemi bazne stanice radili maksimalnim kapacitetom nije rađena kako najveće izmerene trenutne vrednosti jačine električnog polja ne prelaze 10% graničnih referentnih vrednosti.



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). 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 nivoe služe za praktičnu procenu izloženosti kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Iskazuju se parametrima: jačina električnog polja (E_L), jačina magnetnog polja (H_L), magnetna indukcija (B_L) i gustina snage (S_L). Referentne granične nivoe ovih parametara 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 nivoe radio-sistema mobilnih operatora

Radio-sistem	f [MHz]	E_L [V/m]	H_L [A/m]	B_L [μ T]	S_L [W/m ²]
CDMA	425	11.3	0.031	0.038	0.340
LTE 800	801	15.6	0.042	0.052	0.645
GSM/UMTS 900	953	16.9	0.046	0.057	0.758
DCS/LTE 1800	1.835	23.6	0.063	0.079	1.472
UMTS/LTE 2100	2160	24.4	0.064	0.080	1.600

U slučaju izlaganja elektromagnetnom 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 27 MHz – 3 GHz.

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

Merno mesto	E_U [V/m]	Izloženost
T1	3.252 ± 2.406	0.0236
T2	0.699 ± 0.517	0.0017
T3	0.654 ± 0.484	0.0014
T4	0.632 ± 0.467	0.0012
T5	0.688 ± 0.509	0.0014
T6	0.819 ± 0.606	0.0018

Najveća trenutna izloženost zatečenom EMP koje potiče od svih izvora u celokupnom opsegu frekvencija 27 MHz – 3 GHz izmerena je na mernom mestu **T1** i iznosi **0.0236** (manje od 1), **što je u skladu sa Pravilnikom [P1]**. Budući da se radi o merenju u dalekom polju, na osnovu izmerenih trenutnih vrednosti jačine električnog polja (E) proračunate su i odgovarajuće vrednosti ostalih parametara elektromagnetnog polja



: jačina magnetnog polja (H), magnetna indukcija (B) i gustina snage (S). Ovako dobijene vrednosti su upoređene 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.

Kolona „Radio-sistem / Mer. mesto / Oper.“ sadrži naziv radio-sistema, identifikaciju odgovarajućeg mernog mesta i naziv operatora čija BS ima najveći uticaj na tom mernom mestu. Kolona „Fizička veličina“ opisuje parametar i jedinicu mere. Vrednost parametra polja koje potiče od svih BS u okolini je u koloni „Sve BS“ a vrednost parametra polja koje potiče od BS sa najvećim uticajem u koloni „BS“. Kolona „Ref. gr. nivo“ prikazuje odgovarajući referentni granični nivo parametra. Odnos vrednosti parametra polja koje potiče od svih okolnih BS i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj svih“ a odnos vrednosti parametra polja koje potiče od BS sa najvećim uticajem i referentnog graničnog nivoa prikazuje kolona „Uticaj BS“.

Tabela 14. Najveće trenutne vrednosti parametara EMP svih okolnih izvora

Radio-sistem/ Mer. mesto / Oper.	Fizička veličina	Svi Izvori	Max Izvor	Ref. gr. nivo	Uticaj svih [%]	Uticaj Max Izvora [%]
LTE 800 Meren u T1 "A1"	E [V/m]	1.571 ± 0.848	1.472 ± 0.795	15.6	10.07	9.44
	H [A/m]	0.0042	0.0039	0.041	10.07	9.44
	B [μ T]	0.0052	0.0049	0.052	10.07	9.44
	S [W/m ²]	0.0065	0.0057	0.646	1.01	0.89
GSM 900 Meren u T1 "A1"	E [V/m]	0.678 ± 0.366	0.575 ± 0.311	16.9	4.01	3.40
	H [A/m]	0.0018	0.0015	0.045	4.01	3.40
	B [μ T]	0.0023	0.0019	0.056	4.01	3.40
	S [W/m ²]	0.0012	0.0009	0.758	0.16	0.12
LTE 1800 Meren u T1 "A1"	E [V/m]	2.052 ± 1.108	1.977 ± 1.068	23.6	8.69	8.38
	H [A/m]	0.0054	0.0052	0.063	8.69	8.38
	B [μ T]	0.0068	0.0066	0.079	8.69	8.38
	S [W/m ²]	0.0112	0.0104	1.477	0.76	0.70
UMTS/LTE 2100 Meren u T1 "A1"	E [V/m]	1.72 ± 0.929	1.667 ± 0.9	24.4	7.05	6.83
	H [A/m]	0.0046	0.0044	0.065	7.05	6.83
	B [μ T]	0.0057	0.0056	0.081	7.05	6.83
	S [W/m ²]	0.0078	0.0074	1.579	0.50	0.47

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

- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T1 : 1.571 ± 0.848 V/m (10.07% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **A1** sa 1.472 ± 0.795 V/m (9.44% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM/UMTS 900** na mernom mestu T1 : 0.678 ± 0.366 V/m (4.01% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **A1** sa 0.575 ± 0.311 V/m (3.40% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **DCS/LTE 1800** na mernom mestu T1 : 2.052 ± 1.108 V/m (8.69% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **A1** sa 1.977 ± 1.068 V/m (8.38% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **UMTS/LTE 2100** na mernom mestu T1 : 1.72 ± 0.929 V/m (7.05% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **A1** sa 1.667 ± 0.9 V/m (6.83% 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 elektromagnetnom polju koje potiče od svih izvora u celokupnom skeniranom frekventnom opsegu 27 MHz – 3 GHz (Tabela 13) iznosi **0.02 što je manje od 1 i saglasno je kriterijumima iz Pravilnika [P1]**.

Najveća trenutna izmerena jačina električnog polja aktivnog radio-sistema **LTE800 BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora **A1 Srbija** (Tabela 14) iznosi **1.472 ± 0.795 V/m** i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo **15.6 V/m definisan Pravilnikom [P1]**.

Najveća trenutna izmerena jačina električnog polja aktivnog radio-sistema **GSM900 BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora **A1 Srbija** (Tabela 14) iznosi **0.575 ± 0.311 V/m** i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo **16.9 V/m definisan Pravilnikom [P1]**.

Najveća trenutna izmerena jačina električnog polja aktivnog radio-sistema **LTE1800 BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora **A1 Srbija** (Tabela 14) iznosi **1.977 ± 1.068 V/m** i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo **23.6 V/m definisan Pravilnikom [P1]**.

Najveća trenutna izmerena jačina električnog polja aktivnog radio-sistema **UMTS/LTE2100 BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora **A1 Srbija** (Tabela 14) iznosi **1.667 ± 0.9 V/m** i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo **24.4 V/m definisan Pravilnikom [P1]**.

Trenutne izmerene vrednosti nivoa elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice **BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora **A1 Srbija** u lokalnoj zoni oko bazne stanice, na mestima na kojima se može naći čovek, **ne prevazilaze 10% referentnih graničnih vrednosti propisanih Pravilnikom**.

Postojeći izvori elektromagnetnog zračenja bazne stanice BG0434_02 BG Blok 45_2 operatora A1 Srbija (GSM900, UMTS2100, LTE800, LTE1800, LTE2100) na lokaciji na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd, zadovoljavaju uslove iz Pravilnika i njihov rad ne dovodi do prekoračenja propisanih referentnih graničnih vrednosti prema Pravilniku [P1].



8. PRILOZI

Sastavni (nenumerasani) 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.

**Ispitivanje/merenje izvršio:**

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

Saradnik na merenju:

Izveštaj sastavio:

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

Saradnik u sastavljanju Izveštaja:

Izveštaj odobrio:

Marko Vasilijević, rukovodilac laboratorije

**KRAJ IZVEŠTAJA**



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.

Замањује 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.*





АТЦ

Акредитациони број/
Accreditation No. 01-494

Важи од/Valid from: 28.06.2024.

Замањује Обим од / Replaces Scope dated: 17.08.2023.

Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

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⁾



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

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
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 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.



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 I
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 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.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство заштите
и животне средине
БЕОГРАД

В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић
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 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.



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.).

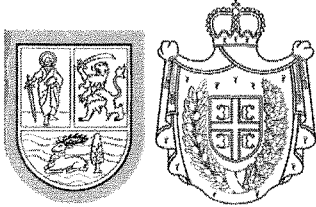
ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР



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

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.

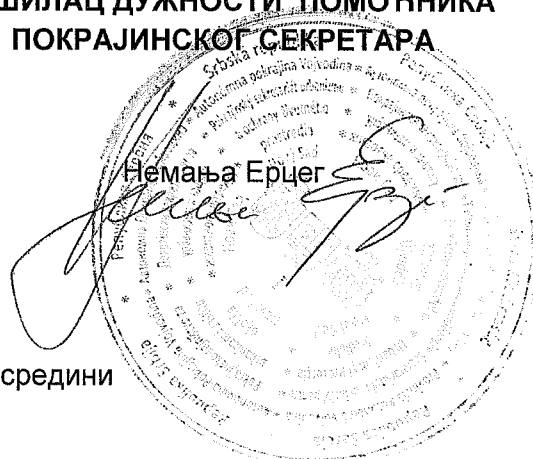
Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине 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.

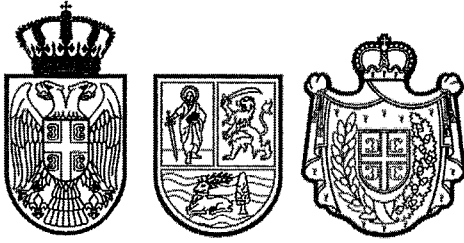
Такса у износу од 65.490,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 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.

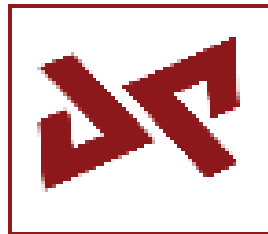
ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР



Немања Ерцег

Доставити:

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



BEOGRAD, 2025.