

GRADSKA UPRAVA - GRAD BEOGRAD
SEKRETARIJAT ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE
Karadorđeva 71, Beograd
tel. 011/7975-100



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАДСКА UPRAVA - GRAD BEOGRAD
SEKRETARIJAT ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

**ZAHTEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA
NA ŽIVOTNU SREDINU**

8 MAY 2025
V-04-5014-64

U skladu sa članom 12. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik Republike Srbije", br. 94/2024) i članom 2. Pravilnika o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik R. Srbije", broj 69/2005) a u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik R. Srbije", broj 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr.zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023), podnosim zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu.

PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Naziv firme	A1 Srbija d.o.o. Beograd
MB firme	20220023
Adresa i sedište	Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd
kontakt	Branislav Mrdak; B.Mrdak@A1.rs

PODACI O PROJEKTU

Projekat	Bazna stanica BG0434_02 BG BLOK 45_2
Adresa lokacije	Jurija Gagarina 173, Novi Beograd
Br.katastarske parcele	KP 5079
Katastarska opština, Opština	KP 5079, KO Novi Beograd

Uz zahtev prilažem sledeća dokumenta:

1. Podaci predviđeni u Prilogu 1. i Prilogu 2. navedenog Pravilnika.
2. Stručnu Ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije **BG0434_02 BG BLOK 45_2**, u štampanom obliku kao i elektronskom obliku naknadno na mail.
3. Dokaz o uplati Andministrativne takse u iznosu od 2610,00 din
4. Specijalno punomoćje nosioca projekta.

U Beogradu,
8.05. 2025.god

PODNOŠILAC ZAHTEVA

(po punomoćju nosioca projekta – Prilog)

ASTELPROJEKT

ASTEL PROJEKT DOO
Bulevar Crvene armije 11v, 11070 Novi Beograd
MB: 17502468; PIB: 102933000
mob: 064/2-666-221; e mail:
jelena.stevanovic.vasilijevic@astel.rs
laboratorija@astel.rs

(potpis)



Prilog 1

SADRŽINA ZAHTEVA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI PROCENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

1. Podaci o nosiocu projekta
Naziv, odnosno ime; sedište, odnosno adresa; PIB i MB; kontak e-mail. A1 Srbija d.o.o. Beograd; Milutina Milankovića 1ž, 11070 Beograd; PIB 104704549; MB 20220023; B.Mrdak@A1.rs
2. Karakteristike projekta
(a) veličina projekta; Projekat Radio bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2 operatora A1 Srbija instaliran je na stambenom objektu na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd, na KP 5079, KO Novi Beograd. Projektovani antenski sistem postavljen je na antenakim nosačima ankerisanim na krov objekta, koji se sastoji od 3 panel antene, po jedna u svakom od tri sektora, u azimutima 30°/150°/280°, na visini, respektivno po sektovima, 48.3m/49.5m/49.5m m iznad tla. Kabineti bazne stanice montirani su na betonskoj podlozi na krovu stambenog objekta. Projekat obezbeđuje servis mobilne telefonije tehnologijama: LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100. Konfiguracija primopredajnika iznosi 1+1+1 za sve sisteme na lokaciji.
(b) moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata; U okolini bazne stanice stanice, do 150m se ne nalaze instalacije i drugih mobilnih operatora, tako da je veom mala mogućnost kumuliranja sa efektima drugih projekata.
(v) korišćenje prirodnih resursa i energije; Za rad Bazne radio stanice koristi se isključivo električna energija. Priključenje na elektro mrežu, preko postojećeg razvodnog ormara, izvešće se u skladu sa uslovima nadležne elektrodistribucije.
(g) stvaranje otpada; Radom projekta se ne stvara otpad.
(d) zagađivanje i izazivanje neugodnosti; Projekat, odnosno rad Baznih radio stanica, pružanje mobilnog telekomunikacionog servisa, ni na koji način ne zagađuje vodu, vazduh i zemljište. Projekat proizvodi pojavu elektromagnetnog zračenja manjeg intenziteta i ograničenog dometa a ne proizvodi buku i vibracije, nema toplotnih i hemijskih dejstava.
(đ) rizik nastanka udesa, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koje se primenjuju, u skladu sa propisima. Teorijski rizik postoji jedino usled eventualnog urušavanja nosača, ali se statički proračun, kao sastavni deo tehničke dokumentacije za izvođenje radova, radi po svim propisima, pri čemu su uzeti maksimalni parametri koje propisuje Zakon.
3. Lokacija projekta
Osetljivost životne sredine u datim geografskim oblastima koje mogu biti izložene štetnom uticaju projekata, a naročito u pogledu:
(a) postojećeg korišćenja zemljišta; Zemljište na kome je realizovan Projekat usaglašeno je sa postojećom planskom dokumentacijom.
(b) relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području; Projekat ne troši i ne ugrožava prirodne resurse u datom području.
(v) apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja prirodna i kulturna dobra i gusto naseljene oblasti.

Nisu uočeni činioci prirodne sredine koji bi bili ugroženi ovim projektom.

4. Karakteristike mogućeg uticaja

Mogući značajni uticaji projekta, a naročito:

(a) **obim uticaja** (geografsko područje i brojnost stanovništva izloženog riziku);

Uticaj projekta je isključivo lokalnog karaktera.

(b) **priroda prekograničnog** uticaja;

Projekat nema prekogranični uticaj.

(v) **veličina i složenost** uticaja;

Uticaj projekta je emitovanje elektromagnetne emisije (elektromagnetnog polja) na teritoriji zone pokrivanja signalom, ali je najveći uticaj lokalnog karaktera.

Uticaj emitovanja radio programa je okarakterisan kao mali uticaj na životnu sredinu u *"Uredbi o kriterijumima za određivanje aktivnosti koje utiču na životnu sredinu prema stepenu negativnog uticaja na životnu sredinu koji nastaje obavljanjem aktivnosti, iznosima naknada"* ("Sl. Glasnik RS", br.86/2019 i 89/2019).

(g) verovatnoća uticaja;

Ne predviđaju se događanja koja mogu da imaju uticaj.

(d) trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.

Ne predviđaju se događanja koja mogu da imaju uticaj.

5) Prikaz razumnih alternativa koje su razmatrane

Projekat je planiran na Lokaciji u skladu sa Dozvolom za korišćenje radio-frekvencije za radio stanicu izdatom od strane Ratela.

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

- promena mehaničkog/eletričnog tilta antena
- promena usmerenja antene čime bi se smanjio/preusmerio uticaj na/sa određene zone
- smanjenje snage predmetne Bazne stanice.

6) Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju

Činioci životne sredine kao što su stanovništvo, zemljište, voda, vazduh, flora i fauna izloženi su minimalnom uticaju elektromagnetnog zračenja čije su vrednosti polja značajno ispod dozvoljenih granica prema "Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjem" tako da nema činilaca koji mogu biti ugroženi predmetnim objektom.

7) Opis mogućih značajnih štetnih uticaja projekta na životnu sredinu

Ne postoje značajni štetni uticaju na životnu sredinu.

Zaštita od nejonizujućeg zračenja je u Republici Srbiji uređena Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja. Ovim zakonom se, na najširoj osnovi i na sveobuhvatan način, uređuju načela, uslovi i mere zaštite zdravlja ljudi i životne sredine od štetnog dejstva nejonizujućih zračenja u korišćenju izvora nejonizujućih zračenja. U cilju utvrđivanja mogućih značajnih štetnih uticaja projekta na životnu sredinu, analizirana je lokalna zona oko Izvora u kojoj mogu biti zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, a u okviru kojeg se može naći čovek. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta).

8) Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja značajnih štetnih uticaja

Ne postoje značajni štetni uticaju na životnu sredinu.

Investitor je dužan da sprovede sve uslove i mere koje propisuje Zakona o zaštiti na radu Republike Srbije.

Prilog 2 - KRATAK OPIS PROJEKTA

RB	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	NE	
2.	Da li izvođenje ili rad projekta podrazumeva korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, vode, materijali ili energija, posebno resursa koji nisu obnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	DA Koristi se električna energija	NE
3.	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili koji mogu izazvati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	NE	
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	NE	
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	NE	
6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	DA elektromagnetno zračenje	NE emisija EM zračenja je značajno ispod dozvoljenih granica prema "Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima" (SL. glasnik RS br.104/2009)
7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	NE	
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	DA požar elektroinstalacija	NE mali je rizik, lokalnog karaktera i kratog trajanja.
9.	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	NE	
10.	Da li postoje bilo koji drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslediti, koji bi mogli dovesti do posledica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim, postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?	NE	
11.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, zaštićenih po međunarodnim ili domaćim propisima zbog svojih ekoloških, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih ili osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta?	NE	
13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagađene realizacijom projekta?	NE	

RB	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	NE	
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	
16.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili objekti koji se koriste za rekreaciju ili drugi objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	
17.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	NE	
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	NE	
21.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, industrijske ili trgovačke aktivnosti, rekreaciju, kao javni otvoreni prostor, za javne objekte, poljoprivrednu proizvodnju, za šume, turizam, rudarske ili druge aktivnosti koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	DA (stambeni objekti)	NE emisija EM zračenja je značajno ispod dozvoljenih granica prema "Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima" (SL. glasnik RS br.104/2009)
22.	Da li za lokaciju i za okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	NE	
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustinom naseljenosti ili izgrađenosti koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	NE	
25.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili retkim resursima (na primer, podzemne vode, površinske vode, šume, poljoprivredna, ribolovna, lovna i druga područja, zaštićena prirodna dobra, mineralne sirovine i dr.) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
27.	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje	NE	

RB	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
	mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?		

Rezime karakteristika projekta i njegove lokacije sa indikacijom potrebe za izradom studije o proceni uticaja na životnu sredinu:

Projekat Radio bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2 operatora A1 Srbija instaliran je na stambenom objektu na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd, na KP 5079, KO Novi Beograd.

Projektovani antenski sistem postavljen je na antenakim nosačima ankerisanim na krov objekta, koji se sastoji od 3 panel antene, po jedna u svakom od tri sektora, u azimutima 30°/150°/280°, na visini, respektivno po sektovima, 48.3m/49.5m/49.5m m iznad tla. Kabineti bazne stanice montirani su na betonskoj podlozi na krovu stambenog objekta.

Projekat obezbeđuje servis mobilne telefonije tehnologijama: LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100. Konfiguracija primopredajnika iznosi 1+1+1 za sve sisteme na lokaciji..

Bazne stanice svojim radom ne zagađuju vazduh, vodu i zemljište, ne emituju buku, vibracije ni toplotu ali radom Baznih stanica dolazi do elektromagnetnog zračenja određenog nivoa i dometa.

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetnog (EM) zračenja koja potiče od predmetne BS na lokaciji izvršen je proračun nivoa EM zračenja u lokalnoj zoni 300m x 300m oko BS.

Na osnovu rezultata proračuna, može se zaključiti da su nivoi elektromagnetnog zračenja za sve tehnologije daleko ispod granica koje propisuje "Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima" (SL. glasnik RS br.104/2009) a ukupni Faktor izloženosti manji je od 1, te se bazna stanica **BG0434_02 BG BLOK 45_2** operatora A1 može koristiti na navedenoj lokaciji.

Prema "Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja", **Bazna Stanica BG0434_02 BG BLOK 45_2** operatora A1 **se može okarakterisati kao izvor koji NIJE od posebnog interesa.**

Na osnovu izvršene procene i analize nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice, može se izvesti zaključak da nije potrebno raditi Studiju o proceni uticaja posmatrane bazne stanice na životnu sredinu.

PODNOŠILAC ZAHTEVA

(po punomoćju nosioca projekta – Prilog)

 **ASTEL PROJEKT**

ASTEL PROJEKT DOO

Bulevar Crvene armije 11v, 11070 Novi Beograd

MB: 17502468; PIB: 102933000

mob: 064/2-666-221; e mail:

jelena.stevanovic.vasilijevic@astel.rs

laboratorija@astel.rs


(potpis)



STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI 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, mart 2025. godine

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



INVESTITOR:



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





SADRŽAJ

1 OPŠTI DEO	7
1.1 PODACI O INVESTITORU	9
1.2 PROJEKTANT	10
1.3 DOKUMENTACIJA	10
1.3.1 Izvod iz rešenja o registraciji projektantskog preduzeća	11
1.3.2 Sertifikat o Akreditaciji	15
1.3.3 Obim Akreditacije	16
1.3.4 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje ispitivanja nivoa nejонизујуćih zračenja	19
1.3.5 Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejонизујуćih zračenja	23
1.3.6 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejонизујуćih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine	27
1.3.7 Rešenje o određivanju odgovornog projektanta	33
1.3.8 Izjava odgovornog projektanta	34
1.3.9 Licenca odgovornog projektanta	35
1.3.10 Potvrda o važenju licence odgovornog projektanta	36
1.4 PROJEKTNi ZADATAK	37
2 PODACI O LOKACIJI	39
2.1 LOKACIJA IZVORA	41
2.1.1 Prikaz geografskog položaja emisione lokacije	41
2.2 PRIKAZ LOKACIJE	42
2.3 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI	44
2.4 DIJAGRAM ZRAČENJA PREDMETNE BAZNE STANICE	44
2.5 OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE PREDMETNE BAZNE STANICE	45
3 TEHNIČKO REŠENJE BS NA PREDMETNOJ LOKACIJI	47
3.1 UVOD	49
3.2 Tehničke karakteristike opreme	50
3.2.1 AirScale sistemski modul	50
3.2.2 Nokia AirScale radio moduli	52
3.2.3 Nokia radio moduli	53
3.2.4 Napojno-baterijski kabinet	55
3.2.6 Antene	56
3.3 TEHNIČKI PARAMETRI RADA BAZNE STANICE	58
3.4 GRAFIČKI PRIKAZ DISPOZICIJE OPREME NA LOKACIJI	60
4 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE	61
5 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	67
5.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA	69
5.2 PRIMENJIVANI STANDARDI I NORME	71
5.2.1 ICNIRP NORME	73
5.2.2 NACIONALNE NORME	74
5.3 PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA NA LOKACIJI BG0434_02 BG BLOK 45_2	76



5.3.1	Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice 300m x 300m (nivo tla 1.5 m)	78
5.3.2	Rezultati proračuna na nivou najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS.....	86
6	ZAKLJUČAK.....	99
6.1	Rezultati proračuna u široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla.....	101
6.2	Rezultati proračuna na nivou najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS.....	102
6.3	Uporedni prikaz proračunatih i izmerenih vrednosti elektromagnetnog polja	103
7	MERE ZAŠTITE.....	105
7.1	UVOD	107
7.2	Mere predviđene zakonskom regulativom	107
7.2.1	ZAŠTITA OD MEHANIČKIH OPASNOSTI	107
7.2.2	OPASNOST OD UDARA ELEKTRIČNE STRUJE.....	107
7.2.2.1	<i>Izvođenje instalacije za napajanje</i>	<i>107</i>
7.2.2.2	<i>Zaštita od previsokog napona dodira</i>	<i>108</i>
7.2.2.3	<i>Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom</i>	<i>108</i>
7.2.2.4	<i>Zaštita od statičkog elektriciteta</i>	<i>108</i>
7.2.3	ZAŠTITA OD POŽARA.....	108
7.2.3.1	<i>Automatski protivpožarni aparati punjeni halonom</i>	<i>109</i>
7.2.3.2	<i>Protivpožarni aparati punjeni ugljen-dioksidom</i>	<i>109</i>
7.2.3.3	<i>Protivpožarni aparati punjeni suvim prahom (S-aparati).....</i>	<i>110</i>
7.2.4	ZAŠTITA PRI RADU NA VISINI.....	110
7.2.5	ELEKTROMAGNETNA KOMPATIBILNOST (EMC)	110
7.3	OSTALE MERE ZAŠTITE	111
7.3.1	Opasnosti od dejstva lasera.....	111
7.3.2	Postupak uklanjanja otpadnog materijala	111
7.4	OPŠTE OBAVEZE	111
7.5	MERE U TOKU REDOVNOG RADA.....	112
7.6	MERE U SLUČAJU UDESA.....	112
7.7	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE.....	113
8	ZAKONSKA REGULATIVA	115
8.1	Spisak zakona i propisa.....	117
8.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA	118
9	PRILOZI.....	119



SPIŠAK TABELA:

Tabela 1.1 Podaci o investitoru.....	9
Tabela 2.1 Polazni parametri radio-bazne stanice RBS.....	41
Tabela 2.2 Spisak objekata za koje će biti urađen proračun nivoa EMP.....	46
Tabela 3.1 Frekvencijski opsezi operatora A1	49
Tabela 3.2 Osnovne karakteristike AirScale sistemskog modula	50
Tabela 3.3 Osnovne karakteristike AMOB i AMOD kućišta.....	51
Tabela 3.4 Osnovne karakteristike i izgled AHPMDA radio modula.....	52
Tabela 3.5 Osnovne karakteristike i izgled AHEGB radio modula.....	52
Tabela 3.6 Osnovne karakteristike trosektorskih radio modula i izgled radio modula u kućištu	53
Tabela 3.7 Osnovne karakteristike radio modula	54
Tabela 3.8 Osnovne karakteristike ELTEK-a	55
Tabela 3.9 Tehnički parametri bazne stanice LTE800	58
Tabela 3.10 Tehnički parametri bazne stanice GSM900	58
Tabela 3.11 Tehnički parametri bazne stanice LTE1800 I	59
Tabela 3.12 Tehnički parametri bazne stanice LTE1800 II	59
Tabela 3.13 Tehnički parametri bazne stanice UMTS2100	59
Tabela 3.14 Tehnički parametri bazne stanice LTE2100	60
Tabela 4.1 Izmereni nivoi električnog polja i izloženost svih okolnih izvora u opsegu 27MHz – 3GHz ..	63
Tabela 4.2 Najveće trenutne vrednosti elektromagnetnog polja baznih stanica.....	64
Tabela 5.1 Slabljenje elektromagnetnih talasa prilikom prostiranja kroz različite materijale.....	70
Tabela 5.2 Bazična ograničenja za izlaganje elektromagnetnom polju od 100kHz do 300GHz, za interval usrednjavanja 6min, ICNIRP2020.....	73
Tabela 5.3 Referentne vrednosti za lokalno izlaganje (uprosečeno na intervalu od 6min) elektromagnetnom polju 100kHz – 300GHz, za stanovništvo	73
Tabela 5.4 Bazična ograničenja izloženosti stanovništva, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0-300GHz).....	74
Tabela 5.5 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva	74
Tabela 5.6 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva za opsege 800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz (za usrednjene vrednosti iz Tabele 3.1)	75
Tabela 5.7 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE800 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata.....	94
Tabela 5.8 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 GSM900 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	94
Tabela 5.9 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE1800 I , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	95
Tabela 5.10 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE1800 II , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	95



Tabela 5.11 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 LTE2100 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	96
Tabela 5.12 Proračun električnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2 UMTS2100 , na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	96
Tabela 5.13 Proračun ukupnog električnog polja i izloženosti ukupnom elekromagnetnom polju koje potiče od bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2, na nivoima najizloženijih spratova okol. objekata	97
Tabela 6.1 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na tlu u zoni 300m x 300m.....	101
Tabela 6.2 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na nivou najizloženijih spratova objekata..	102
Tabela 6.3 Uporedni prikaz izmerenih/ekstrapoliranih i proračunatih vrednosti elektromagnetnog polja koje potiče od BS BG0434_02 BG BLOK 45_2	103

SPISAK SLIKA:

Slika 2.1 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 1)	41
Slika 2.2 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 2)	42
Slika 2.3 Objekat na kom je postavljena BS.....	42
Slika 2.4 Prikaz antenskog sistema, 1, 2 i 3 sektor bazne stanice	43
Slika 2.5 Pravci zračenja antenskih sistema predmetne bazne stanice	44
Slika 2.6 Prikaz pravaca zračenja antena bazne stanice i pozicije okolnih objekata	45
Slika 3.1 Izgled AirScale sistemskog modula (ASIA+ABIA+AMIA) maksimalna konfiguracija za unutrašnju montažu.....	50
Slika 3.2 AMOB kućište instalacija	51
Slika 3.3 Izgled jednosektorskih Nokia Flexi radio modula.....	53
Slika 3.4 Prikaz primera montaže radio modula na cev korišćenjem FMFA osnove i FPKA nosača.....	53
Slika 3.5 Eltek kabinet.....	55
Slika 4.1 Prikaz pozicije mernih mesta u kojima su izvršena merenja nivoa EMP	63
Slika 5.1 Grafički prikaz elektromagnetnog spektra	71



1 OPŠTI DEO



1.1 PODACI O INVESTITORU

Mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada bazna stanica:

BG0434_02 BG BLOK 45_2

finansira i realizuje:

A1 Srbija d.o.o. Beograd

Beograd-Novi Beograd, Milutina Milankovića 1ž

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

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

BG0434_02 BG BLOK 45_2

izradilo je privredno društvo:

ASTEL PROJEKT DOO

Beograd, Bulevar Crvene armije 11v

Organizacioni deo:

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

(u daljem tekstu ASTEL LABORATORIJA)

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

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

1.3 DOKUMENTACIJA

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

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



1.3.1 Izvod iz rešenja o registraciji projektantskog preduzeća

	 5000229158680	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за природно наслеђе
--	-------------------	---	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски
број

17502468

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта

Активан

Са статусом социјалног
предузетништва

Не

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма

Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име

ASTEL PROJEKT DOO BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Скраћено пословно име

ASTEL PROJEKT DOO

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

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

Дана 20.09.2024. године у 11:48:58 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		
	160-0053900049796-41 160-0050100127528-52 160-0053900049052-42 160-0000000323428-83 160-0000000186143-76	
Контакт подаци		
Интернет адреса	www.astel.rs	
Подаци о статусу / оснивачком акту		
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важћег статута	
	Датум важћег оснивачког акта	

Законски (статутарни) заступници

Дана 20.09.2024. године у 11:48:58 часова

Страна 2 од 4



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

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

Дана 20.09.2024. године у 11:48:58 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

Регистратор, Миладин Маглов



Електронски примерак овог документа потписан је квалификованим електронским сертификатом регистратора.
Дана 20.09.2024. године у 11:48:58 часова

Ст.Дигитално потписано
Miladin Maglov
издаван сертификат
Posta CA 1
20.09.2024, 11:50:01



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>	Валидност / <i>Valid from:</i>
	10.04.2020.	28.06.2024.
		Заменила 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 11а

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.

Заменаује 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 предајници у радио-дифузној мрежи; - CDMA базне станице у оквиру фиксне безжичне приступне мреже; - радио-станике 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.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 17.08.2023.

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

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

Испитивање буке у животној средини

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

¹⁾Легенда:

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

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

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 27.06.2028.



ДИРЕКТОР
в. М. Милићев
мр Драган Пушара

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 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:

-2-

1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПП-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

Постулајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022. доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, мења се део у вези адресе, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“ замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд“.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, да у случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења **извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса** у животној средини, за високофреквенцијско подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

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

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

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



3. Доказ о уплати административне таксе.

„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Сл. гл. РС“, бр. 104/09). На основу утврђеног чињеничног стања, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку, на основу члана 10. ст. 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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

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

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



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: 532-04-01349/2020-03

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”, бр. 18/16), а на основу захтева Астел пројект ДОО, Београд, в.д секретара министарства Бранислав Атанасковић, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, Министарство заштите животне средине, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

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

Образложење

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине, дана 24. априла 2020. године захтев за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, у складу са чланом 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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



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

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

Надлежни орган је на основу оствареног увида у документацију приложену уз предметни захтев, утврдио да подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје.

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

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

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



В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

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



Република Србија
**МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број: 532-04-01349/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01349/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, 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 Ерцер по овлашћењу покрајинског секретара број 140-031-229/17-02-1 од 17. 05. 2017. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/14, 54/14 - др. Одлука, 37/16, 29/17 и 24/2019) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16 и 95/18), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, доноси

РЕШЕЊЕ

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

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

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

Образложење

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



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

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

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

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР



Владимир Галић

Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине

Булевар Михајла Пулина 16, 21000 Нови Сад

Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 466 238

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

Немања Ерцег



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 Ерцер

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>	Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije
<i>Broj projekta:</i>	AL-SO-039/2025

Za ODGOVORNOG PROJEKTANTA određuje se:

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

ASTEL PROJEKT DOO:
direktor

Dr Aco Stevanović, dipl.inž.el.



1.3.8 Izjava odgovornog projektanta

Izjavljujem da sam se pri izradi tehničke dokumentacije

NAZIV PROJEKTA: **STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
BG0434_02 BG BLOK 45_2**

INVESTITOR: **A1 SRBIJA D.O.O. BEOGRAD
BEOGRAD-NOVI BEOGRAD, MILUTINA MILANKOVIĆA 1Ž**

pridrжавao odredbi definisanih Zakonom o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 72/09, 81/09 – ispr, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21 i 62/23), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 135/04 i 36/09) i Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 36/09), kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije.

Odgovorni projektant
Milan Mitrović, dipl.inž.el.





1.3.9 Licenca odgovornog projektanta



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

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

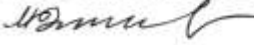
УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

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 Димљановић
дипл. инж. арх.



1.3.10 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 PROJEKTNI ZADATAK

za izradu

STRUČNE OCENE OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE BG0434_02 BG BLOK 45_2

Investitor:

**A1 SRBIJA D.O.O. BEOGRAD
BEOGRAD-NOVI BEOGRAD, MILUTINA MILANKOVIĆA 1Ž**

Naziv projekta:

**STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI 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

U okviru ove dokumentacije potrebno **je izraditi stručnu ocenu** opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji **BG0434_02 BG BLOK 45_2**. Ova Stručna ocena treba da predstavlja sastavni deo dokumentacije koja se prilaže uz Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu, kao dokaz da novi ili izmenjeni izvor na lokaciji svojim radom neće dovesti do izlaganja ljudi elektromagnetnom zračenju preko definisanih granica.

Stručna ocena treba da sadrži:

- 1) podatke o nosiocu projekta;
- 2) opis lokacije na kojoj se planira realizacija projekta;
- 3) Tehničko rešenje;
- 4) Prikaz postojećeg opterećenja na predmetnoj lokaciji;



- 5) Proračun nivoa elektromagnetne emisije;
- 6) Zaključak;
- 7) Mere zaštite i Zakonsku regulativu.

3. Zakonska regulativa

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji **BG0434_02 BG BLOK 45_2**, potrebno je realizovati u skladu sa važećim propisima, pre svega u skladu sa:

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



2 PODACI O LOKACIJI

2.1 LOKACIJA IZVORA

U okviru ove tehničke dokumentacije analizirani izvor elektromagnetnog zračenja je radio-bazna stanica namenjena za ostvarivanje servisa posredstvom LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100 sistema javne mobilne telefonije, operatora A1.

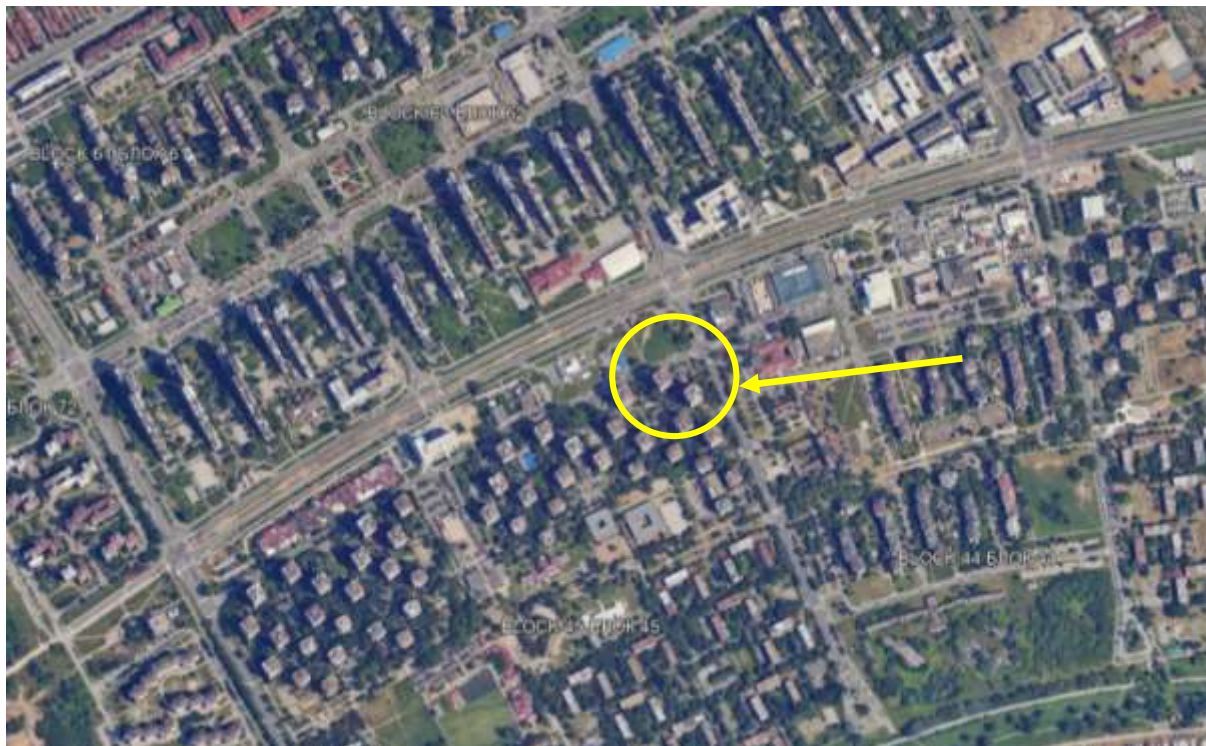
U narednoj tabeli date su osnovne lokacijske informacije ispitivanog izvora.

Tabela 2.1 Polazni parametri radio-bazne stanice RBS

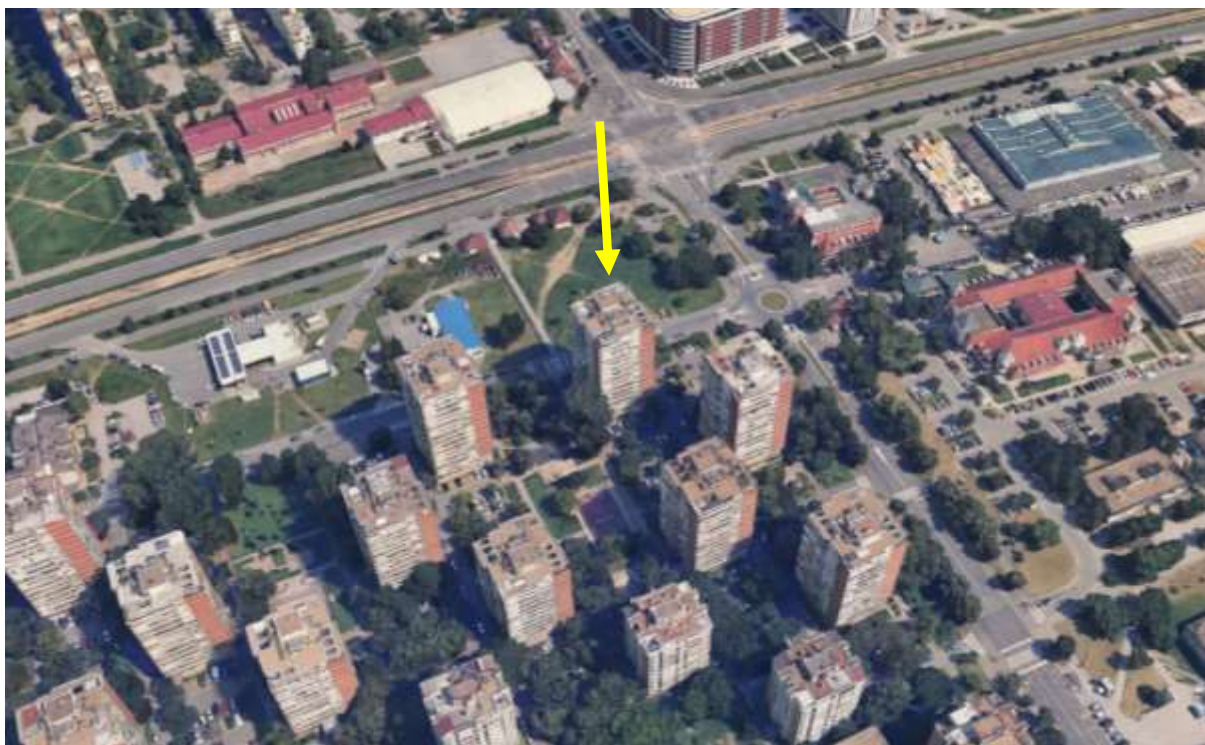
Operator	A1	
Sistem	LTE800 / GSM900 / LTE1800 / UMTS2100 / LTE2100	
Kod bazne stanice i nazim izvora BS	BG0434_02 BG BLOK 45_2	
Lokacija predajnika/izvora		
Adresa	Jurija Gagarina 173, Novi Beograd	
Kat. Pacela, Kat. Opština	KP 5079, KO Novi Beograd	
Geografske koordinate lokacije (WGS - 84)	44°48'01.1"N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

2.1.1 Prikaz geografskog položaja emisione lokacije

Na sledećim slikama su dati prikazi položaja emisione lokacije.



Slika 2.1 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 1)



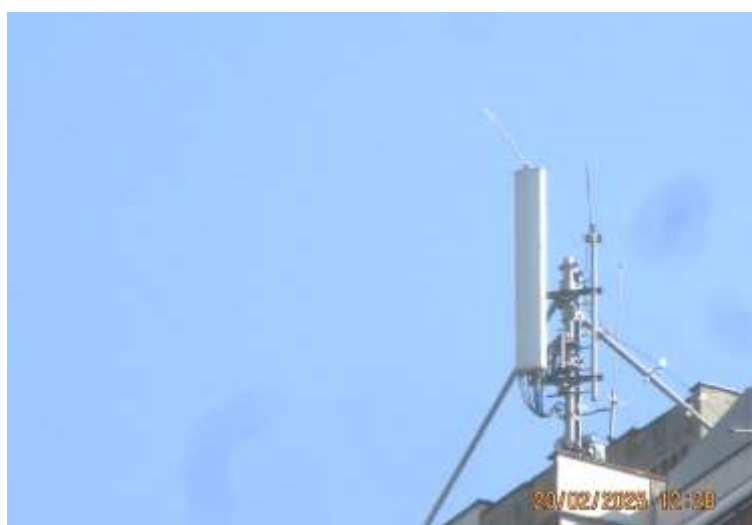
Slika 2.2 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak 2)

2.2 PRIKAZ LOKACIJE

Lokacija radio bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2, operatora A1 Srbija, 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.



Slika 2.3 Objekat na kom je postavljena BS



Slika 2.4 Prikaz antenskog sistema, 1, 2 i 3 sektor bazne stanice

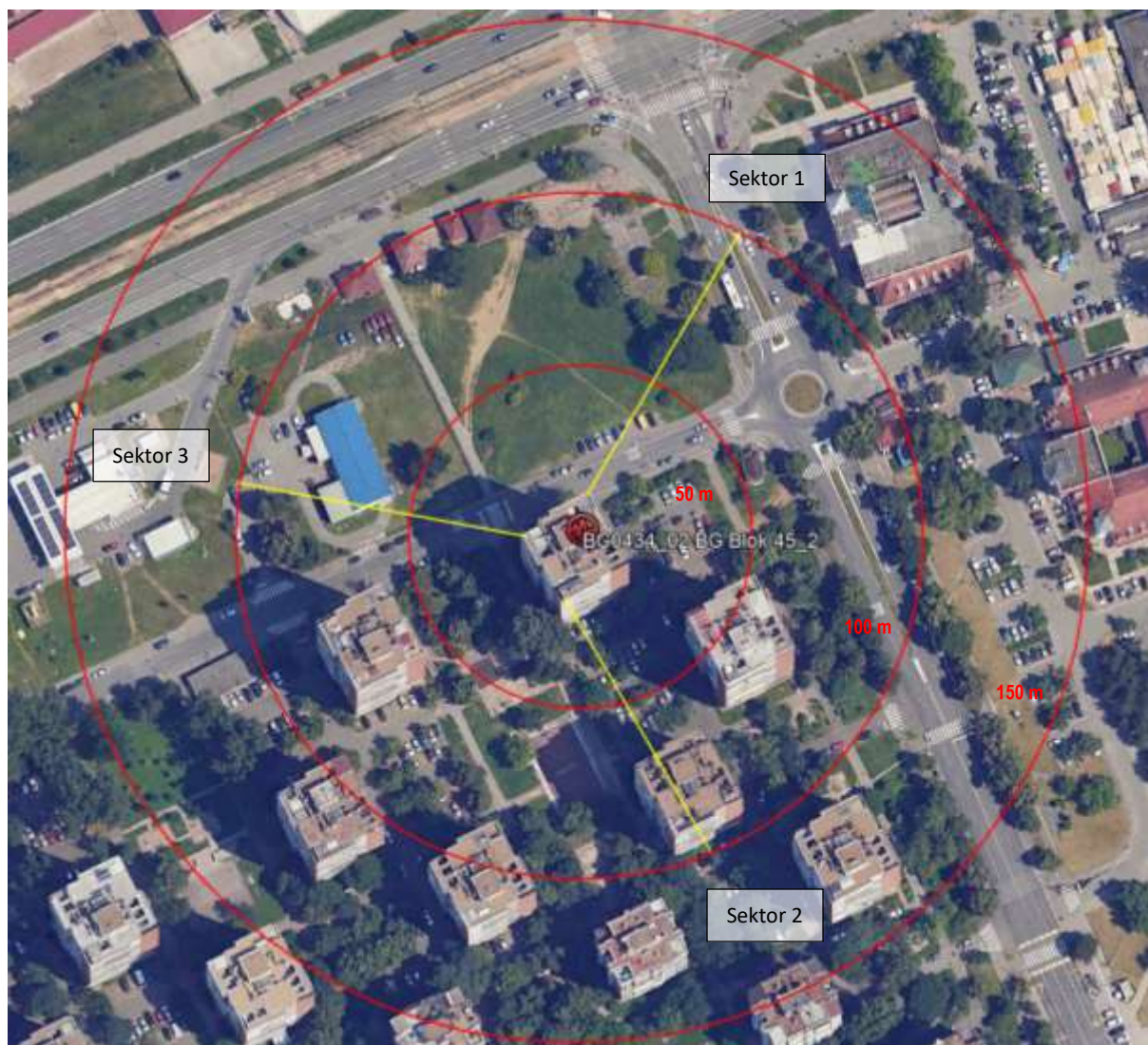
2.3 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

U Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetnim poljima br. AL-EMF-254-2024, 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 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;

2.4 DIJAGRAM ZRAČENJA PREDMETNE BAZNE STANICE

Na narednom snimku dat je prikaz lokacije bazne stanice sa prikazom pravaca zračenja antena. Ucrtni crveni krugovi su prečnika 50m, 100m i 150m, sa centrom u poziciji antena predmetne bazne stanice.



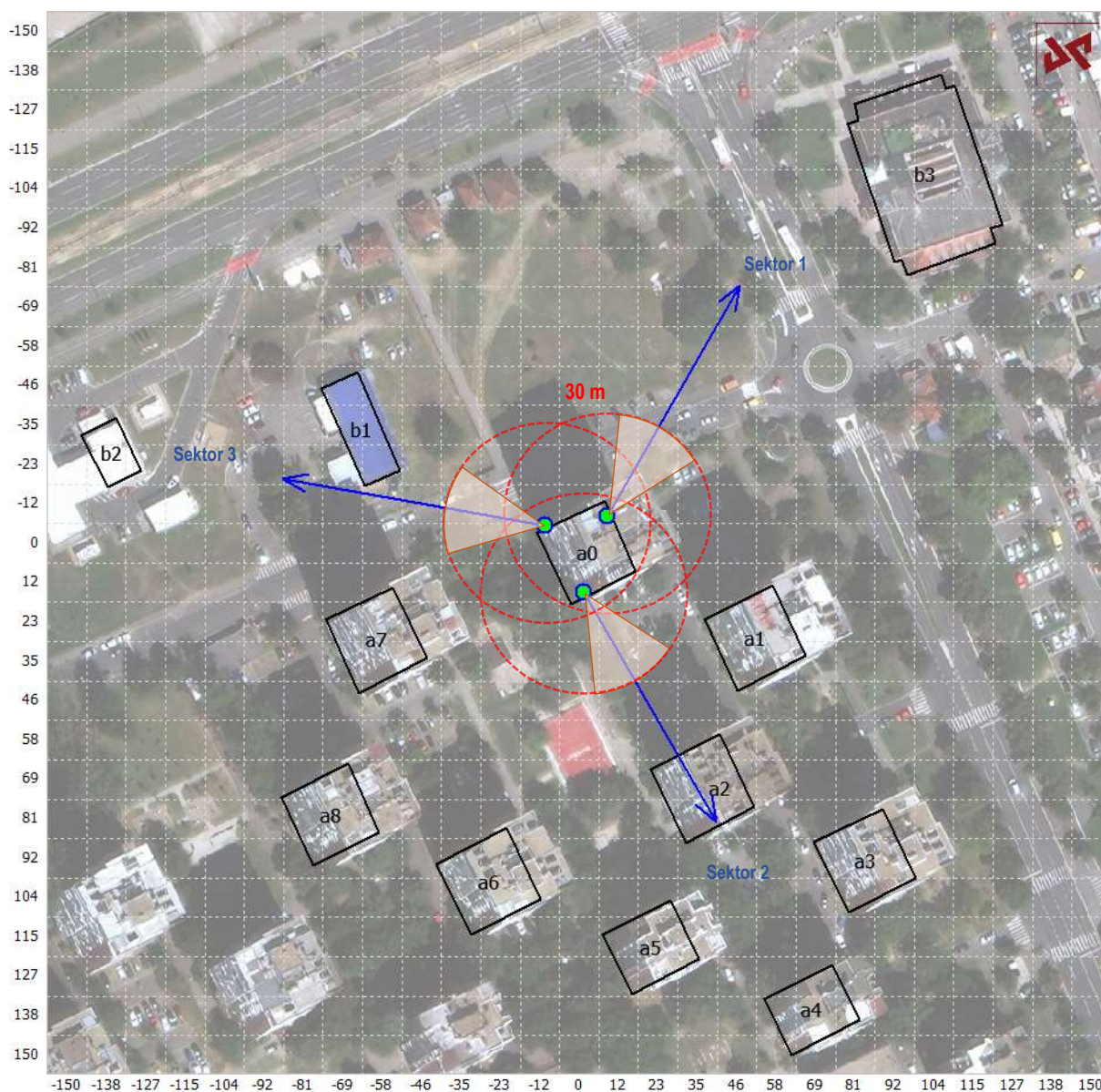
Slika 2.5 Pravci zračenja antenskih sistema predmetne bazne stanice

2.5 OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE PREDMETNE BAZNE STANICE

Pri proračunima nivoa elektromagnetnog polja u analizu se uzimaju objekti u okruženju izvora, u ovom slučaju u okolini lokacije bazne stanice. U zavisnosti od konkretne situacije, osim objekata u bližoj zoni bazne stanice 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) napravljena je analiza koje od objekata je potrebno uzeti u obzir pri proračunima nivoa polja. U analizu su uzeti objekti u zoni 300m x 300m, sa centrom u poziciji kabineta predmetne bazne stanice, naročito višespratni objekti i oni u pravcima zračenja antena.

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 30m od antena.



Slika 2.6 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 visinom. 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 navedeni su objekti koji će biti predmet proračuna. Svaki objekat je definisan: oznakom, visinom¹, spratnošću, spratnom visinom, adresom² i namenom ili tipom objekta.

Tabela 2.2 Spisak objekata za koje će biti 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
VP – Visoko Prizmlje (visina sprata je preko 4m)				

¹ Pod visinom objekta u daljem razmatranju i proračunima smatra se maksimalna visina dela objekta namenjenog za boravak ljudi, odnosno maksimalna visina dela objekta koja jeste ili može biti prostor u kome žive i borave ljudi. Spratna visina se može razlikovati od objekta do objekta.

² Adrese i brojevi katastarskih parcela preuzeti su sa portala geosrbija.rs.



3 TEHNIČKO REŠENJE BS NA PREDMETNOJ LOKACIJI



3.1 UVOD

Na osnovu obilaska lokacije i uvida u projektnu dokumentaciju navedenu u literaturi, utvrđeno je tehničko rešenje za lokaciju BS BG0434_02 BG BLOK 45_2.

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*

U Prilogu ove Stručne ocene data je dispozicija montirane opreme.

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 3.3 Tehnički parametri rada bazne stanice.

Konfiguracija primopredajnika iznosiće:

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

Prema Planovima raspodele frekvencija i na osnovu izdatih licenci, a u skladu sa pravilnicima navedenim u glavi 8, u narednoj tabeli dat je pregled frekvencijskih opsega operatora A1 za odgovarajuće sisteme.

Tabela 3.1 Frekvencijski opsezi operatora A1

Sistem	Uplink (MHz)	Downlink (MHz)
GSM900	890.1 – 894.3	935.1 – 939.3
DCS/LTE1800 ³	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 konfiguracija bazne stanice. Treba napomenuti da su samo kontrolni kanali stalno aktivni, dok se saobraćajni kanali aktiviraju samo u slučajevima kada se za tim ukaže potreba (tzv. „emitovanje sa prekidima“). Na ovaj način, značajno se smanjuje nivo neželjene elektromagnetne emisije u trenucima kada bazna stanica ne radi maksimalnim kapacitetom.

³ 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).

3.2 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

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

3.2.1 AirScale sistemski modul

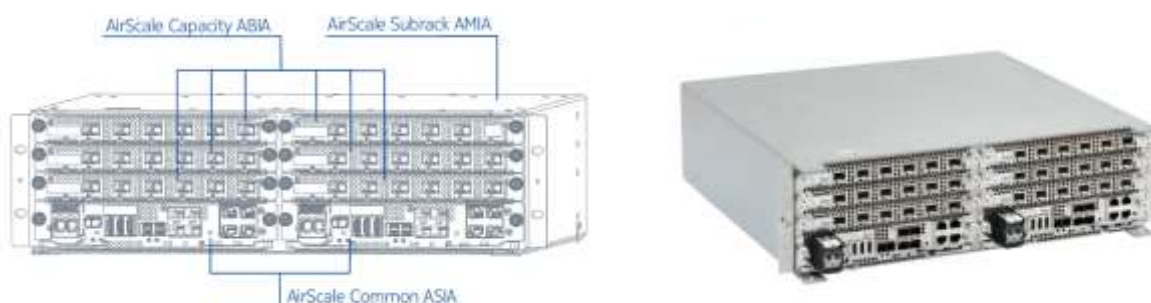
Nokia AirScale sistemski modul kompatibilan je sa *OBSAI/CPRI* i ima sve neophodne kontrolne funkcije i funkcije obrade u osnovnom opsegu za podržane radio pristupne tehnologije. Osnovne funkcije su:

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

Tabela 3.2 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/cev, u stek pa čak i u Nokia 19" rek. Izgled kućišta dat je na narednoj slici sa prikazom nekoliko opcija montaže istog.



Slika 3.2 AMOB kućište instalacija

Tabela 3.3 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		

3.2.2 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 3.4 Osnovne karakteristike i izgled AHPMDA radio modula

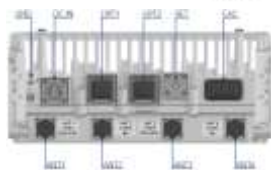
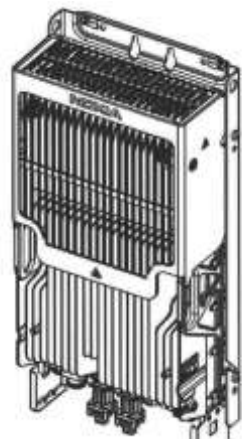
Karakteristike AHPMDA radio modula		
Frekvencijski opsezi	B28 (758 – 788 MHz Tx, 703 – 733 MHz Rx) B20 (791 – 821 MHz Tx, 832 – 862 MHz Rx) B8 (925 – 960 MHz Tx, 880 – 915 MHz Rx)	 
Broj Tx/Rx	B28: 2T2R B20: 2T2R B8: 2T2R	
Izlazna snaga	2 x 2 x 60 W (do 1 x 2 x 120 W u single band modu)	
QAM modulacija	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 3.5 Osnovne karakteristike i izgled AHEGB radio modula

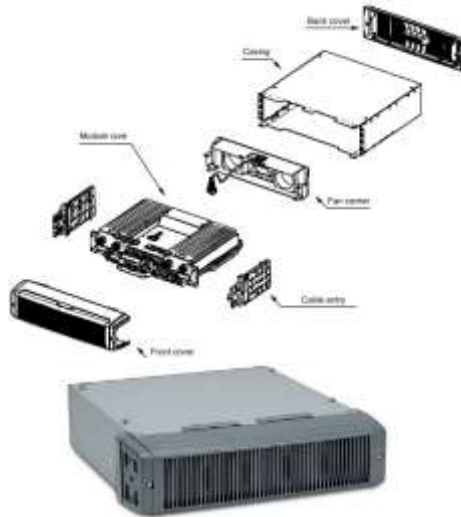
Karakteristike AHEGB radio modula		
Frekvencijski opsezi	B3 (1805 – 1880 MHz Tx, 1710 – 1875 MHz Rx) B1 (2110 – 2170 MHz Tx, 1920 – 1980 MHz Rx)	 
Broj Tx/Rx	4T4R	
Izlazna snaga	2 x 4 x 40 W	
QAM modulacija	256 QAM (DL), 64 QAM (UL)	
Dimenzije (V x Š x D)	560 x 308 x 149 mm 675 x 327 x 165 mm sa ramom 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	

3.2.3 Nokia radio moduli

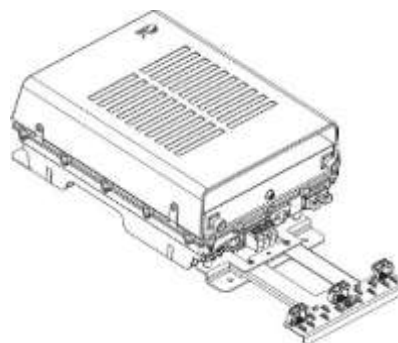
Nokia u ponudi ima radio module za sve tehnologije radio pristupa. Najčešće su to trostruki/trosektorski radio moduli koji podržavaju sledeće tehnologije: GSM900, WCDMA i LTE. Takođe, za sve tehnologije Nokia nudi i radio module za pojedinačne sektore tj. module sa jednim izlazom.

Trosektorski radio moduli, imaju sledeće fizičke karakteristike.

Tabela 3.6 Osnovne karakteristike trosektorskih radio modula i izgled radio modula u kućištu

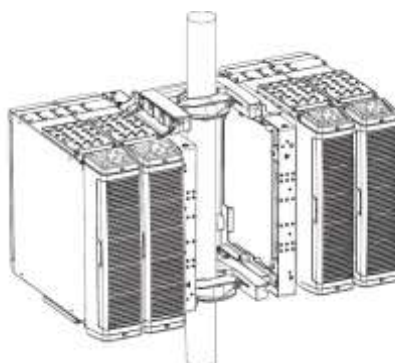
Tehničke karakteristike		
Radna temperatura	-35°C do +55°C	
Visina	115mm	
Dubina	400mm 422mm (bez prednje obloge) 560mm (sa prednjim oblogama)	
Širina	420mm 422mm (bez prednje obloge) 560mm (sa prednjim oblogama)	
Težina praznog kućišta	~25 kg	
Nominalni ulazni napon	-40.5 V DC do -57.0 V DC	
Tip konektora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

Izgled jednosektorskih radio modula prikazan je na narednoj slici.



Slika 3.3 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 3.4 Prikaz primera montaže radio modula na cev korišćenjem FMFA osnove i FPKA nosača



Tabela 3.7 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

3.2.4 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 3.5 Eltek kabinet

Osnovne karakteristike Eltek kabineta dati su u narednoj tabeli.

Tabela 3.8 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



3.2.6 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

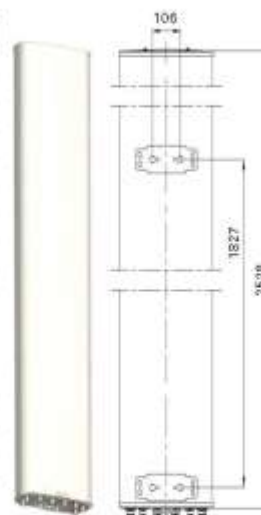
Electrical Properties							
Frequency range (MHz)		790 - 862	880 - 960	2 x (1710 - 2690)			
				1710 - 1990	1920 - 2200	2200 - 2490	2490 - 2690
Polarization		+45°, -45°					
Electrical downtilt (°)		0 - 10 , continuously adjustable, each band separately					
Gain (dBi)	at mid Tilt	16.2	16.7	17.3	17.8	18.0	18.2
	over all Tilts	16.1 ± 0.5	16.5 ± 0.4	17.2 ± 0.5	17.6 ± 0.4	17.8 ± 0.4	18.1 ± 0.5
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)		> 16	> 16	> 16	> 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
Cross polar ratio (dB)		0°	> 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)	2685 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	ASMDT0D01	Mechanical downtilt: 0 - 8°	2.1 kg	1 (Separate packing)



2LnH Band
6-14 Ports

DXXX-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	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



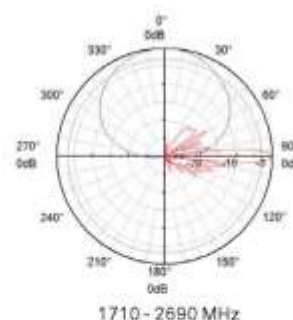
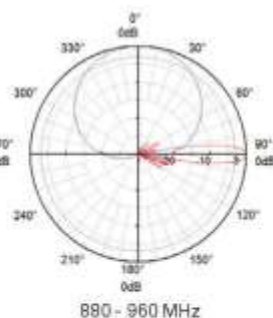
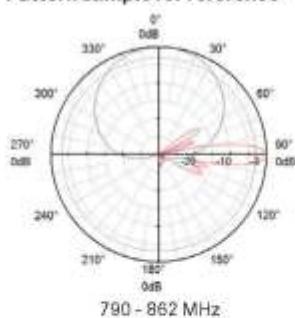
Integrated RET S/N:

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

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



Pattern sample for reference





3.3 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 3.9 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 kabl i konektorima i rez. slabljenje ⁴	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 3.10 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 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	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	

⁴ Uračunato rezervno slabljenje iznosi 0.3 dB.

Tabela 3.11 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 3.12 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 3.13 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 3.14 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 u 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	

3.4 GRAFIČKI PRIKAZ DISPOZICIJE OPREME NA LOKACIJI

Detaljniji prikaz pozicije opreme na objektu dat je u Prilogu Stručne ocene. Raspored opreme je urađen u sklopu Izvedenog stanja za baznu stanicu BG0434_02 BG BLOK 45_2.



4 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE

Na osnovu ispitivanja nivoa elektromagnetnog polja izvršenog 06.12.2024. godine, dokumentovanog u Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetnim poljima, oznake AL-EMF-254-2024 koji se nalazi u prilogu ove Stručne ocene, utvrđene su vrednosti jačine električnog polja, koje potiču od postojećeg radio opterećenja u okolini bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2.

Na narednoj slici dat je prikaz mernih tačaka u kojim su vršena merenja u zoni oko lokacije bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2.



*Slika 4.1 Prikaz pozicije mernih mesta u kojima su izvršena merenja nivoa EMP
(crveni krugovi poluprečnika 50m i 100 m)*

Predmet ispitivanja bio je intenzitet elektromagnetnog polja visokih frekvencija u opsegu rada merne sonde (od 27MHz do 3GHz), kao i detaljnije merenje na kanalima rada određenih radio tehnologija mobilnih operatora. U nastavku je data tabela sa pregledom izmerenih nivoa ukupnog električnog polja po mernim tačkama koje potiče od svih izvora nejoniz. zračenja u opsegu frekvencija 27MHz – 3GHz.

Tabela 4.1 Izmereni nivoi električnog polja i izloženost svih okolnih izvora u opsegu 27MHz – 3GHz

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



U analizi rezultata pomenutog Izveštaja zaključeno je da maksimalna izmerena vrednost izloženosti električnom polju koje potiče od svih izvora u opsegu ispitivanih frekvencija 27MHz – 3GHz, u okolini lokacije bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2 iznosi **0.0168**, što je **manje od 1**, te je **u skladu** sa važećim Pravilnikom.

Takođe, u Izveštaju prikazano je tabelarno, najvećih izmerenih trenutnih vrednosti nivoa EMP koje potiču od svih okolnih BS operatora mobilne telefonije sa pratećim zaključcima u frekventnom opsegu aktivnih radio-sistema bazne stanice **BG0434_02 BG Blok 45_2** operatora A1 Srbija sa pratećim zaključcima.

Tabela 4.2 Najveće trenutne vrednosti elektromagnetnog polja baznih stanica

Radio-sistem/ Mer. mesto / Oper.	Fizička veličina	Svi izvori	Max Izvor	Ref. gr. nivo	Uticaj svih [%]	Uticaj Max Izvora [%]
LTE 800 Mereno 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 [μT]	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 Mereno 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 [μT]	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 Mereno 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 [μT]	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 Mereno 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 [μT]	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 BS 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).



U Izjavi o usaglašenosti je dat zaključak:

Najveća izmerena izloženost trenutnom elektromagnetnom polju koje potiče od svih izvora u celokupnom skeniranom frekventnom opsegu 27 MHz – 3 GHz 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** 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** 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** 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** 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].

[P1] – Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, broj 104/09).



5 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE



Na osnovu projektne dokumentacije 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 buduće bazne stanice, kako bi se utvrdilo da li će planirani izvor svojim radom prekoračiti granice za nivo polja date Pravilnikom, odnosno propisane važećim nacionalnim dokumentom.

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

5.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA

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

Jedan od najpreciznijih pristupa podrazumeva direktnu implementaciju Maxwell-ovih jednačina (ili neki od mnogobrojnih aproksimativnih postupaka) prostiranja elektromagnetnog polja. Nedostatak ovakvog pristupa se ogleda u tome što se zahteva izuzetno veliki broj ulaznih podataka. Tačnije, predajni antenski sistem, kao i okruženje ovog antenskog sistema moraju biti izuzetno precizno modelovani što često nije moguće ostvariti. Dodatno, rešavanje ovakvih problema je izuzetno računarski složeno što podrazumeva relativno dugotrajne proračune uz angažovanje značajnih računarskih resursa.

Zbog svega gore navedenog, a imajući u vidu namenu rezultata proračuna, u ovom projektu biće primenjen nešto jednostavniji pristup rešavanja problema predikcije jačine električnog polja koji daje zadovoljavajuću tačnost. Pri tome vrednosti koje se dobijaju ovakvim pristupom predstavljaju vrednosti najgoreg slučaja, tj. nešto su veće od onih koje bi se mogle očekivati u praksi. Naime, polazeći od osnovne jednačine prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, snaga napajanja antena, kao i od trodimenzionalnih modela dijagrama zračenja korišćenih antenskih panela moguće je u svakoj tački prostora izračunati jačinu električnog polja koji potiče od predajnika svake antene ponaosob i to posebno za svaki od radio kanala (frekvenciju) koji se emituju preko iste antene. Konkretno, jačina električnog polja koje potiče od jednog predajnika može se odrediti korišćenjem sledećeg izraza:

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

Gde je:

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

P_a^i – snaga napajanja i -te antene

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

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

d – rastojanje merne tačke od i -te predajne antene

Postoji i opštija formula:



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

gde je:

Z_0 – karakteristična impedansa vazduha (377Ω)

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

Treba primetiti da su signali koji potiču sa različitih antena zbog prostorne razdvojenosti nekorelisani. Takođe, signali različitih radio-kanala koji se emituju preko iste antene nisu međusobno korelisani zbog frekvencijske razdvojenosti (naravno, emituju se i različite modulišuće poruke). Zbog toga, ukupna jačina električnog polja koja potiče od predajnika fizički povezanih na jednu antenu u jednoj tački može se odrediti po principu „sabiranja po snazi“, odnosno korišćenjem sledećeg izraza:

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

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

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

Navedene relacije važe u uslovima prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, što podrazumeva prostor bez prepreka. U uslovima prostiranja talasa unutar objekata i iza prepreka, elektromagnetni talas biva oslabljen. Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih, 10 do 20 dB u zavisnosti od konstrukcije zgrade. Postoji više empirijskih modela za predikciju elektromagnetnog polja u zgradama, koji uključuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno).

Neki od modela⁵ za propagaciju elektromagnetnog polja u outdoor uslovima uzimaju detaljnije u obzir strukturu urbane sredine i navode faktor slabljenja kroz zid. Dodatno slabljenje zavisi od materijala spoljnih zidova i unutrašnjih zidova, kao i od broja zidova (prepreka).

Tabela 5.1 Slabljenje elektromagnetnih talasa prilikom prostiranja kroz različite materijale

Materijal	Slabljenje (dB)
Drvo, malter	4
Betonski zid sa prozorima	7
Betonski zid bez prozora	10-20

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

⁵ 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 maksimalnim kapacitetom.

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

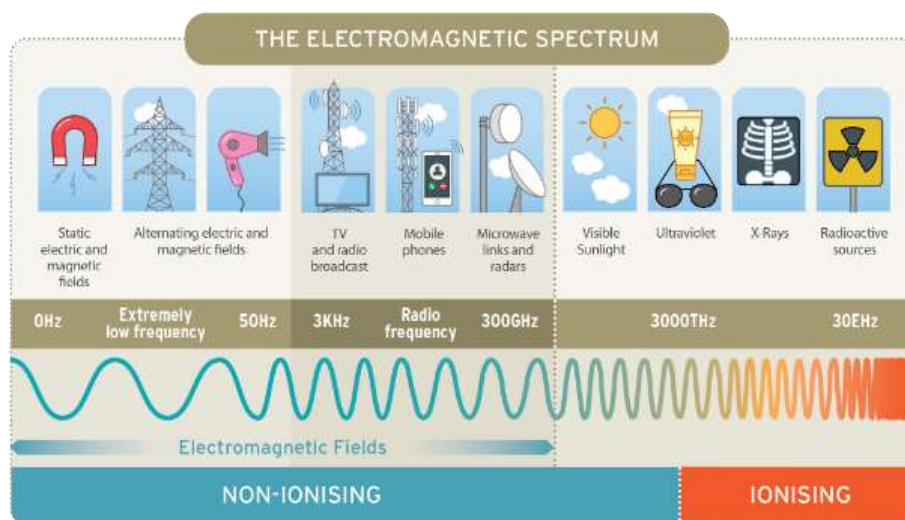
Zbog toga je prilikom poređenja sa referentnim graničnim nivoima dovoljno ispitati jednu od navedenih veličina (u ovom slučaju je to jačina električnog polja).

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

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

5.2 PRIMENJIVANI STANDARDI I NORME

Elektromagnetno zračenje postoji otkako postoji i univerzum. Jedno od najpoznatijih tipova 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 5.1 Grafički prikaz elektromagnetnog spektra

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



Elektromagnetno polje svih frekvencija je najviše zastupljeno i jedno je od najbrže širećih uticaja na životnu sredinu, koje pritom izaziva najviše 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 elektromagnetnim poljima ispod granica koje je dao ICNIRP po svemu sudeći ne ostavlja posledice po zdravlje.

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

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

U maju 2020. ICNIRP je izdao novi dokument, tj. nove preporuke o granicama nivoa izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u opsegu od 100kHz do 300GHz u cilju zaštite njihovog zdravlja. Preporuka pokriva mnoge tehnologije kao npr: 5G, WiFi, Bluetooth, mobilne telefone i bazne stanice. Novi dokument naravno 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.⁶ 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.

⁶ Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. glasnik RS“, br. 104/2009)



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 (μT) i gustina snage S (W/m²).

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.

5.2.1 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 zaposlene u oblastima koje imaju dodira sa elektromagnetnim zračenjem.

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

Tabela 5.2 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)
Radnici	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 5.3 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

5.2.2 NACIONALNE NORME

U Republici Srbiji na snazi je **Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 104/09). Pravilnikom su ustanovljena bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja stanovništva nejonizujućem zračenju. Usvojena bazična ograničenja i referentni granični nivoi su strožiji od onih koje preporučuju ICNIRP smernice.

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

Tabela 5.4 Bazična ograničenja izloženosti stanovništva, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0-300GHz)

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

Tabela 5.5 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva

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}



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 5.6 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva za opsege 800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz (za usrednjene vrednosti iz Tabele 3.1)

Frekvencija f (MHz)	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μ T)
800	15.5	0.042	0.052
900	16.9	0.045	0.057
1800	23.6	0.063	0.079
2100	24.4	0.064	0.080

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

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

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

Pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja izmerena na frekvenciji i

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

H_j – jačina magnetnog polja na frekvenciji j

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

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

d - $0.37/f$ A/m



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

Kao prvi korak u postupku proračuna opterećenja životne sredine od nekog izvora elektromagnetnog polja 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 elektromagnetnim poljem koje potiče od bazne stanice najveće. Dakle, izvan lokalne zone bazne stanice, opterećenje životne sredine elektromagnetnim 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 elektromagnetnim 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 postojeće 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 oko lokacije bazne stanice (300m x 300m), na nivou tla,**
2. **Proračun u zoni oko lokacije bazne stanice (300m x 300m), po spratovima objekata,**
3. **Proračun u kontrolisanoj zoni – nije rađen.**

1. Proračun u zoni oko lokacije bazne stanice (300m x 300m), na nivou tla urađen je 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 na nivou tla kao podloga korišćen je aero snimak razmere 1:1 250 gde se dobija proračun na svakih 33cm x 33cm.

Za proračun na nivou tla korišćen je model prostiranja talasa u slobodnom prostoru (faktor slabljenja 0 dB).

2. Proračun u zoni oko lokacije bazne stanice (300m x 300m), po spratovima objekata.

Pri proračunu nivoa elektromagnetnog polja na spratovima objekata, kao podloga korišćen je aero snimak razmere 1:1250, gde postoji 3 piksela po metru, gde se dobija proračun na svakih 33cm x 33cm.

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

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



Rezultati navedenih proračuna jačine električnog polja u zoni bazne stanice 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 3.3.**) operatora A1,
- Ukupna jačina električnog polja i faktor izloženosti za sve tehnologije operatora A1.

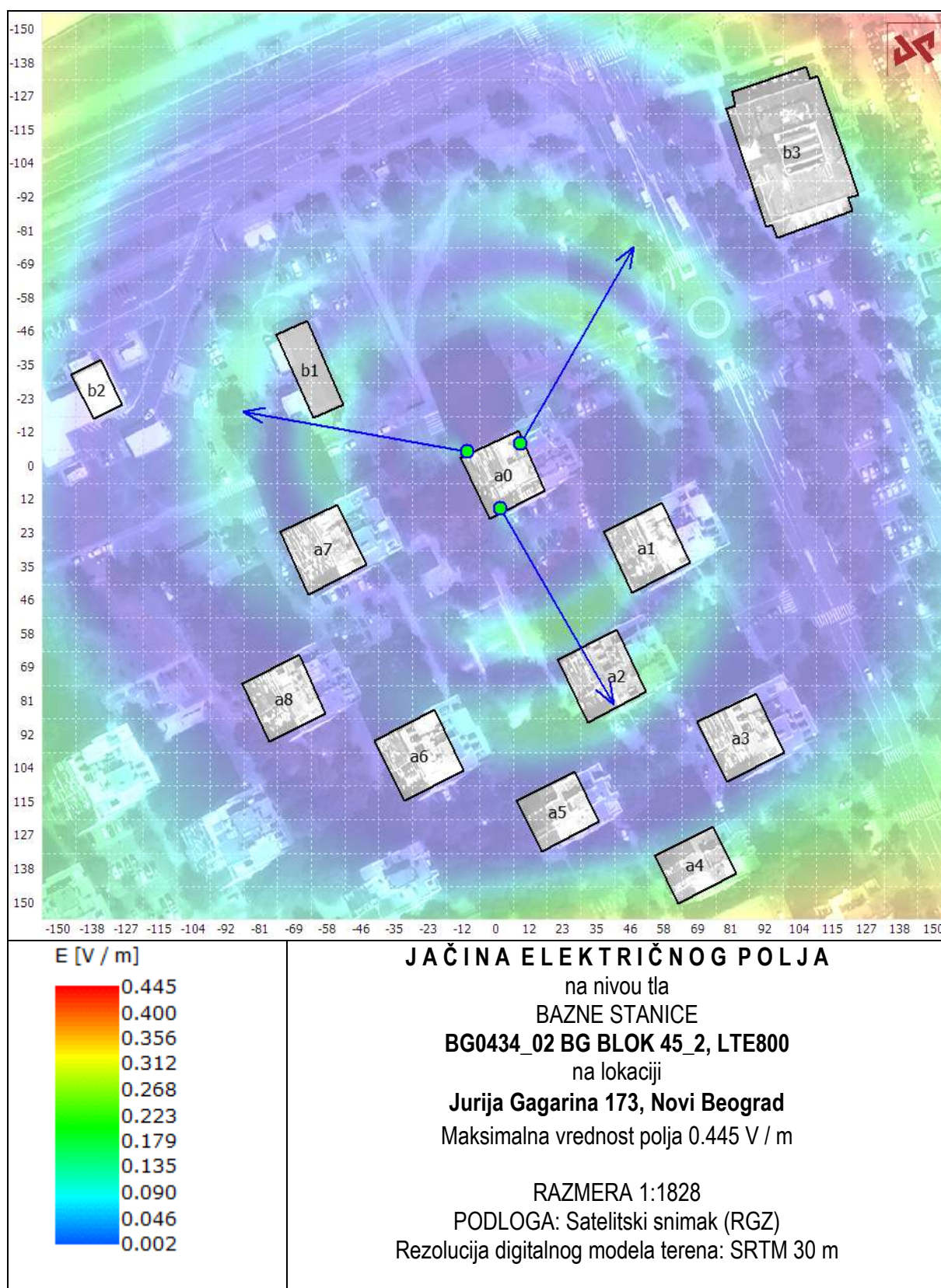
Grafičke prikaze prate odgovarajuće informacije parametara korišćenih u proračunu, kao i legenda jačine električnog polja, gradirane od najniže do najviše vrednosti u toj zoni grafičkog prikaza, na nivou tla i na nivou najizloženijih spratova.

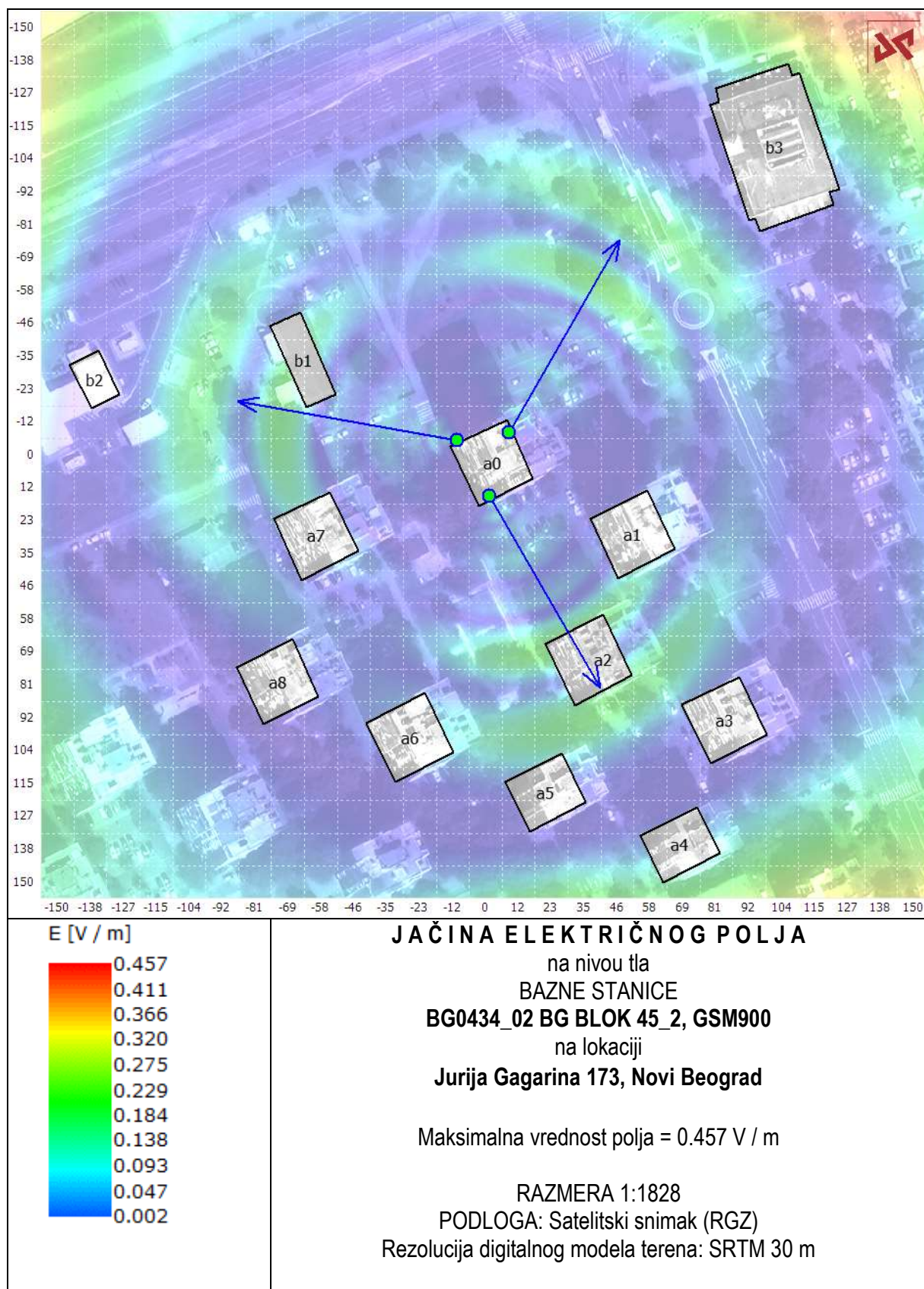
Nakon grafičkog prikaza proračuna na nivou najizloženijih spratova, rezultati su prikazani i tabelarno sa maksimalnim vrednostima jačine električnog polja u svakom objektu, sa označenom maksimalnom vrednošću.

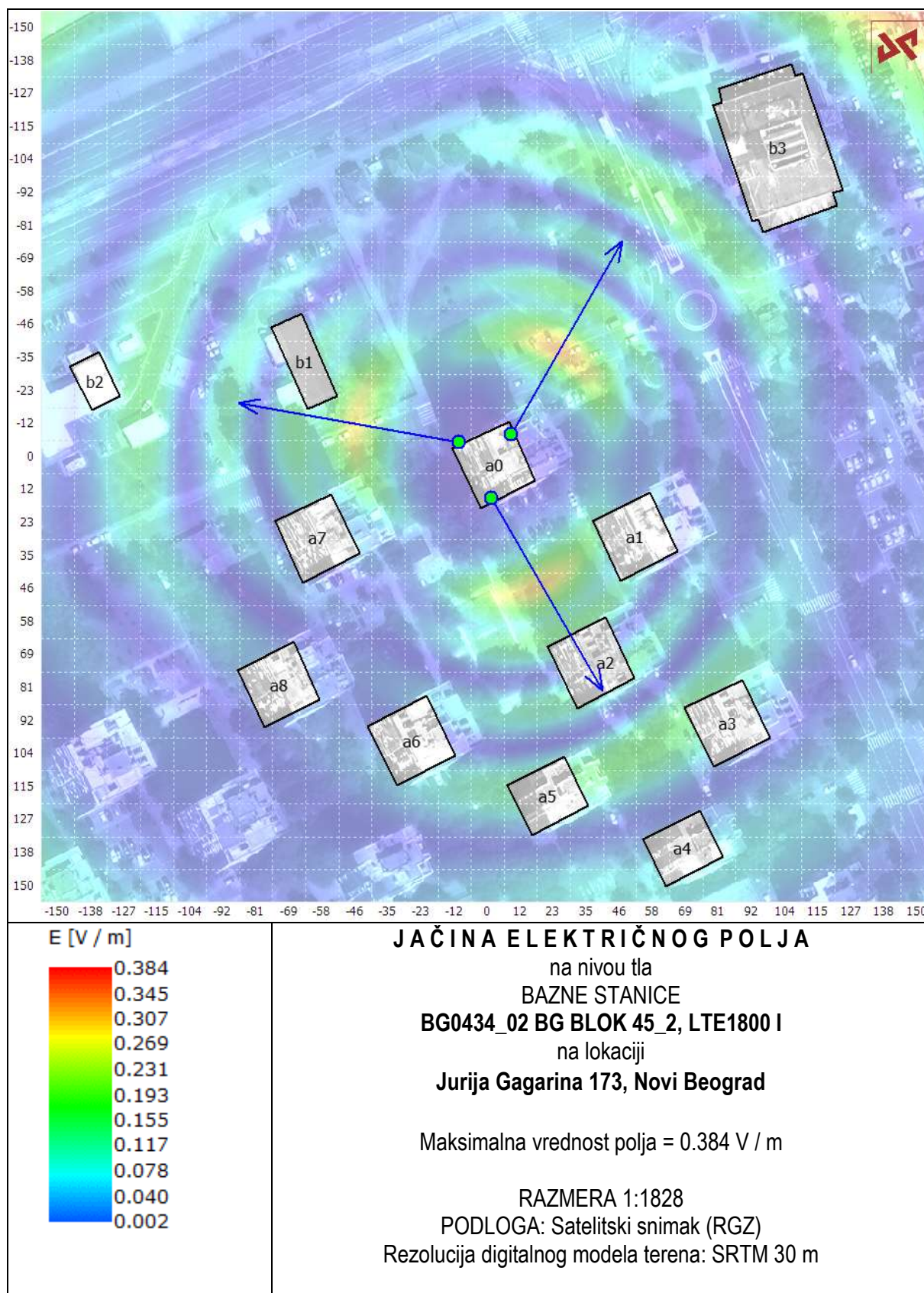
3. Proračun u kontrolisanoj zoni – nije urađen.

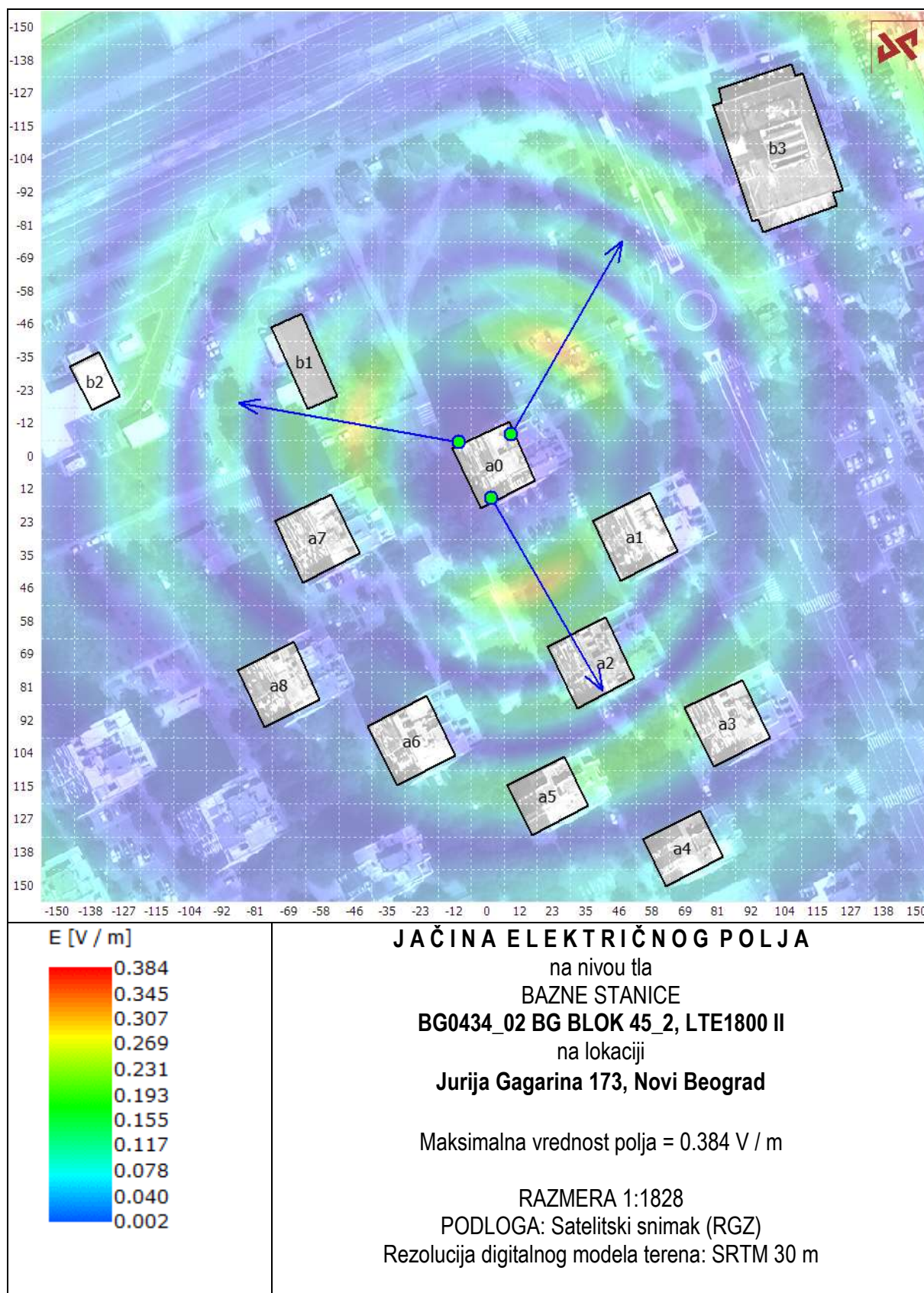
Kontrolisana zona bazne stanice predstavlja prostor u neposrednoj okolini radio-opreme. Kabineti bazne i antenski nosači na koje su ankerisane antene nalazi se na krovu poslovnog objekta, gde ceo krov predstavlja takozvani kontrolisani prostor. Pristup krovu odnosno kontrolisanom prostoru kao i pristup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

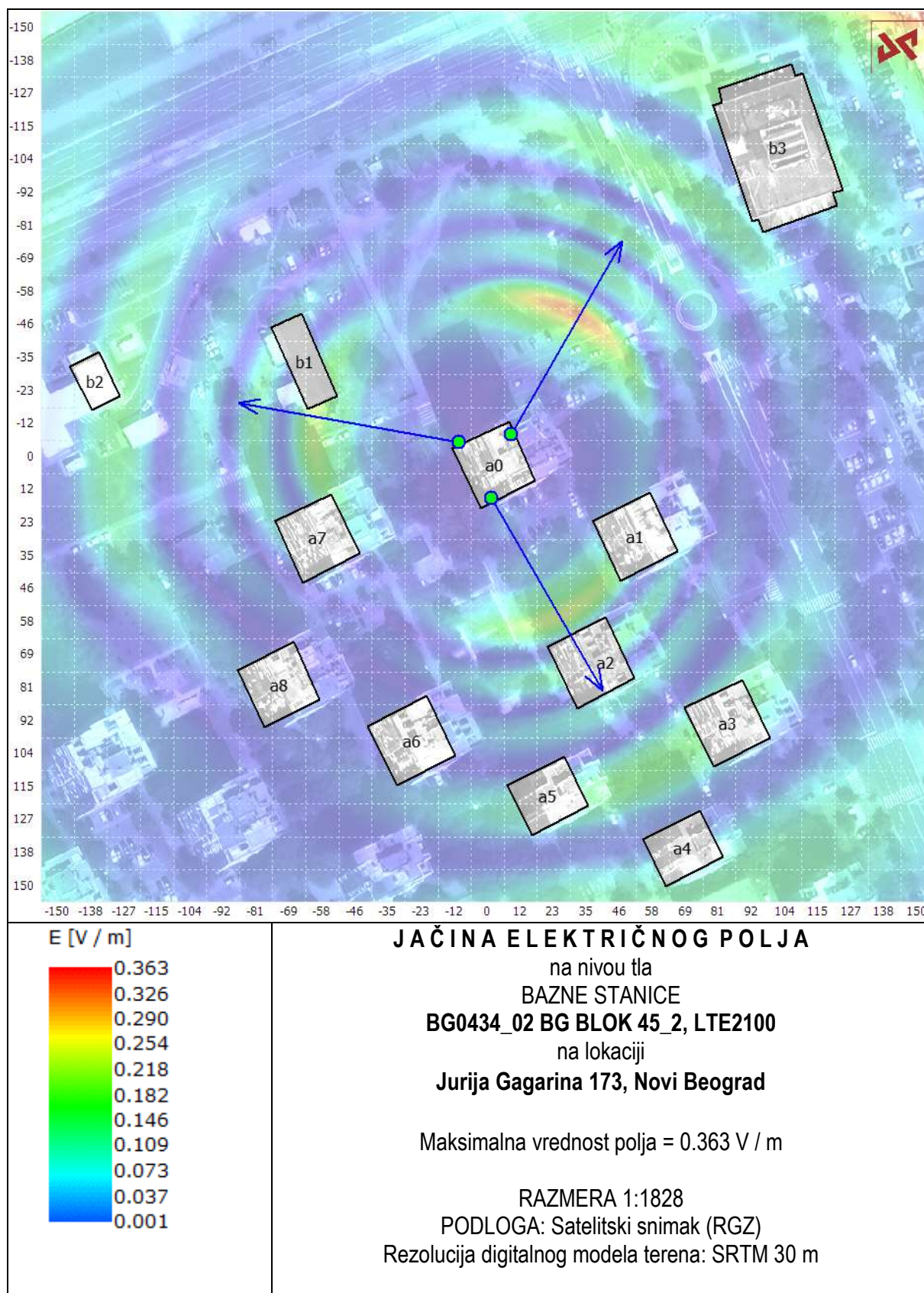
5.3.1 Rezultati proračuna u široj okolini bazne stanice 300m x 300m (nivo tla 1.5 m)

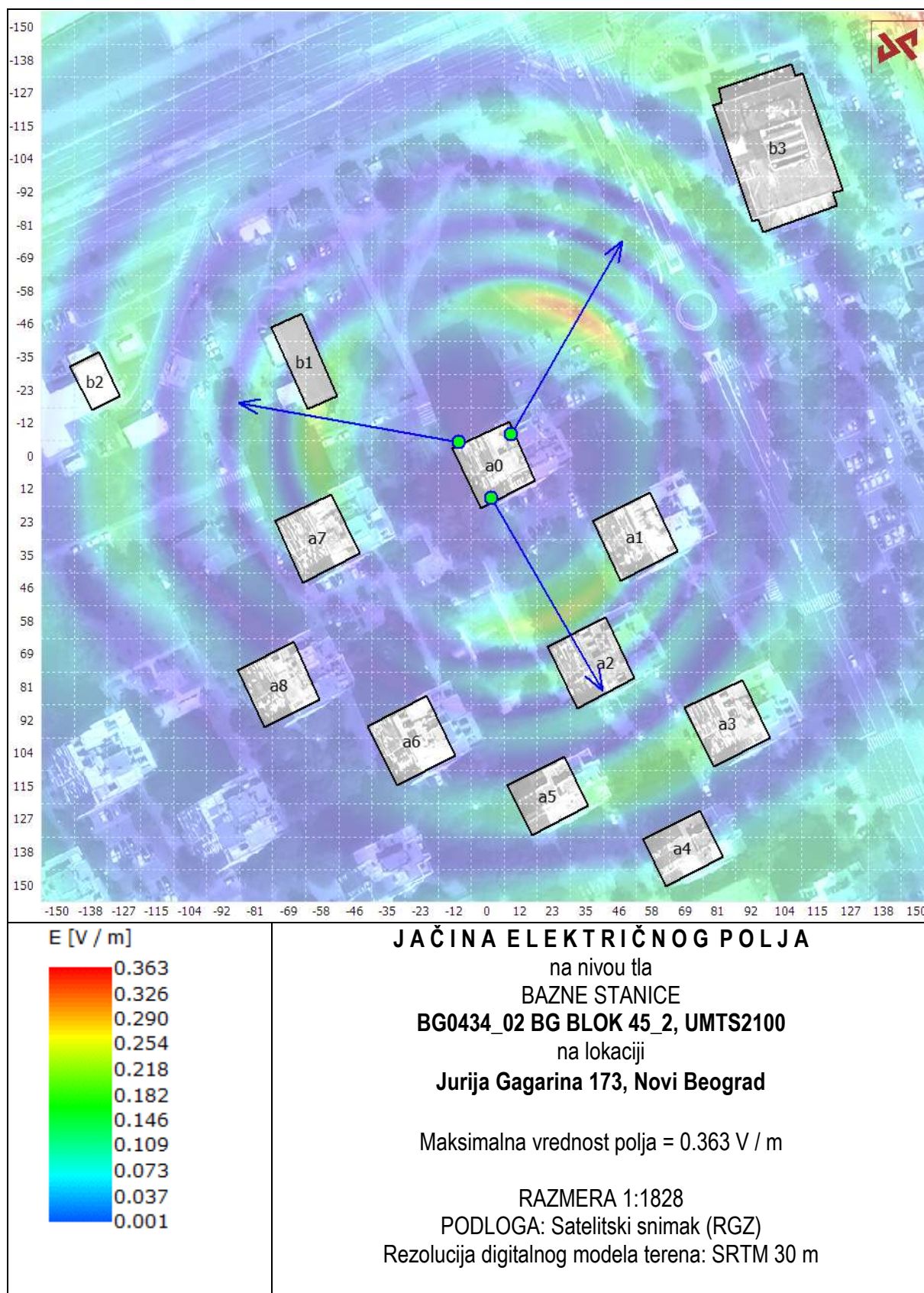


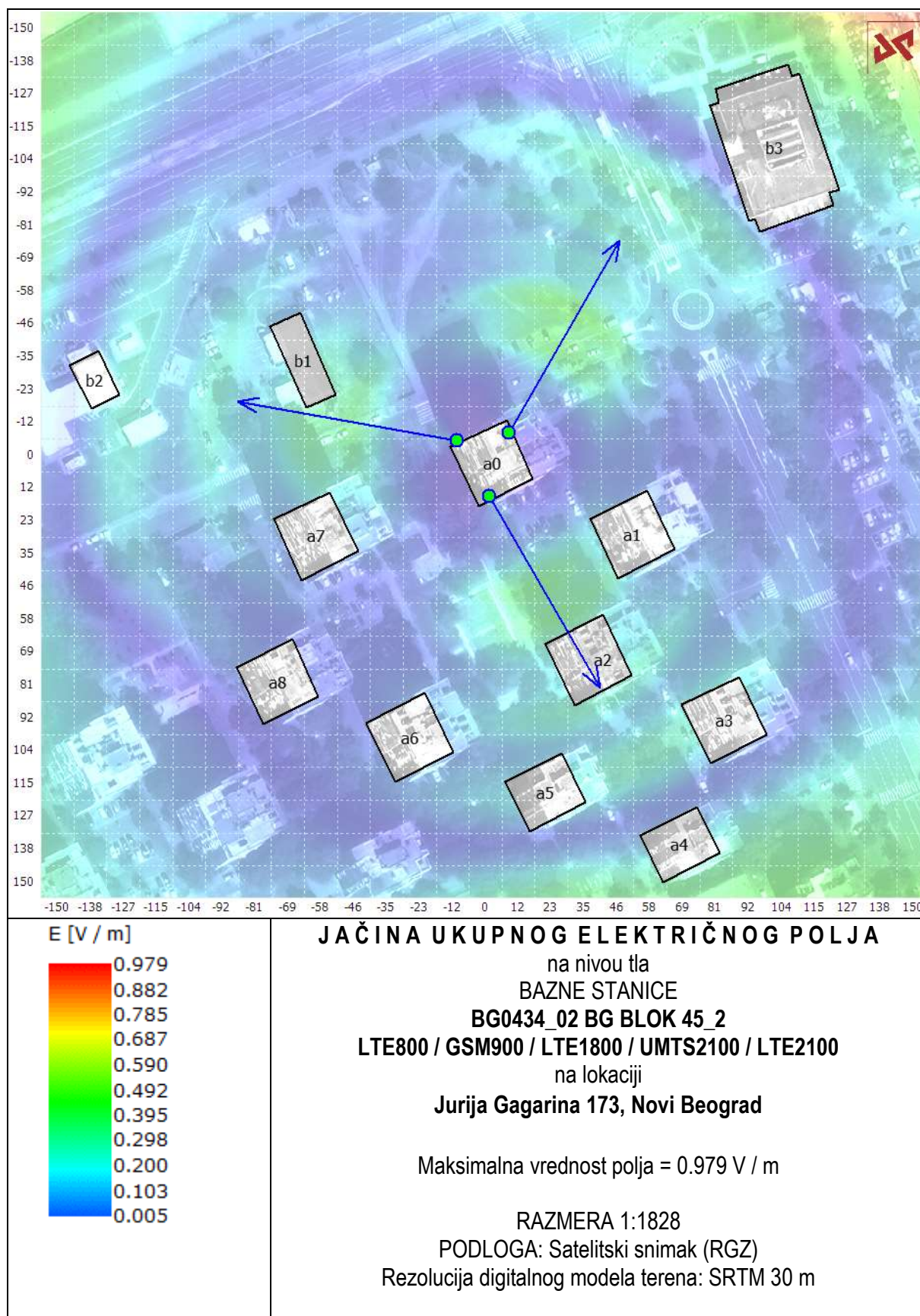


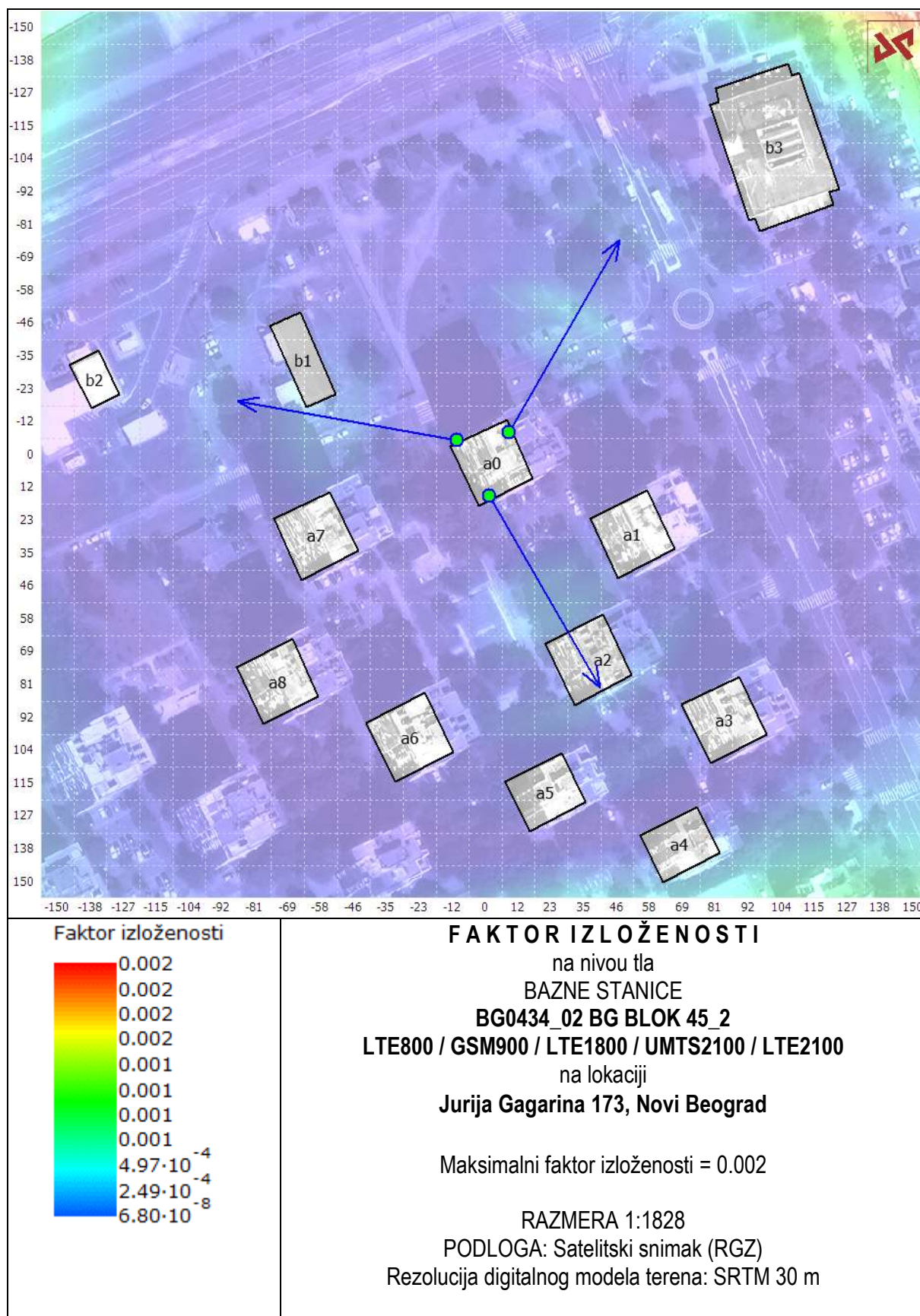




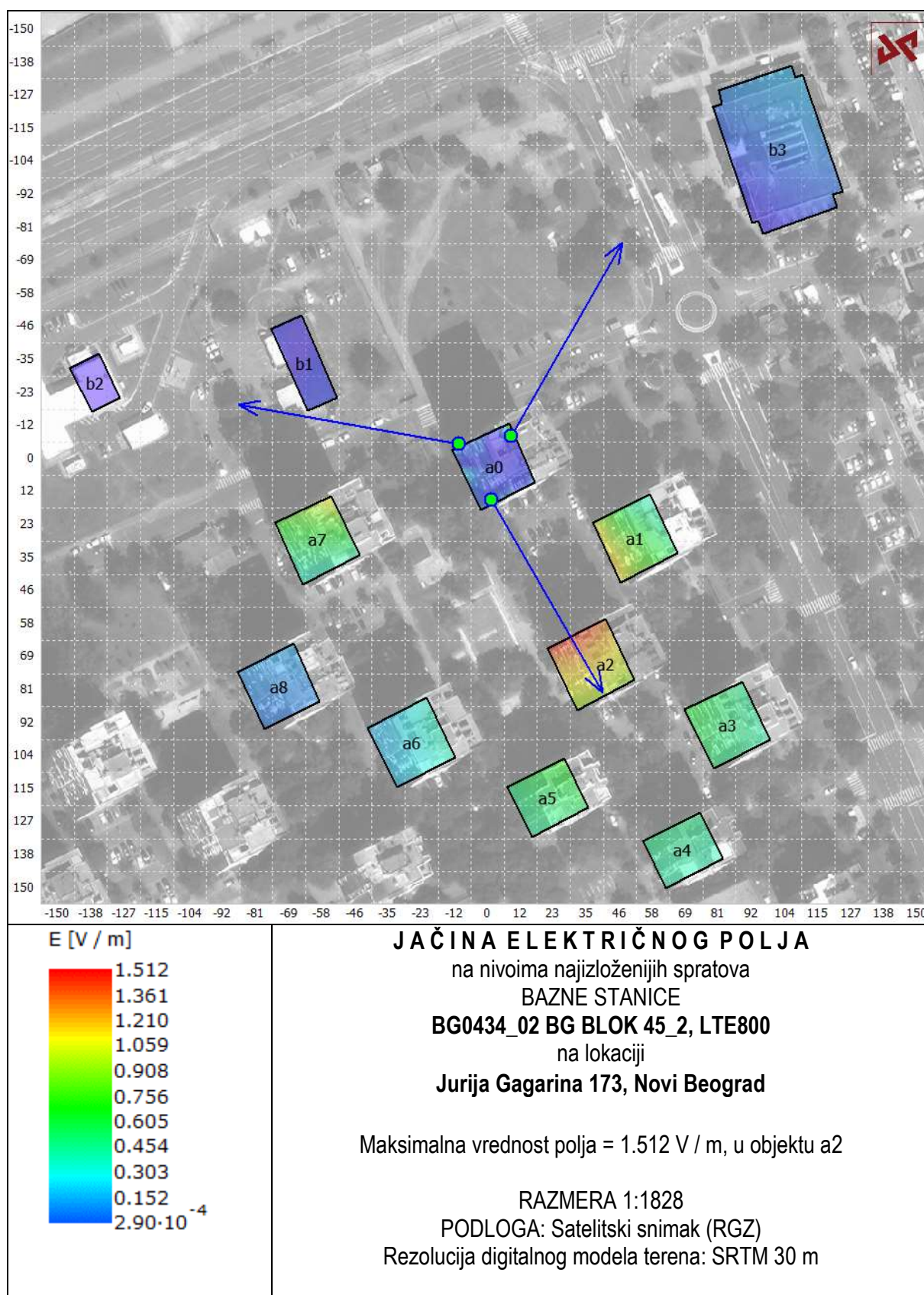


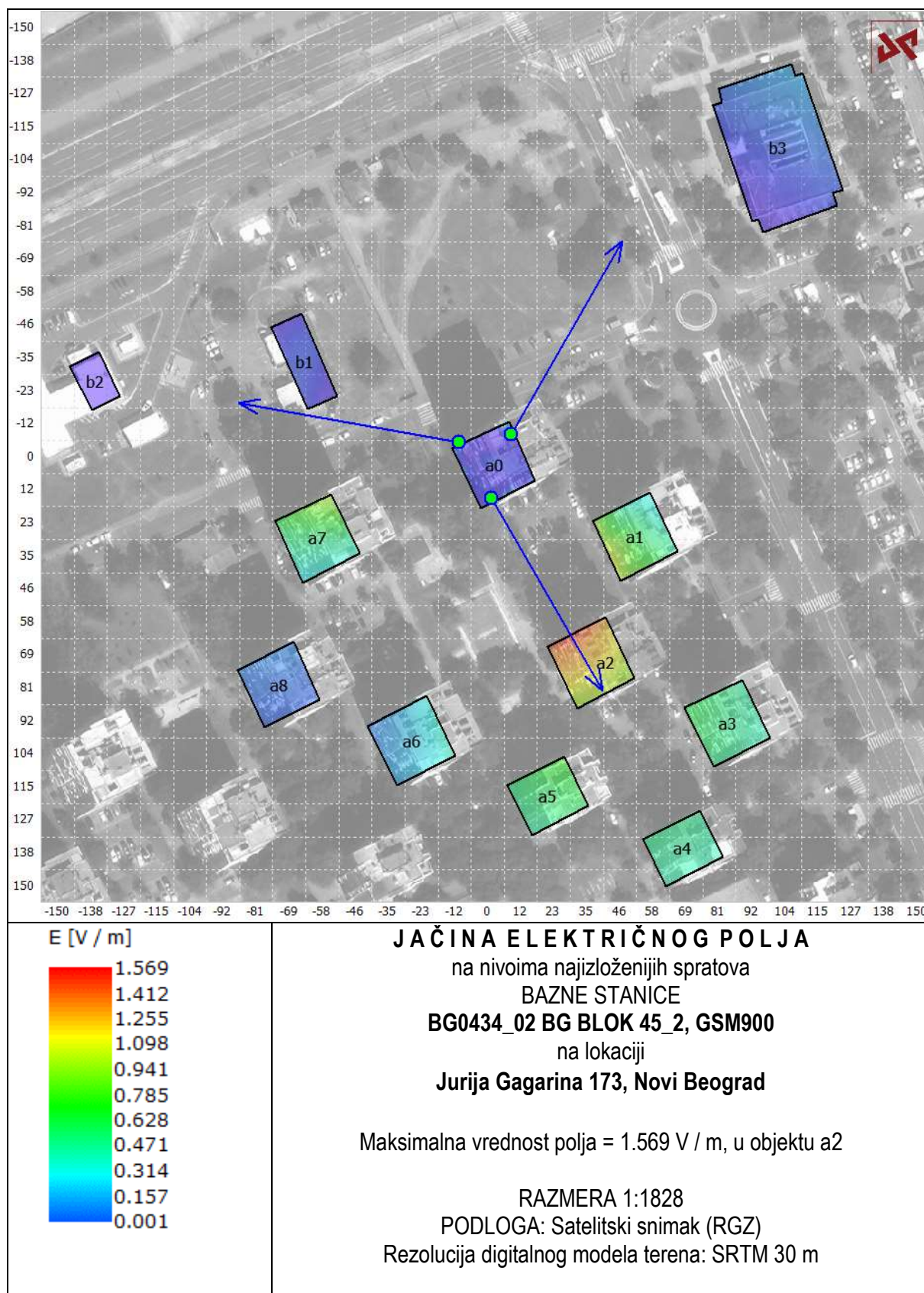


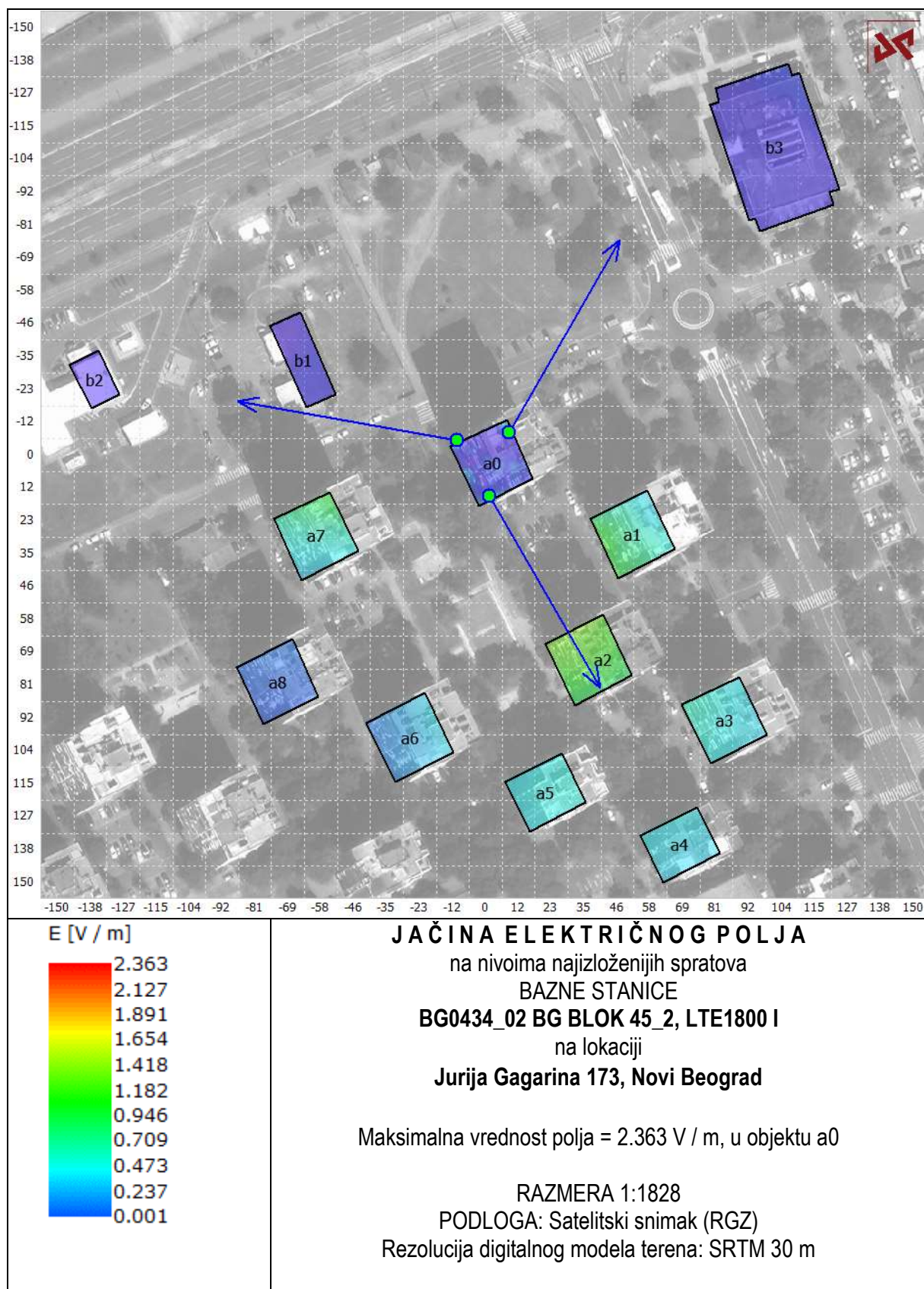


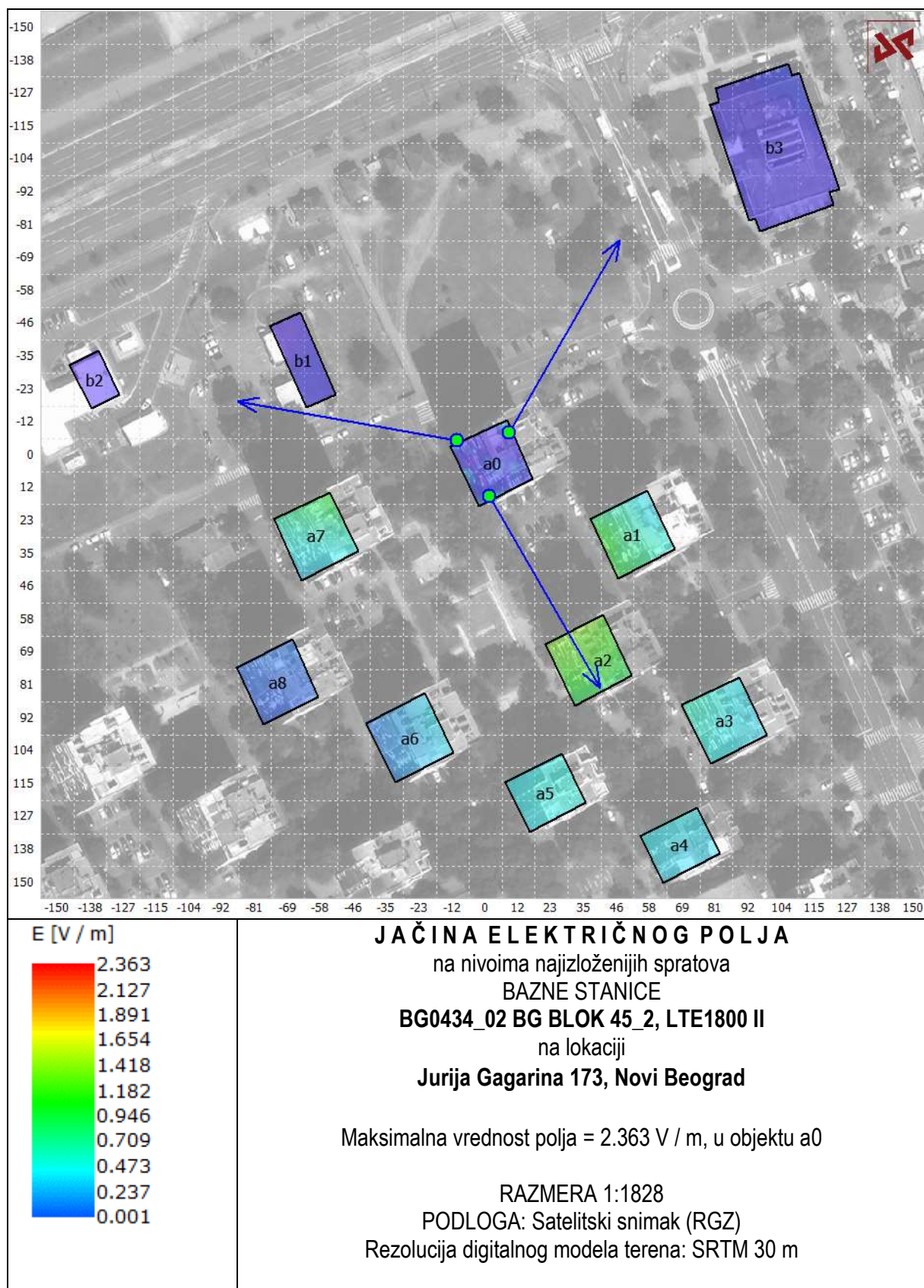


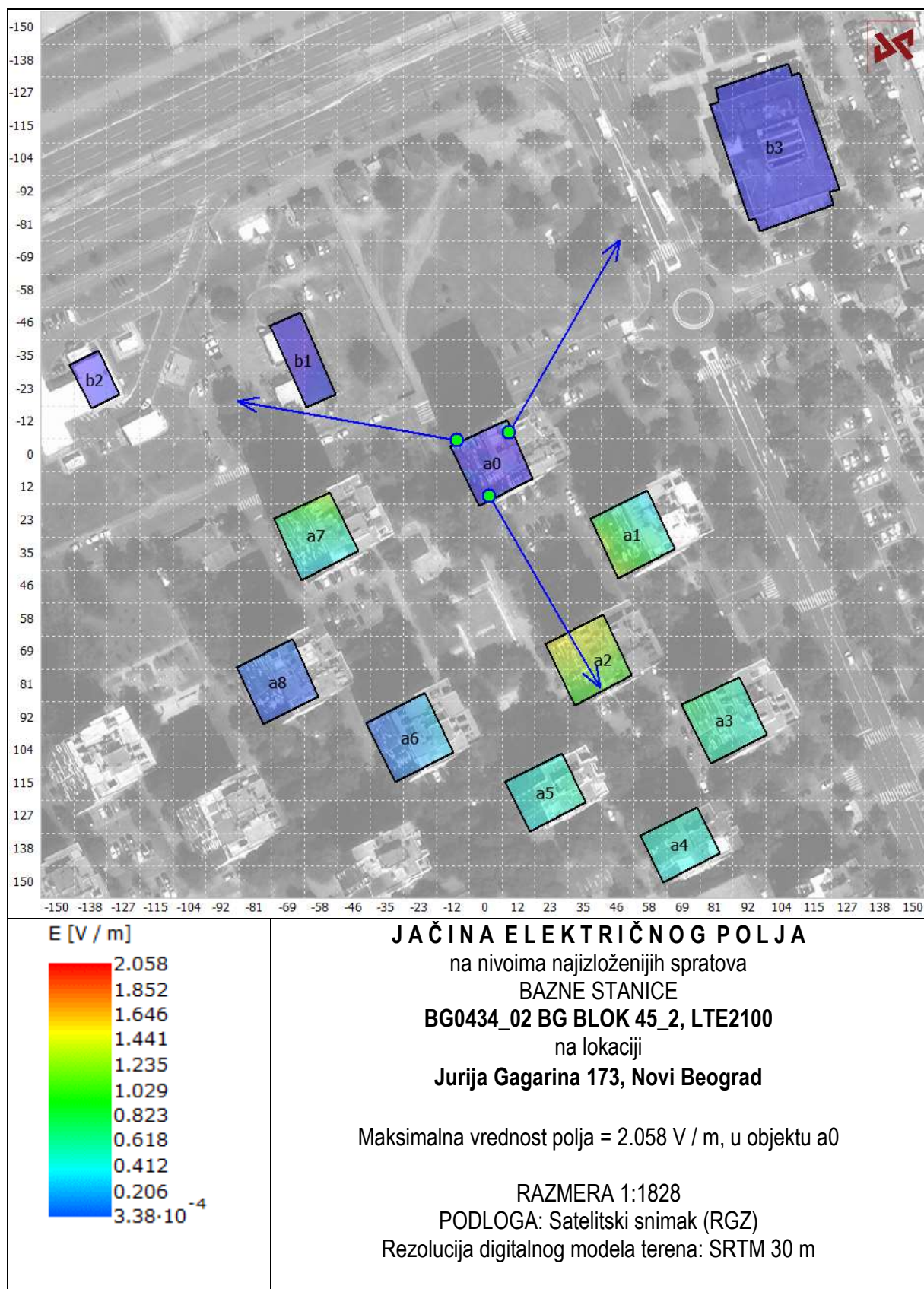
5.3.2 Rezultati proračuna na nivou najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne BS

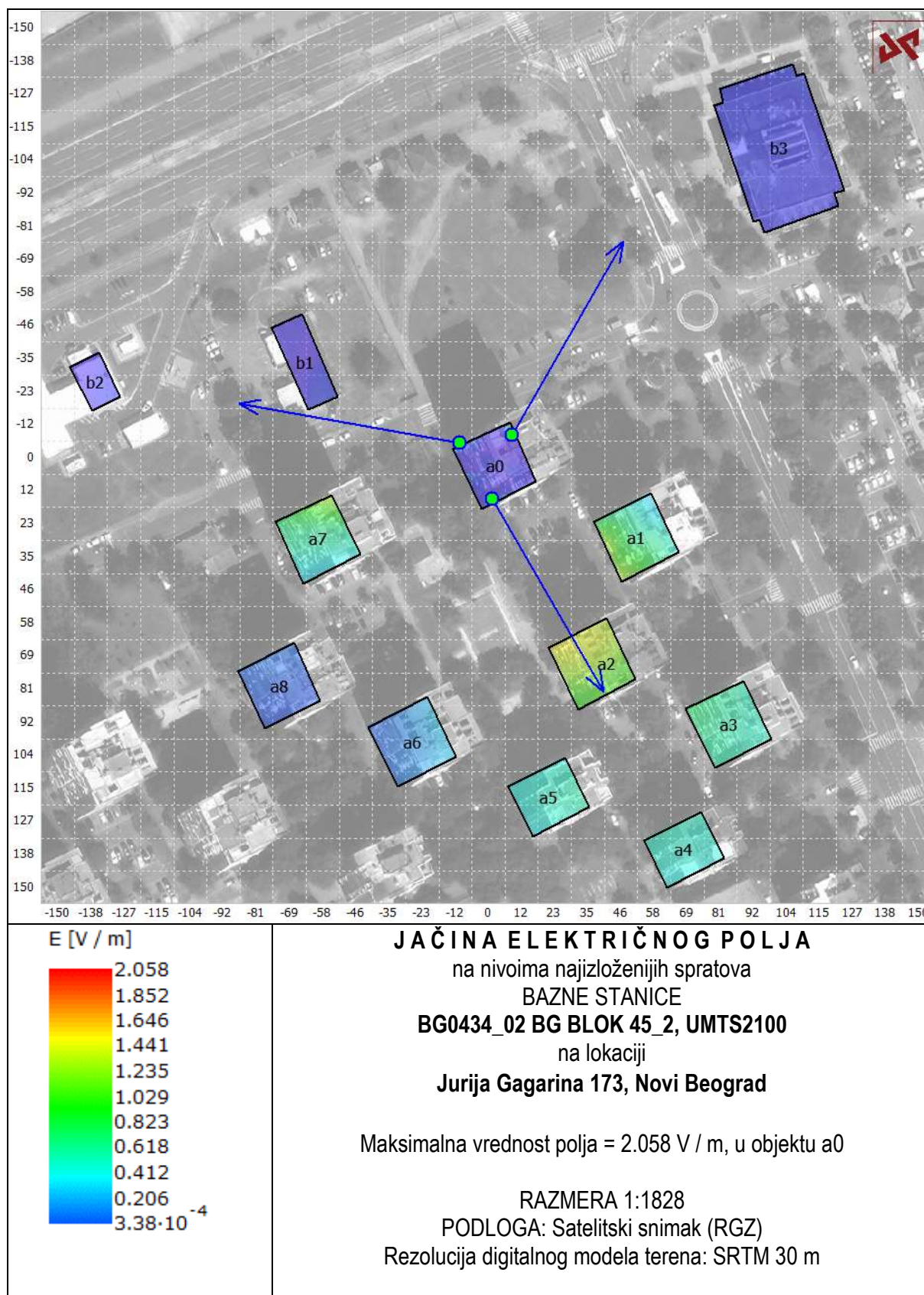


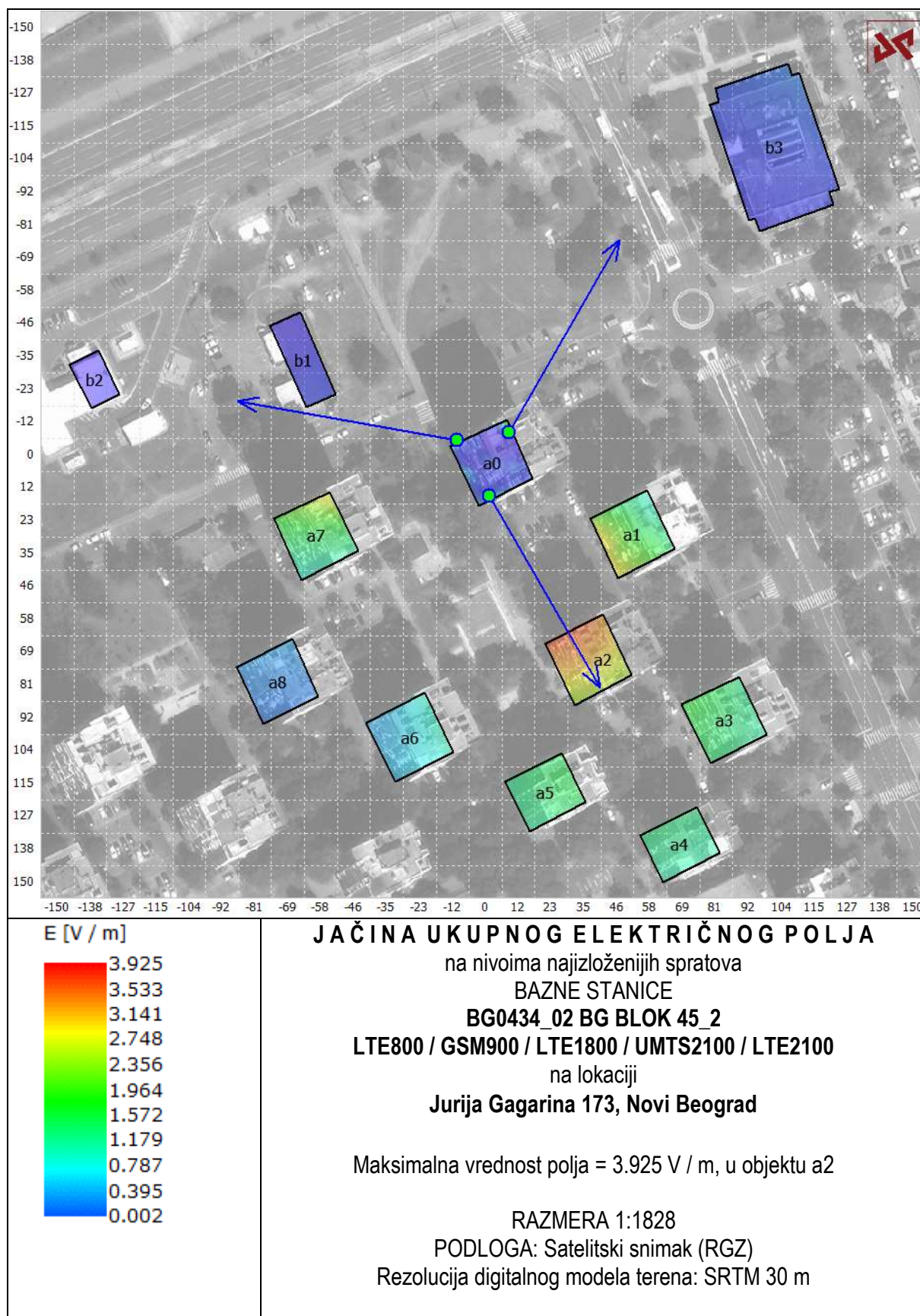


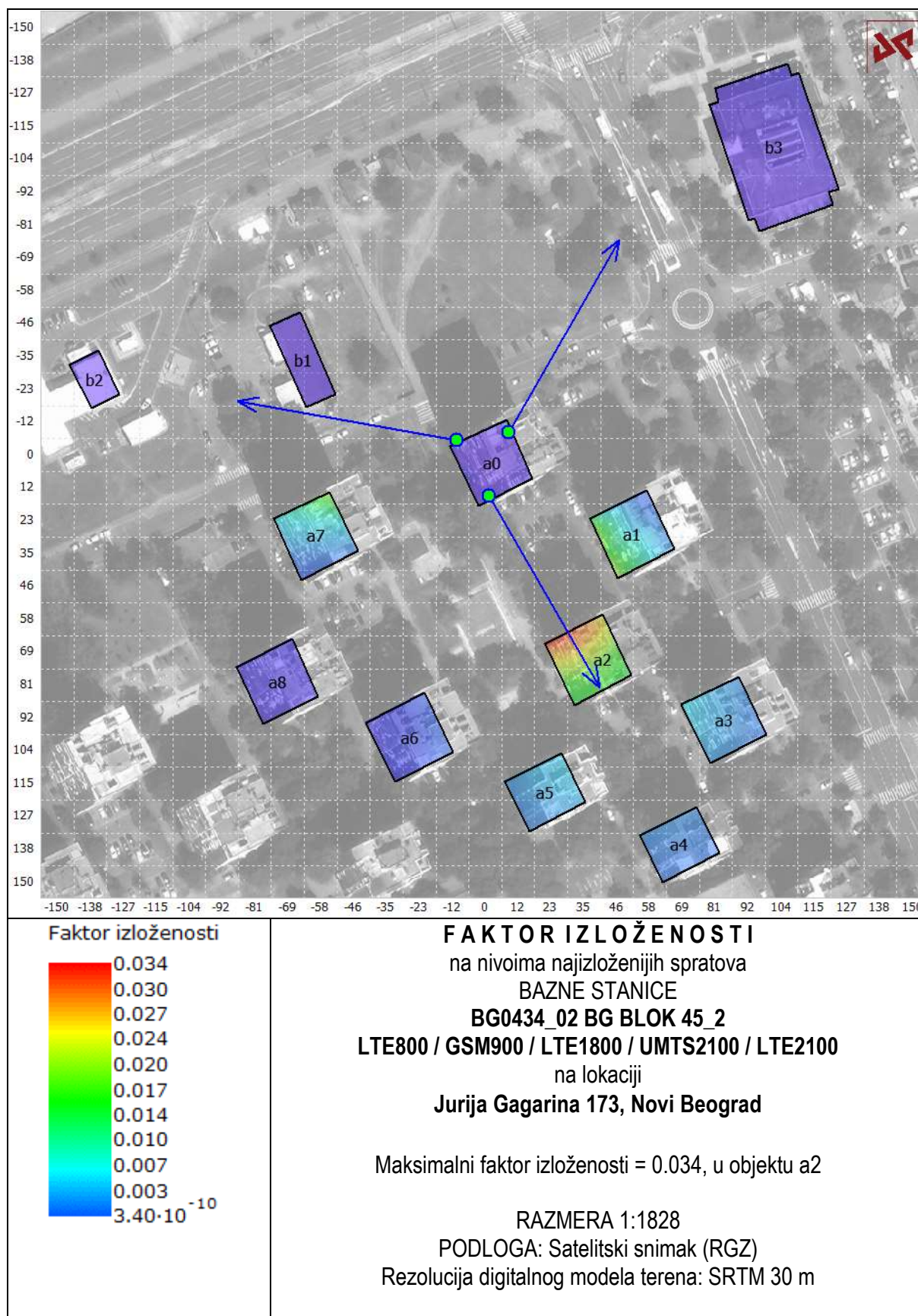














U narednim tabelama dat je prikaz rezultata proračuna maksimalnih vrednosti električnog polja koje potiče od BS na predmetnoj lokaciji, na najizloženijim spratovima objekata, sa označenim maksimumima.

*Tabela 5.7 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]	E / E _L [%]
a0	46.3	3	1.344	8.56
a1	40.7	3	1.258	8.00
a2	37.9	3	1.512	9.63
a3	29.5	3	0.792	5.04
a4	23.9	3	0.638	4.06
a5	29.5	3	0.817	5.20
a6	32.3	3	0.566	3.60
a7	40.7	3	1.220	7.76
a8	32.3	3	0.335	2.13
b1	1.5	3	0.126	0.80
b2	1.5	3	0.043	0.27
b3	7.5	3	0.351	2.23

*Tabela 5.8 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]	E / E _L [%]
a0	46.3	3	1.350	8.02
a1	40.7	3	1.202	7.14
a2	37.9	3	1.569	9.32
a3	29.5	3	0.800	4.75
a4	23.9	3	0.664	3.94
a5	29.5	3	0.864	5.13
a6	29.5	3	0.547	3.25
a7	37.9	3	1.087	6.46
a8	29.5	3	0.284	1.69
b1	1.5	3	0.165	0.98
b2	1.5	3	0.024	0.14
b3	7.5	3	0.344	2.04



*Tabela 5.9 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]	E / E _L [%]
a0	46.3	3	2.363	10.00
a1	43.5	3	1.342	5.68
a2	40.7	3	1.631	6.90
a3	32.3	3	0.861	3.65
a4	29.5	3	0.693	2.93
a5	29.5	3	0.776	3.28
a6	35.1	3	0.659	2.79
a7	40.7	3	1.254	5.31
a8	35.1	3	0.386	1.63
b1	1.5	3	0.124	0.52
b2	1.5	3	0.100	0.42
b3	7.5	3	0.219	0.93

*Tabela 5.10 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]	E / E _L [%]
a0	46.3	3	2.363	9.95
a1	43.5	3	1.342	5.65
a2	40.7	3	1.631	6.87
a3	32.3	3	0.861	3.63
a4	29.5	3	0.693	2.92
a5	29.5	3	0.776	3.27
a6	35.1	3	0.659	2.78
a7	40.7	3	1.254	5.28
a8	35.1	3	0.386	1.62
b1	1.5	3	0.124	0.52
b2	1.5	3	0.100	0.42
b3	7.5	3	0.219	0.92



*Tabela 5.11 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]	E / E _L [%]
a0	46.3	3	2.058	8.43
a1	40.7	3	1.442	5.91
a2	40.7	3	1.635	6.70
a3	32.3	3	0.928	3.80
a4	26.7	3	0.720	2.95
a5	29.5	3	0.785	3.22
a6	32.3	3	0.531	2.18
a7	40.7	3	1.420	5.82
a8	32.3	3	0.329	1.35
b1	1.5	3	0.165	0.68
b2	1.5	3	0.121	0.49
b3	7.5	3	0.188	0.77

*Tabela 5.12 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]	E / E _L [%]
a0	46.3	3	2.058	8.43
a1	40.7	3	1.442	5.91
a2	40.7	3	1.635	6.70
a3	32.3	3	0.928	3.80
a4	26.7	3	0.720	2.95
a5	29.5	3	0.785	3.22
a6	32.3	3	0.531	2.18
a7	40.7	3	1.420	5.82
a8	32.3	3	0.329	1.35
b1	1.5	3	0.165	0.68
b2	1.5	3	0.121	0.49
b3	7.5	3	0.188	0.77



Tabela 5.13 Proračun ukupnog električnog polja i izloženosti ukupnom elekromagnetnom polju koje potiče od bazne stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2, na nivoima najizloženijih spratova okol. 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



6 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.

Polazeći od tehničkih i radio parametara bazne radio stanice BG0434_02 BG BLOK 45_2, koja se nalazi na objektu na adresi Jurija Gagarina 173, Novi Beograd, izvršen je proračun jačine električnog polja u zoni oko bazne stanice. Rezultati proračuna, u slučaju rada maksimalnim kapacitetom baznih stanica dati su u nastavku.

6.1 REZULTATI PRORAČUNA U ŠIROJ OKOLINI PREDMETNE BAZNE STANICE NA NIVOU TLA

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

Tabela 6.1 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na tlu u zoni 300m x 300m

BS / tehnologija		Maksimalna jačina električnog polja E (V/m)		Referentne granične vrednosti E_L (V/m)	Nivo polja u odnosu na granicu po Pravilniku
A1	LTE800	0.445		15.7	2.83 %
	GSM900	0.457		16.8	2.71 %
	LTE1800 I	0.384	0.543	23.7	2.29 %
	LTE1800 II	0.384			
	LTE2100	0.363		24.4	1.49 %
	UMTS2100	0.363		24.4	1.49 %
Ukupno električno polje					
A1		0.979			
MAX Faktor Izloženosti					
A1		0.002 < 1			

Iz tabele 6.1 na osnovu rezultata proračuna može se zaključiti da je jačina električnog polja koje potiče od tehnologija LTE800, GSM900, LTE1800, UMTS2100 i LTE2100 predmetne BS operatora A1, na mestima na tlu na kojima se može naći čovek, **ispod referentnih nivoa** koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.7 V/m za LTE800, 16.8 V/m za GSM900, 23.7 V/m za LTE1800 i 24.4 V/m za UMTS2100 i LTE2100 sistem).



6.2 REZULTATI PRORAČUNA NA NIVOU NAJIZLOŽENIJIH SPRATOVA OBJEKATA U OKRUŽENJU PREDMETNE BS

Proračunate maksimalne vrednosti jačine električnog polja na visinama najizloženijih spratova unutar definisanih objekata u okolini lokacije date su u tabelama 5.7 – 5.13. U narednoj tabeli su, po tehnologijama, prikazani objekti, odnosno njihovi spratovi, na kojima je proračunato maksimalno električno polje i najveća izloženost elekromagnetnom polju.

Tabela 6.2 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na nivou najizloženijih spratova objekata

BS / tehnologija		Oznaka objekta	Visina proračuna (m)	Maksimalna jačina električnog polja E(V/m)		Referentne granične vrednosti E _L (V/m)	Nivo polja u odnosu na granicu po Pravilniku	
A1	LTE800	a2	37.9	1.512		15.7	9.62 %	
	GSM900	a2	37.9	1.569		16.8	9.32 %	
	LTE1800 I	a0	46.3	2.363	3.342	23.7	14.1 %	
	LTE1800 II	a0	46.3	2.363				
	LTE2100	a0	46.3	2.058		24.4	8.43 %	
	UMTS2100	a0	46.3	2.058		24.4	8.43 %	
Ukupno električno polje								
A1		a3	22.5	3.925				
MAX Faktor Izloženosti								
A1		a8	22.5					0.034 < 1

Iz Tabele 6.2 se mogu videti najizloženiji objekti, odnosno objekti za koji je izračunata najveća jačina električnog polja koje potiče od tehnologija LTE800, GSM900, LTE1800, UMTS2100 i LTE2100 predmetne BS operatora A1.

Na osnovu rezultata proračuna može se zaključiti da će jačina električnog polja bazne stanice operatora A1, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata, **biti ispod referentnih nivoa** koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.7 V/m za LTE800, 16.8 V/m za GSM900, 23.7 V/m za LTE1800 i 24.4 V/m za UMTS2100 i LTE2100 sistem).



6.3 UPOREDNI PRIKAZ PRORAČUNATIH I IZMERENIH VREDNOSTI ELEKTROMAGNETNOG 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.

Tabela 6.3 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 na nivou tla (V/m)		Maksimalne proračunate jačine električnog polja po spratovima objekata (V/m)		Maksimalne izmerene jačine električnog polja (V/m)	Referentne centralne granične vrednosti E_L (V/m)
LTE800	0.445		1.512		1.472 ± 0.795	15.7
GSM900	0.457		1.569		0.575 ± 0.311	16.8
LTE1800	0.543		3.342		1.977 ± 1.068	23.7
UMTS2100	0.363	0.513	2.058	2.158	1.667 ± 0.900	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 6.1 – 6.3), može se zaključiti da jačina električnog polja koje generiše izvor nejonizujućeg zračenja **BG0434_02 BG BLOK 45_2** operatora **A1**, na nivou tla i na nivou najizloženijih spratova okolnih objekata, **neće prelaziti granice definisane Pravilnikom** o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima.

Na osnovu rezultata navedenih proračuna, može se zaključiti da je **ukupni Faktor izloženosti**, u svim zonama u kojima se može naći čovek, **manji od 1**, te se bazna stanica **BG0434_02 BG BLOK 45_2** operatora **A1** može koristiti na navedenoj lokaciji.

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, **posmatrana bazna stanica BG0434_02 BG BLOK 45_2**, operatora **A1 se može okarakterisati kao izvor koji NIJE od posebnog interesa**⁷.

Beograd, mart 2025. godine

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Milan Mitrović, dipl.inž.el.

⁷ Izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa smatraju se izvori elektromagnetnog zračenja koji mogu da budu štetni po zdravlje ljudi, a određeni su kao stacionarni i mobilni izvori čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti dostiže najmanje 10% iznosa referentne, granične vrednosti propisane za tu frekvenciju. Korisnik ovakvog izvora dužan je da obezbedi periodična ispitivanja izvora, jednom u dve kalendarske godine za visokofrekventne izvore.



7 MERE ZAŠTITE



7.1 UVOD

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

Ove mere obuhvataju:

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

7.2 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

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

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

7.2.1 ZAŠTITA OD MEHANIČKIH OPASNOSTI

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

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

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

7.2.2 OPASNOST OD UDARA ELEKTRIČNE STRUJE

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

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

7.2.2.1 Izvođenje instalacije za napajanje

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



7.2.2.2 *Zaštita od previsokog napona dodira*

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

7.2.2.3 *Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom*

Ova zaštita treba da bude izvedena u okviru same instalacije i u okviru uređaja projektovanog sistema. Zaštita u okviru instalacije izvodi se tako što se u prostorijama i kontejnerima gde će biti instalirani uređaji neizolovani delovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smeštaju u propisane razvodne ormane i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni. Sve instalacije mrežnog napona, koje će se koristiti za projektovani sistem, biće izvedene sa trožilnim ili petožilnim kablovima. Boja izolacije faznih, nultog i zaštitnog voda u izvedenoj instalaciji odgovaraće propisima standarda SRPS N. CO.010/70.

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

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

7.2.2.4 *Zaštita od statičkog elektriciteta*

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

7.2.3 ZAŠTITA OD POŽARA

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

Većina materijala koji se primenjuju u telekomunikacionim uređajima spada u slabogorive ili samogasive materijale. Ukoliko se dogodi da iz bilo kojeg razloga dođe do pojačanog i dugotrajnog zagrevanja ili eventualne pojave otvorenog plamena, gotovo svi materijali ili gore ili dolazi do izlučivanja gasova i/ili opasnih produkata.

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

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

Radi efikasne zaštite od požara, naročito je potrebno predvideti:



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

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

7.2.3.1 Automatski protivpožarni aparati punjeni halonom

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

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

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

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

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

7.2.3.2 Protivpožarni aparati punjeni ugljen-dioksidom

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

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

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



7.2.3.3 **Protivpožarni aparati punjeni suvim prahom (S–aparati)**

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

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

7.2.4 **ZAŠTITA PRI RADU NA VISINI**

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

Osnovne zaštitne mere pri radu na visini su:

- za rad na montaži antena raspoređuju se radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za bezbedan rad na visini;
- radna lokacija gde se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake;
- radnici koji vrše montažu antena se opremaju odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost – odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odeća, obuća i sl.

7.2.5 **ELEKTROMAGNETNA KOMPATIBILNOST (EMC)**

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

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

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

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



7.3 OSTALE MERE ZAŠTITE

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

7.3.1 Opasnosti od dejstva lasera

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

7.3.2 Postupak uklanjanja otpadnog materijala

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

7.4 OPŠTE OBAVEZE

Opšte obaveze izvođača radova:

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

Opšte obaveze nosioca projekta:

- Obučavanje servisera iz oblasti zaštite na radu.
- Upoznavanje servisera sa opasnostima u vezi sa radom vezanim za sve predmetne instalacije.
- Provera znanja servisera i sposobnosti za samostalan i bezbedan rad u vremenskim razmacima propisanim zakonom



7.5 MERE U TOKU REDOVNOG RADA

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

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom nosaču bazne stanice (npr., usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice;
- uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu obavezno je utvrditi merenjima karakteristike elektromagnetnog polja na samoj lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja;
- u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 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.

7.6 MERE U SLUČAJU UDESA

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

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će obići baznu stanicu;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u urbanoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 6 sati od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u ruralnoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 24 sata od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.) Nosilac projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.



Kako se predmetna bazna stanica nalazi u gradskoj zoni, u slučaju udesa de se primenjivati mere koje važe za baznu stanicu u urbanom području.

7.7 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE

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

Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta gde je montirana, što je povereno ovlašćenim organizacijama, prema Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 35/2023), 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). Istrošene, zamenjene i pokvarene antene i kabineti bazne stanice vraćaju se distributeru, odnosno proizvođaču opreme.

Odgovorni projektant
Milan Mitrović, dipl.inž.el.





8 ZAKONSKA REGULATIVA



8.1 SPISAK ZAKONA I PROPISA

Zakoni

- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik 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),
- 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)⁸,
- 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, 36/09 -dr.zakon, 72/09 - dr.zakon, 43/11 – odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon i 95/18 – dr. zakon i 94/24 - dr.zakon),
- 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, 129/21 – dr.zakon i 76/23 - 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”, 104/09);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS”, 104/09);
- 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 („Službeni glasnik RS” 104/09);

⁸ Prema članu 180 Zakona o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS”, br. 35/23), danom stupanja na snagu ovog zakona prestaje da važi stari Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS”, br. 44/10, 60/13 – US, 62/14 i 95/18 – dr. zakon), osim pojedinih njegovih odredbi navedenih u istom članu.



- Pravilnik koji moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“ 104/09).
- Plan namene radio-frekvencijskih opsega („Službeni glasnik RS“, br. 9/24),
- Ostali relevantni propisi.

8.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

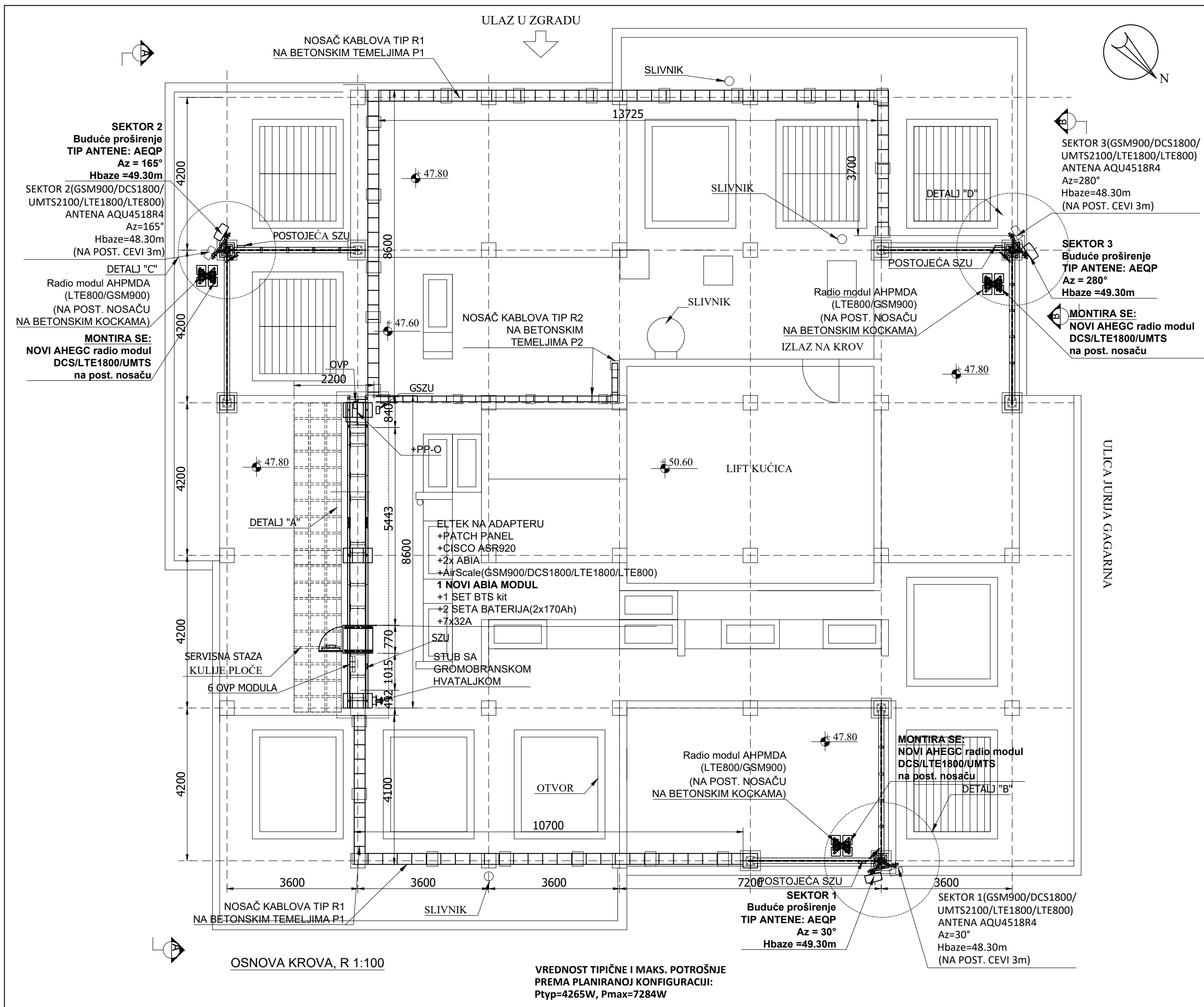
- International Commission on Nonionizing Radiation Protection: <https://www.icnirp.org/> ;
- ICNIRP Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100kHz to 300GHz), 2020., <https://www.icnirp.org/en/activities/news/news-article/rf-guidelines-2020-published.html> ;
- "Establishing a dialogue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

Dokumentacija

- Informacije dobijene od operatora,
- Grafička dokumentacija izvedenog stanja za predmetnu BS.

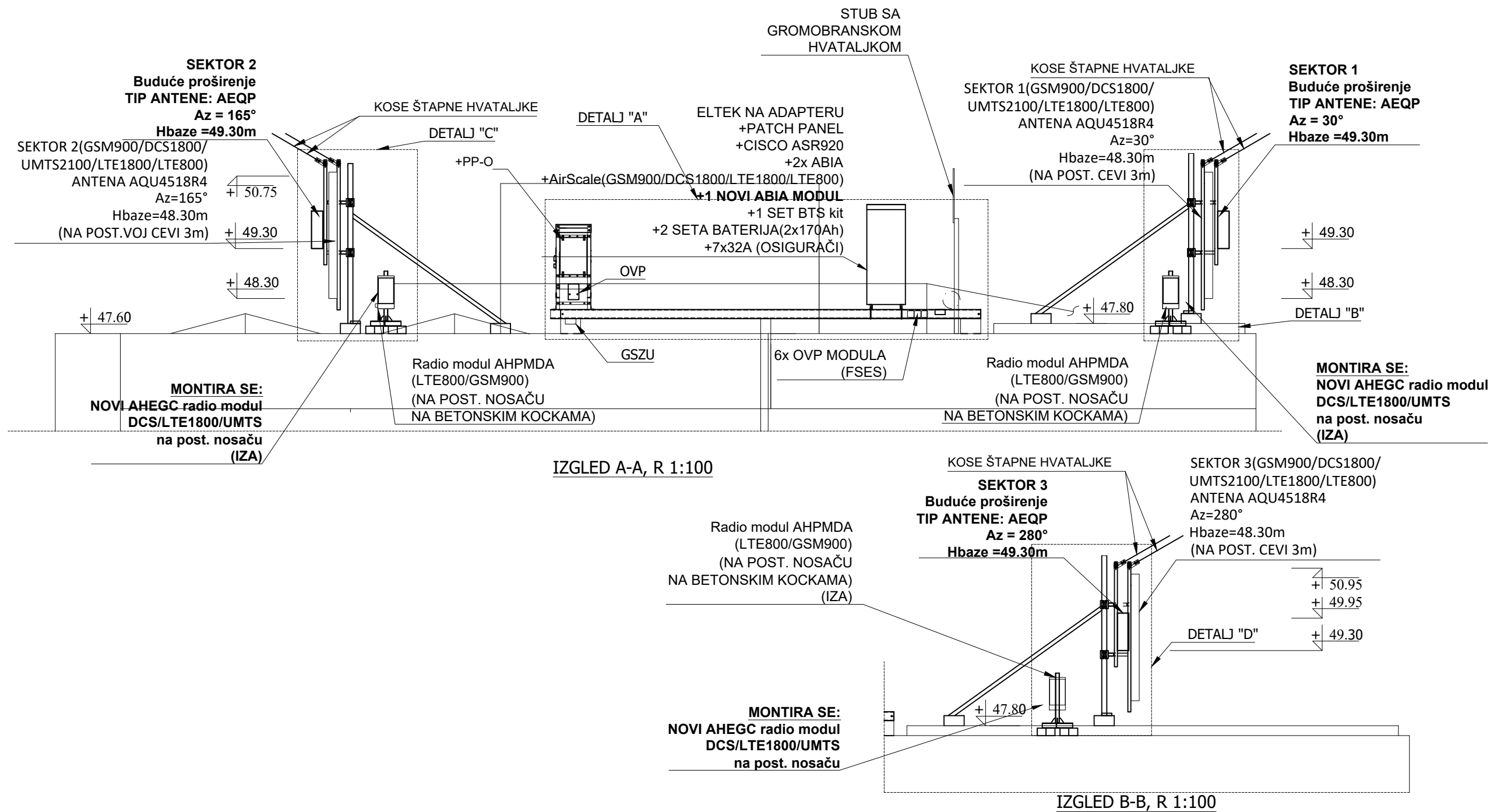


9 PRILOZI



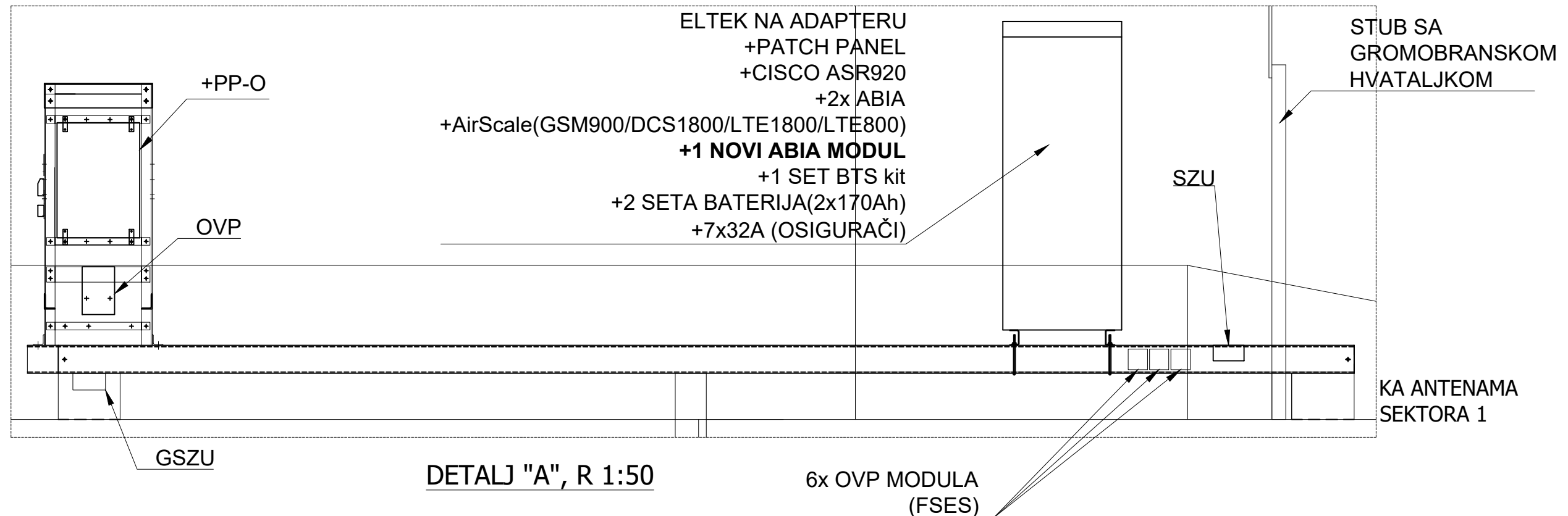
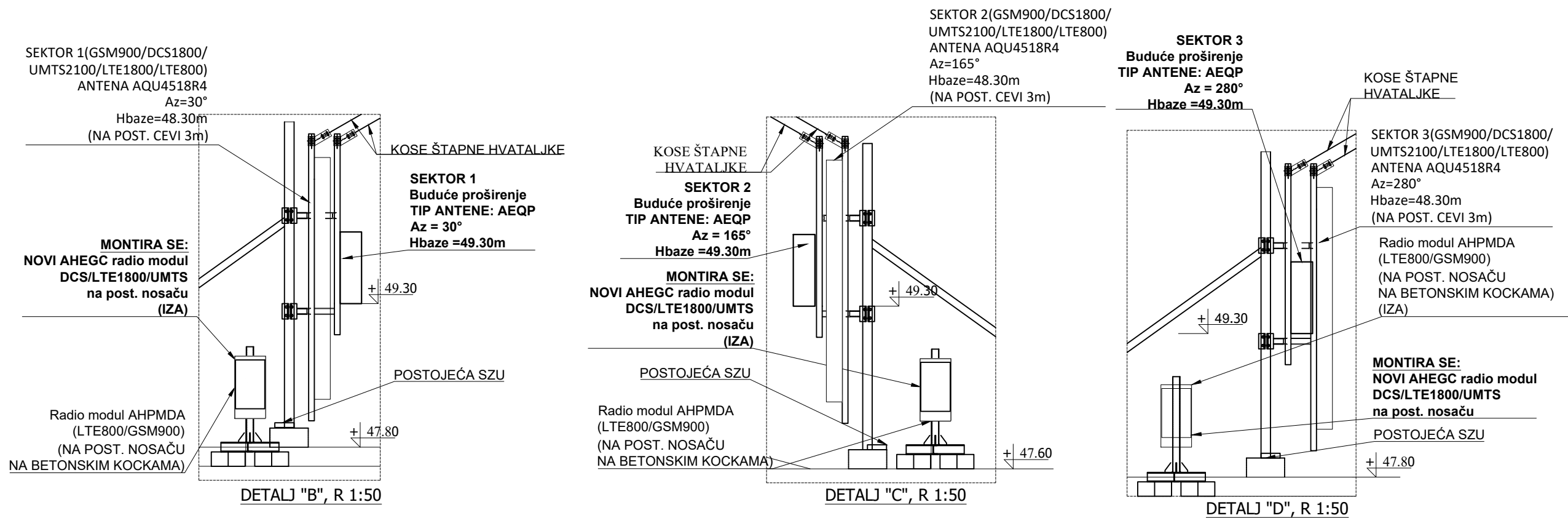
INVESTITOR

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA
MOBITELMONT BEOGRAD 
PROJEKTANT
Miloš Kostić, dipl.inž.saob. 
ODGOVORNI PROJEKTANT
SARADNICI
LOKACIJA
BG0434_02 BG_Blok_45_2
DOKUMENTACIJA
IZVEDENO STANJE
DEO PROJEKTA
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA
NAZIV CRTEŽA
OSNOVA LOKACIJE
RAZMERA
1:100
DATUM
10.2021.
BROJ CRTEŽA
4.2



INVESTITOR

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA
MOBITELMONT BEOGRAD 
PROJEKTANT
Miloš Kostić, dipl.inž.saob. 
ODGOVORNI PROJEKTANT
SARADNICI
LOKACIJA
BG0434_02 BG_Blok_45_2
DOKUMENTACIJA
IZVEDENO STANJE
DEO PROJEKTA
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA
NAZIV CRTEŽA
IZGLED LOKACIJE A-A, B-B, DETALJI
RAZMERA
1:100/1:50
DATUM
10.2021.
BROJ CRTEŽA
4.2



INVESTITOR



PROJEKTNJA ORGANIZACIJA

MOBITELMONT
BEOGRAD



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

IZGLED LOKACIJE - DETALJI

RAZMERA

1:50

DATUM

10.2021.

BROJ CRTEŽA



Naziv:

IZVEŠTAJ O FREKVENCIJSKI SELEKTIVNOM ISPITIVANJU NIVOA 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 preliminarog merenja u radio-frekvencijskom opsegu (27MHz – 3GHz)	22
6.3 Rezultati merenja u radio-frekvencijskim opsezima mobilnih operatora	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



[I5]	https://katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic/PublicAccess.aspx
[I6]	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
Broadcast Control Channel (BCCH)	identifikacija kontrolnog kanala radio-sistema GSM
Channel Bandwidth (CBW)	širina kanala, radio-sistem LTE
Code Division Multiple Access (CDMA)	radio-sistem koji koristi tehniku višestrukog pristupa sa kodnom raspodelom kanala; korisnici zajednički koriste iste frekvencijske nosioce a razlikuju se po različitim pseudo- slučajnim sekvencama (kodovima)
daleko polje	elektromagnetno polje toliko udaljeno od izvora da ima karakter ravanskog talasa
downlink	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
E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (EARFCN)	identifikacija nosioca, radio-sistem LTE
frekvencija	broj promena u jedinici vremena
faktor izloženosti	odnos izmerene vrednosti i referentnog graničnog nivoa
frekventna modulacija (FM)	modulacija pri kojoj se noseća frekvencija menja proporcionalno signalu korisne informacije
Frequency Division Multiple Access (FDMA)	višestruki pristup sa frekventnom raspodelom
Global System for Mobile telephony (GSM)	globalni mobilni telekomunikacioni sistem; radio-sistem 2G generacije za prenos govora i podataka niskog protoka
GSM 900	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 900 MHz
DCS 1800	GSM radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 1800 MHz (DCS-1800)
gustina snage (S)	snaga zračenja ekvivalentnog ravnog talasa koji pada vertikalno na jediničnu površinu [W/m ²]
ispitivanje nejonizujućeg zračenja	Merenje, a po potrebi i proračun parametara EMP i njegove prostorne raspodele u životnoj sredini
izlaganje stanovništva	izlaganja usled akcidenta i odobrenih primena izvora nejonizujućih zračenja, osim medicinskog i profesionalnog izlaganja i izlaganja osnovnom nivou zračenja iz prirode
izvor nejonizujućeg zračenja	Uređaj, instalacija ili objekat koji emituje ili može da emituje nejonizujuće zračenje



jačina električnog polja (E)	vektorska veličina, sila koja se ispoljava na naelektrisanu česticu bez obzira na njeno kretanje u prostoru [V/m]
jačina 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 apsorbira prilikom izloženosti EMZ [W/kg]
standardna nesigurnost (u)	nesigurnost rezultata merenja izražena kao standardna devijacija
stanovništvo	lica svih godina starosti, pola i zdravstvenog stanja koja obavljaju sve životne aktivnosti; ne moraju biti svesna da su izložena nejonizujućem zračenju i ne moraju da poznaju štetne efekte ovog zračenja
<i>Tower Mounted Amplifier (TMA)</i>	stubni antenski pojačavač uplink signala
<i>UMTS Terrestrial Radio Access (UTRA)</i>	tehnologija bežičnog pristupa radio-sistema UMTS
<i>Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)</i>	Univerzalni mobilni telekomunikacioni radio-sistem 3G generacije implementiran na tlu Evrope
<i>UMTS 2100</i>	UMTS radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 2100 MHz
<i>UMTS 900</i>	UMTS radio-sistem koji koristi opseg frekvencija 900 MHz
<i>uplink</i>	uzlazna veza (od mobilne stanice ka baznoj stanici)
<i>UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (UARFCN)</i>	identifikacija nosioca radio-sistema UMTS
<i>Video Bandwidth (VBW)</i>	propusni opseg video filtera instrumenta kojim se utiče da raspodela na dijagramu optički izgleda glatkije i čistije (bez šuma i pojedinačnih frekvencija koje odskaču)
<i>visokofrekvencijsko (VF) zračenje</i>	opseg nejonizujućeg zračenja od 10 kHz do 300 GHz
<i>višestruko prostiranje talasa (engl. multipath)</i>	prostiranje talasa od predajnika do prijemnika različitim putevima (direktno i indirektno); ako su talasi na prijemnoj anteni primljeni u fazi, pojačavaju jedan drugog; ako su fazno pomereni, može doći do fedinga
<i>WCDMA Radio Frequency Unit (WRFU)</i>	radio-jedinica koja podržava radio-sistem UMTS



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

2.2 SKRAĆENICE

Skraćenica	Značenje
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 operatora (*downlink*) i odgovarajućim kontrolnim kanalima, Tabela 2. Jačina električnog polja referentnog signala (LTE) se meri LTE dekoderom (*code selective* merenje), a jačina električnog polja pilot kanala (UMTS) primenom UMTS P-CPICH demodulatora.

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

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



5.3 OBRAZLOŽENJE IZBORA METODE

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

Primenjeni su sledeći principi i pretpostavke:

- Merenje se obavlja u zoni dalekog polja;
- 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 uskopoasnog/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**

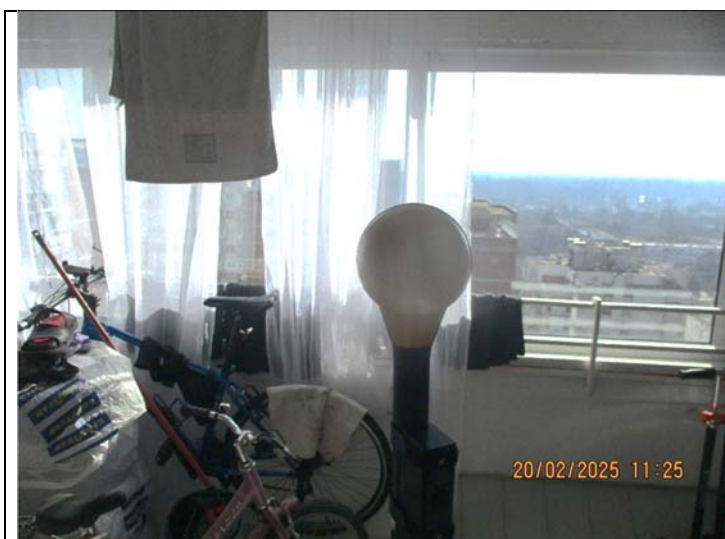
Terasa stana broj 154 na adresi Jurija Gagarina 173.

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 MERNA NESIGURNOST

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

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

Tabela 3.1 Merna nesigurnost kod 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 %	$u_c [\text{dB}] = 20 \cdot \log(u_c [\%] / 100 + 1)$	1.96 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	53.58 % (54%)	$U [\text{dB}] = 20 \cdot \log(U [\%] / 100 + 1)$	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 %	$u_c [\text{dB}] = 20 \cdot \log(u_c [\%] / 100 + 1)$	1.96 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	53.56 % (54%)	$U [\text{dB}] = 20 \cdot \log(U [\%] / 100 + 1)$	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 %	$u_c [\text{dB}] = 20 \cdot \log(u_c [\%] / 100 + 1)$	2.78 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	74.05 % (74%)	$U [\text{dB}] = 20 \cdot \log(U [\%] / 100 + 1)$	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 %	$u_c [\text{dB}] = 20 \cdot \log(u_c [\%] / 100 + 1)$	2.78 dB
PROŠIRENA MERNA NESIGURNOST Nivo poverenja 95% ($k = 1.96$). normalna raspodela			
$U = 1.96 u_c$	74.03 % (74%)	$U [\text{dB}] = 20 \cdot \log(U [\%] / 100 + 1)$	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:

- fmin donja frekvencija frekventnog opsega radio-sistema;
- fmax 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

fmin [MHz]	fmax [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	Ers [V/m]	E _L [V/m]	Izloženost (Ers / 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 proširenim 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 $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
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 $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
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 $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
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 $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
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 $\sum (E_{rs}/E_L)^2$
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} [Vm]

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 nivoui 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 nivoui 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 (nenumerisani) deo izveštaja o ispitivanju čine prilozi:

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

9. NAPOMENE

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

**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-Vasiljević, inženjer za ispitivanja i merenja nejonizujućeg zračenja i buke u životnoj sredini

Saradnik u sastavljanju Izveštaja:

Izveštaj odobrio:

Marko Vasiljević, 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.

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

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ *Scope of Accreditation*

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

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

Стандард / *Standard*:

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

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

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



Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

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

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

¹⁾Легенда:

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

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

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 27.06.2028.



39 ДИРЕКТОР
В. Морићевећ
 мр Драган Пушара



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ

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

Број: 532-04-01350/2020-03

Датум: 27.04.2020. године

Београд

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

Р Е Ш Е Њ Е

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

Образложење

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

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

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

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

Надлежни орган је на основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврдио подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентно подручје.

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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



В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

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



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-01350/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У диспозитиву решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. Министарства заштите животне средине, мења се део у вези адресе, и речи: „ул. Краљице Наталије 38/46, Београд“ замењују се речима: „Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд“.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-01350/2020-03 од 27.04.2020. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „Астел пројект“ д.о.о, Астел Лабораторија – Лабораторија за испитивање и мерење нејонизујућег зрачења и буке у животној средини, Бул. Црвене армије 11В, Београд, Нови Београд, да у случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења **извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса** у животној средини, за високофреквенцијско подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

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

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

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

3. Доказ о уплати административне таксе.

„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Сл. гл. РС”, бр. 104/09). На основу утврђеног чињеничног стања, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку, на основу члана 10. ст. 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 570,00 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 1
Београд

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

Р Е Ш Е Њ Е

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

Образложење

Подносилац захтева поднео је Министарству заштите животне средине, дана 24. априла 2020. године захтев за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, у складу са чланом 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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

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

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

Надлежни орган је на основу оствареног увида у документацију приложену уз предметни захтев, утврдио да подносилац захтева испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквентно подручје.

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

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

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

В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић

Доставити:

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



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-01349/2020-03/1

Датум: 17.05.2023. године

Немањина 22-26

Београд

Поступајући по захтеву „Астел пројект“ д.о.о, Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, за измену решења о испуњености услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23-одлука УС), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 116/22), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-36/22-09 од 10.11.2022, доноси

РЕШЕЊЕ

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

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

Образложење

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

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

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

„Астел пројект“ д.о.о., Бул. Црвене армије 11В, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења („Сл. гл. РС”, бр. 104/09). На основу утврђеног чињеничног стања, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

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

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

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

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


ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
Александар Дујановић

Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

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

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238

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

БРОЈ: 140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 24.04. 2020. година

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 140-031-229/17-02-1 од 17. 05. 2017. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/09), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/14, 54/14 - др. Одлука, 37/16, 29/17 и 24/2019) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16 и 95/18), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, доноси

РЕШЕЊЕ

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

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

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

Образложење

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

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

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

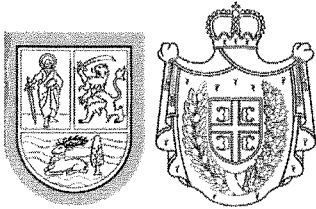
Такса у износу од 65.100,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 191. став 3. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 – испр, 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн.,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

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР

Владимир Галић

Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад

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

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

БРОЈ: 140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 06. август 2021. година

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

РЕШЕЊЕ

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

- У решењу којим се утврђује да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине које је издао Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године,
 - мења се тачка 1. диспозитива решења, тако да уместо текста „Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентно подручје“ треба да стоји **„Утврђује се да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентно и нискофреквентно подручје“**;
 - мења се тачка 2. алинеја 4, тако да уместо „Милан Митровић, дипл. инж. електротехнике, треба да стоји **„Дејан Мрдак, инж. електротехнике за телекомуникације“**.

2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне покрајине Војводине важи уз решење број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.

Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

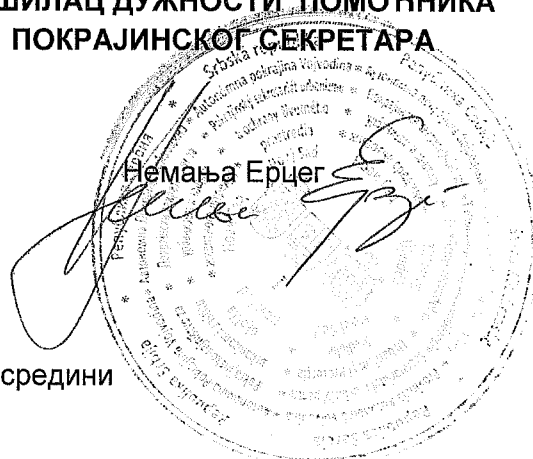
Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, утврђено је да д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине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

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

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

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

**ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА**



Доставити:

1. Наслову
2. Архиви
3. Покрајинској инспекцији за заштиту животне средине



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

БРОЈ:140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 05. мај 2023.година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 37/2016, 29/2017, 24/2019, 66/2020 и 38/2021) и члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016, 95/2018 – аутентично тумачење и 2/2023), поступајући по захтеву АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, дана 05. маја 2023. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

1. У Решењу којим се утврђује да АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Краљице Наталије бр. 38/46, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине које је издао Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године, мења се увод, тачка 1. и тачка 2. диспозитива и образложење решења, тако што уместо: „д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46“, треба да стоји: „АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в“.

2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне покрајине Војводине важи уз решење број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године и решење број 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине.

Образложење

АСТЕЛ ПРОЈЕКТ д.о.о. Београд, улица Булевар Црвене армије бр. 11в, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 130-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године.

Решењем број 140-501-435/2020-05 од 24. 04. 2020. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 140-501-435/2020-05 од 06. 08. 2021. године, утврђено је да АСТЕЛ

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

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

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

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

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

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР



Доставити:

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



BEOGRAD, 2025.