

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.
PINK MEDIA GROUP d.o.o. Beograd, Neznanog junaka 1, 11000 Beograd
PIB: 100000274 MB:06908381
mob: 064/885-22-81; e mail:ruzica.pajic@pink.co.rs

2. Karakteristike projekta

(a) veličina projekta;

Na soliteru (Geneks kuli) montiran je cevasti stub, na kome su montirane dve FM antene mešovite polarizacije na visini od 132m iznad tla. RADIO PINK 91.3 će emitovati svoj program preko zajedničkog antenskog sistema još dva FM radija. FM predajnik će biti smešten u zastakljenom vidikovcu u delu predviđenom za smeštaj opreme. Predajnik će biti podešen na izlaznu snagu 174.35 W, na radnu radnu frekvenciju 91.3MHz.

(b) moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata;

Na istoj lokaciji predajnika emituju još dva FM emitera.

(v) korišćenje prirodnih resursa i energije;

Za rad FM Radio stanice koristi se isključivo električna energija. Priključenje na elektro mrežu, preko postojećeg razvodnog ormara, izvedeno je u skladu sa uslovima nadležne elektrodistribucije.

(g) stvaranje otpada;

Radom projekta se ne stvara otpad.

(d) zagađivanje i izazivanje neugodnosti;

Projekat, odnosno rad FM radio stanica, 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.

U skladu sa izmenama i dopunama Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br. 135/04 i 36/09), zahtev o potrebi procene uticaja na životnu sredinu treba da sadrži i sledeće:

5. Prikaz glavnih alternativa koje su razmatrane

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

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 činioca 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 FM radio 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.

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 emisja 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?	DA projekat je na stambeno/poslovnom objektu u naselju	NE Antene su montirane na Geneks kuli, što je visina od 132 m pa su i malo teže uočljive
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 projekat je na stambeno/poslovnom objektu a u okolini su igrališta i sportski tereni	NE emisja 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?	DA projekat je na stambeno/poslovnom objektu a u okolini je plansko stambeno naselje	NE emisja EM zračenja je značajno ispod dozvoljenih granica prema "Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima" (SL. glasnik RS br.104/2009)
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?	DA projekat je na stambeno/poslovnom objektu, takođe tu su u krugu od 300m i drugi stambeni objekti, vrtić i škola	NE emisja EM zračenja je značajno ispod dozvoljenih granica prema "Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima" (SL. glasnik RS br.104/2009)
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	

RB	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta?	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	NE	
27.	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?	NE	

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

Na soliteru (Geneks kuli) montiran je cevasti stub, na kome su montirane dve FM antene mešovite polarizacije na visini od 132m iznad tla. RADIO PINK 91.3 će emitovati svoj program preko zajedničkog antenskog sistema još dva FM radije. FM predajnik će biti smešten u zastakljenom vidikovcu u delu predviđenom za smeštaj opreme. Predajnik će biti podešen na izlaznu snagu 174.35, na radnoj frekvenciji 91.3MHz.

Projekat FM Radio stanice **RADIO PINK 91.3, Novi Beograd, Geneks** izvedena je na adresi Narodnih Heroja 43, Novi beograd, Geneks; odnosno na KP 1196, KO Novi Beograd, opština Novi Beograd.

Izvedeni Antenski sistem, montiran na antenskom stubu sa zategama, sastoji se od 2 FM antene, mešovite polarizacije usmerene u azimutu od 120° na visini od 132m.

Projekat obezbeđuje servis radio programom.

Radio stanice svojim radom ne zagađuju vazduh, vodu i zemljište, ne emituje buku, ni vibracije, ni toplotu ali radom FM radio stanica dolazi do elektromagnetnog zračenja određenog nivoa i dometa.

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetnog (EM) zračenja koja potiče od predmetne FM radio stanice na lokaciji izvršen je proračun nivoa EM zračenja u lokalnoj zoni 400mx400m oko lokacije FM predajnika kao i u zonama mikrolokacije (zona1 - Restoran na poslednjem spratu poslovne kule Geneks i zona 2 - Sala-učionica između poslovne i stambene kule Geneks).

Na osnovu rezultata proračuna, može se zaključiti da je nivo elektromagnetnog zračenja 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 FM radio stanica **RADIO PINK 91.3** može koristiti i dalje na navedenoj lokaciji.

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

U Beogradu,
april 2023.god

PODNOŠILAC ZAHTEVA

PINK MEDIA GROUP d.o.o. Beograd

PIB: 100000274 MB:06908381

Neznanog junaka 1, 11000 Beograd

mob: 064/885-22-81; e mail:ruzica.pajic@pink.co.rs

potpis



PINK MEDIA GROUP
d.o.o.
BEOGRAD

STRUČNA OCENA

OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE U LOKALNOJ ZONI FM RADIO STANICE RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS

Investitor: PINK MEDIA GROUP društvo sa ograničenom odgovornošću, Beograd
Neznanog junaka 1, Beograd

Mesto i datum: Beograd, mart 2023. godine

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Milan Mitrović, dipl.inž.el.



ASTEL PROJEKT DOO:

direktor

Dr Aco Stevanović, dipl.ing.el.

INVESTITOR:





SADRŽAJ

1 OPŠTI DEO	7
1.1 PODACI O INVESTITORU	9
1.2 PROJEKTANT	10
1.3 DOKUMENTACIJA	10
1.3.1 Izvod iz rešenja o registraciji projektantskog preduzeća	11
1.3.2 Sertifikat o Akreditaciji	14
1.3.3 Obim Akreditacije	15
1.3.4 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja	19
1.3.5 Rešenje o ispunjenosti uslova za sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja	21
1.3.6 Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine	23
1.3.7 Rešenje o određivanju odgovornog projektanta	25
1.3.8 Izjava odgovornog projektanta	26
1.3.9 Licenca odgovornog projektanta	27
1.3.10 Potvrda o važenju licence odgovornog projektanta	28
1.4 PROJEKTNII ZADATAK	29
2 PODACI O LOKACIJI	31
2.1 LOKACIJA IZVORA	33
2.2 PRISTUP LOKACIJI I SITUACIJA OBJEKTA	35
2.3 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI	36
2.4 DIJAGRAM ZRAČENJA PREDMETNE RADIO STANICE	37
2.5 OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE RADIO STANICE	38
3 TEHNIČKO REŠENJE FM RADIO STANICE	41
3.1 UVOD	43
3.2 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME	44
3.2.1 Izvod iz kataloga antene proizvođača ALDENA, model ACF.02.02.215	45
3.2.2 Izvod iz kataloga FM predajnika 7A250-500	47
3.3 TEHNIČKI PARAMETRI RADA FM RADIO STANICE	49
3.4 GRAFIČKI PRIKAZ DISPOZICIJE OPREME NA LOKACIJI	49
4 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE	51
5 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	57
5.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA	59
5.2 PRIMENJIVANI STANDARDI I NORME	61
5.2.1 ICNIRP NORME	63
5.2.2 NACIONALNE NORME	64
5.3 PRORAČUN JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA NA LOKACIJI RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS	66
5.3.1 Rezultati proračuna u široj okolini radio stanice 400m x 400m (nivo tla 1.5m)	68
5.3.2 Rezultati proračuna na nivou najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne radio stanice	71
5.3.3 Rezultati proračuna u zoni mikrolokacije	76



6 ZAKLJUČAK.....	83
7 MERE ZAŠTITE.....	89
7.1 UVOD	91
7.2 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM	91
7.2.1 ZAŠTITA OD MEHANIČKIH OPASNOSTI	91
7.2.2 OPASNOST OD UDARA ELEKTRIČNE STRUJE.....	91
7.2.2.1 Izvođenje instalacije za napajanje	91
7.2.2.2 Zaštita od previsokog napona dodira	92
7.2.2.3 Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom	92
7.2.2.4 Zaštita od statičkog elektriciteta	92
7.2.3 ZAŠTITA OD POŽARA.....	92
7.2.3.1 Automatski protivpožarni aparati punjeni halonom	93
7.2.3.2 Protivpožarni aparati punjeni ugljen-dioksidom	93
7.2.3.3 Protivpožarni aparati punjeni suvim prahom (S-aparati).....	94
7.2.4 ZAŠTITA PRI RADU NA VISINI.....	94
7.2.5 ELEKTROMAGNETNA KOMPATIBILNOST (EMC)	94
7.3 OSTALE MERE ZAŠTITE	95
7.3.1 Opasnosti od dejstva lasera.....	95
7.3.2 Postupak uklanjanja otpadnog materijala	95
7.4 OPŠTE OBAVEZE	95
7.5 MERE U TOKU REDOVNOG RADA	95
7.6 MERE U SLUČAJU UDESA	96
7.7 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE/RADIO STANICE	97
8 ZAKONSKA REGULATIVA	99
8.1 Spisak zakona i propisa.....	101
8.2 Ostali relevantni propisi.Međunarodni propisi i literatura	102
9 PRILOZI.....	103



SPIŠAK TABELA:

Tabela 1.1 Podaci o investitoru.....	9
Tabela 2.1 Polazni parametri radio stanice RBS.....	33
Tabela 2.2 Spisak objekata za koje će biti urađen proračun nivoa EMP.....	39
Tabela 3.1 Parametri predmetne radio stanice	49
Tabela 4.1 Izmerena jačina električnog polja i izloženost svih okolnih izvora u opsegu 27 MHz – 3 GHz	54
Tabela 4.2 Najveće trenutne vrednosti parametara EMP svih okolnih izvora	54
Tabela 5.1 Slabljenje elektromagnetnih talasa prilikom prostiranja kroz različite materijale.....	60
Tabela 5.2 Bazična ograničenja za izlaganje elektromagnetnom polju od 100kHz do 300GHz, za interval usrednjavanja 6min, ICNIRP2020.....	63
Tabela 5.3 Referentne vrednosti za lokalno izlaganje (uprosečeno na intervalu od 6min) elektromagnetnom polju 100kHz – 300GHz, za stanovništvo	63
Tabela 5.4 Bazična ograničenja izloženosti stanovništva, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0-300GHz).....	64
Tabela 5.5 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva	64
Tabela 5.6 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva za opsege 800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz.....	65
Tabela 5.7 Referentni granični nivoi izloženosti stanovništva u opsegu rada FM radio stanica, 88-108MHz.....	65
Tabela 5.8 Proračun električnog polja i faktor izloženosti električnom polju koje potiče od FM radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	74
Tabela 5.9 Proračun faktora izloženosti električnom polju koje potiče od svih kolociranih izvora na predmetnoj lokaciji, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata	75
Tabela 6.1 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na tlu u zoni 400m x 400m.....	85
Tabela 6.2 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na najizloženijim spratovima objekata	86
Tabela 6.3 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja u zoni mikrolokacije	87
Tabela 6.4 Uporedni prikaz izmerenih i proračunatih vrednosti elektromagnetnog polja koje potiče od radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS.....	88



SPISEK SLIKA:

<i>Slika 2.1 Geografski prikaz emisije lokacije (karta izvorne razmere 1:200000).....</i>	<i>33</i>
<i>Slika 2.2 Geografski prikaz emisije lokacije (satelitski snimak rezolucije 30 cm i izvorne razmere 1:5000).....</i>	<i>34</i>
<i>Slika 2.3 Geografski prikaz emisije lokacije (satelitski snimak rezolucije 30 cm i izvorne razmere 1:1250).....</i>	<i>34</i>
<i>Slika 2.4 Fotografija objekta na kome se nalazi predmetna radio stanica.....</i>	<i>35</i>
<i>Slika 2.5 Satelitski snimak predmetne lokacije, sa azimutom montaže antenskog sistema predmetne FM radio stanice.....</i>	<i>37</i>
<i>Slika 2.6 Prikaz lokalne zone oko izvora za koje je vršen proračun elektromagnetnog polja</i>	<i>38</i>
<i>Slika 3.1 Fotografija vrha Geneks kule, gde je montirana radio oprema.....</i>	<i>43</i>
<i>Slika 3.2 Fotografija indoor opreme predmetne FM radio stanice.....</i>	<i>44</i>
<i>Slika 4.1 Prikaz pozicije mernih mesta u kojima su izvršena merenja postojećeg opterećenja životne sredine</i>	<i>53</i>
<i>Slika 5.1 Grafički prikaz elektromagnetnog spektra</i>	<i>61</i>



1 OPŠTI DEO



1.1 PODACI O INVESTITORU

Radio stanicu:

RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS

finansira i realizuje:

**PINK MEDIA GROUP društvo sa ograničenom odgovornošću, Beograd
Neznanog junaka 1, Beograd**

Podaci o investitoru su dati u narednoj tabeli.

Tabela 1.1 Podaci o investitoru

Investitor	PINK MEDIA GROUP društvo sa ograničenom odgovornošću, Beograd Neznanog junaka 1, Beograd
Šifra delatnosti	6020
PIB	100000274
Matični broj	06908381
Kontakt osoba	Ružica Pajić 064/8852281 ruzica.pajic@pink.co.rs



1.2 PROJEKTANT

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni FM radio stanice na lokaciji:

RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS

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 FM radio stanice je:

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

1.3 DOKUMENTACIJA

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

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



1.3.1 Izvod iz rešenja o registraciji projektantskog preduzeća

	 8000077477974	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
--	-------------------	---	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 17502468

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта Активан

Са статусом социјалног
предузетништва Не

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име ASTEL PROJEKT DOO BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Скраћено пословно име ASTEL PROJEKT DOO

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина НОВИ БЕОГРАД

Место БЕОГРАД (НОВИ БЕОГРАД), НОВИ БЕОГРАД

Улица БУЛЕВАР ЦРВЕНЕ АРМИЈЕ

Број и слово 11В

Спрат, број стана и слово приземље / /

Додатни опис: локал бр. 2

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта aco.stevanovic@astel.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 19. мај 2003

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7112

Дана 09.03.2023. године у 09:58:36 часова

Страна 1 од 3



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

Законски (статутарни) заступници			
Физичка лица			
1.	Име	Адо	Презиме Стевановић
	ЈМБГ	2606960710366	
	Функција	Директор	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Чланови / Сувласници			
Подаци о члану			
Име и презиме		Адо Стевановић	
ЈМБГ		2606960710366	
Подаци о капиталу			
Новчани			
износ	Уписан: 4.191,20 EUR, у противвредности од 280.897,50 RSD		датум
износ			датум

Дана 09.03.2023. године у 09:58:36 часова

Страна 2 од 3



Уплаћен: 2.147,21 EUR, у противвредности од 141.357,22 RSD	21. мај 2003
Уплаћен: 2.043,99 EUR, у противвредности од 143.400,29 RSD	10. децембар 2003
Удео	износ(%) 100,000000000000

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 RSD10. децембар
2003

Регистратор, Миладин Маглов



Дана 09.03.2023. године у 09:58:36 часова

Страна 3 од 3



1.3.2 Sertifikat o Akreditaciji



Акредитационо тело Србије
Accreditation Body of Serbia

01551

Београд
Belgrade

додељује
awards

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
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

10.04.2020.

Акредитација важи до
Date of expiry

09.04.2024.



проф. др. Ацо Јанићјевић

Acting Director
prof. Aco Janićijević, PhD

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



АТС

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*:

23.11.2022.

Заменаје Обим од / *Replaces Scope dated*:

28.07.2021.

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
Београд, Краљице Наталије 38/46

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*.





ATC

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

Важи од/Valid from: 23.11.2022.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 28.07.2021.

Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Место испитивања: на терену* (локација лабораторије: Нови Београд, Ђорђа Станојевића 11в) Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција				
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 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 SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾





ATC

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

Важи од/Valid from: 23.11.2022.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 28.07.2021.

Место испитивања: на терену* (локација лабораторије: Нови Београд, Ђорђа Станојевића 11в) Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција				
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

Место испитивања: на терену* (локација лабораторије: Нови Београд, Ђорђа Станојевића 11в) 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.	Животна средина	Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини*	20 dB до 130 dB	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019





ATC

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

Важи од/Valid from: 23.11.2022.

Заменаје Обим од / Replaces Scope dated: 28.07.2021.

¹⁾Легенда

Референтни документ	Референца / назив методе испитивања
QR.010	Методологија за испитивање електромагнетног 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 01-494*Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 09.04.2024.



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.

О б р а з л о ж е њ е

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

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

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



-2-

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



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 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 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.



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 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 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 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



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 i 9/20 i 52/21), donosim:

REŠENJE

O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

za izradu tehničke dokumentacije.

Opšti podaci o tehničkoj dokumentaciji:

<i>Investitor:</i>	PINK MEDIA GROUP društvo sa ograničenom odgovornošću, Beograd Neznanog junaka 1, Beograd
<i>Objekat:</i>	FM radio stanica RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS
<i>Naziv projekta</i>	Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni FM radio stanice
<i>Broj projekta:</i>	AL-SO-031/2023

Za ODGOVORNOG PROJEKTANTA određuje se:

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

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



1.3.8 Izjava odgovornog projektanta

Izjavljujem da sam se pri izradi tehničke dokumentacije

NAZIV PROJEKTA: **STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI FM RADIO STANICE
RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS**

INVESTITOR: **PINK MEDIA GROUP društvo sa ograničenom odgovornošću, Beograd
Neznanog junaka 1, Beograd**

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

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 Милосав Дамњановић
дипл. инж. арх.



1.3.10 Potvrda o važenju licence odgovornog projektanta

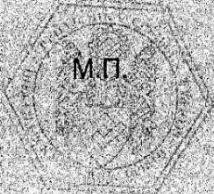
Број: 02-12/455527
Београд, 06.10.2022. године

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 15.10.2023. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

 М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије
Марица М. Мијајловић
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.



1.4 PROJEKTNI ZADATAK

za izradu
**STRUČNE OCENE OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI FM RADIO STANICE
RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS**

Investitor:

PINK MEDIA GROUP društvo sa ograničenom odgovornošću, Beograd
Neznanog junaka 1, Beograd

Naziv projekta:

**STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI FM RADIO STANICE
RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS**

1. Osnovni podaci o Investitoru:

Investitor	PINK MEDIA GROUP društvo sa ograničenom odgovornošću, Beograd Neznanog junaka 1, Beograd
Šifra delatnosti	6020
PIB	100000274
Matični broj	06908381
Kontakt osoba	Ružica Pajić 064/8852281 ruzica.pajic@pink.co.rs



2. Osnovni zahtevi

U okviru ove dokumentacije potrebno je izraditi stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni FM radio stanice **RADIO PINK 91.3**, na lokaciji **Novi Beograd, Geneks**, kojom se vrši procena očekivanog intenziteta elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni radio stanice (proračun jačine električnog polja na relevantnim udaljenostima u lokalnoj zoni emisije antenskog sistema radio stanice) uzevši u obzir postojeće opterećenje životne sredine nejonizujućeg zračenja, kao i zatečene izvore nejonizujućeg zračenja na navedenoj lokaciji, sa ciljem da se proveri usklađenost sa postojećim standardima i važećim propisima u oblasti izlaganja ljudi radio-frekvencijskim elektromagnetnim poljima.

Ova Stručna ocena čini 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 je realizovan projekat;
- 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 FM radio stanice **RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS**, potrebno je realizovati u skladu sa važećim propisima, pre svega u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon, 72/09 – dr. zakon, 43/01 – odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon i 95/18 – dr. zakon);
- Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 135/04 i 36/09);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 135/04 i 88/10);
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/04, 25/15 i 109/21);
- Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl. glasnik RS, br. 101/05, 91/15 i 113/17 – dr. zakon);
- Zakonom o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS, br. 72/09, 81/09 – ispr, 64/10, 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, 9/2020 i 52/21);
- Zakonom o elektronskim komunikacijama (Sl. glasnik RS, br. 44/10, 60/13 – odluka US i 62/14 i 95/18 – dr. zakon);
- Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl. 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 FM radio stanica namenjena za ostvarivanje FM difuznog radio servisa u skladu sa:

- Odlukom Regulatornog tela za elektronske medije (REM) br. 03-1382/22-9 od 26.12.2022.g,
- Dozvolom za pružanje medijske usluge radija na području regiona – Grad Beograd, na osnovu Javnog konkursa objavljenog u Službenom glasniku RS broj 90/2022,
- Pravilnikom o izmeni Pravilnika o utvrđivanju Plana raspodele frekvencija/lokacija za terestričke analogne FM i TV radiodifuzne stanice za teritoriju Republike Srbije (Službeni glasnik RS br. 105/20).

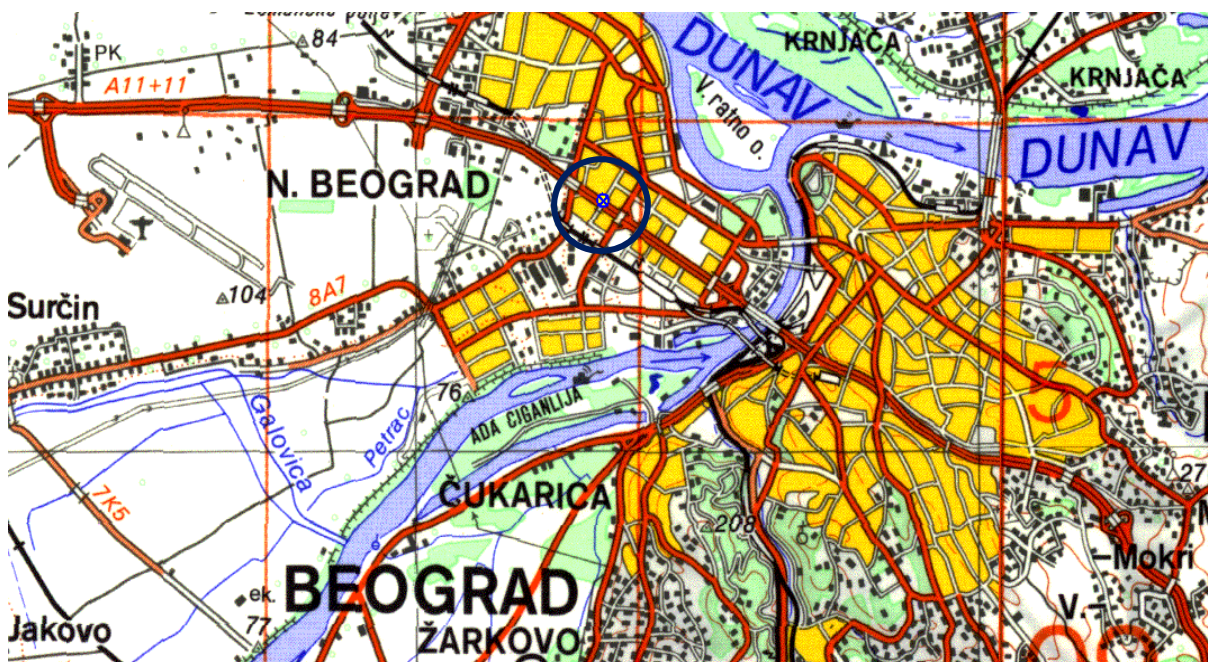
U narednoj tabeli date su osnovne lokacijske informacije ispitivanog izvora.

Tabela 2.1 Polazni parametri radio stanice RBS

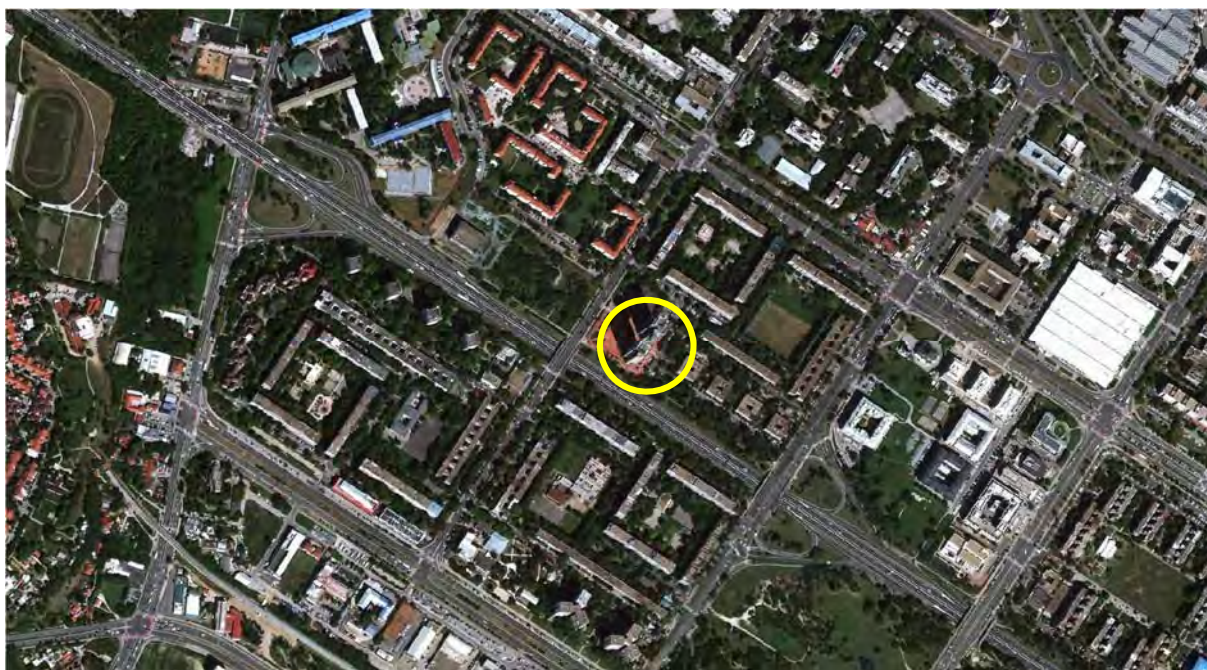
1. Predajnik	RADIO PINK 91.3	
2. Sistem	FM radio difuzna stanica	
3. Znak identifikacije	XRADIOPINK91.3	
4. Frekvencija izvora	91.3 MHz	
5. Lokacija predajnika/izvora	Narodnih heroja 43, 11172 Beograd	
Geografske koordinate lokacije (WGS - 84)	40°49'13.5" N	20°24'17.8" E
Nadmorska visina terena	78 m	

Prikaz geografskog položaja emisione lokacije

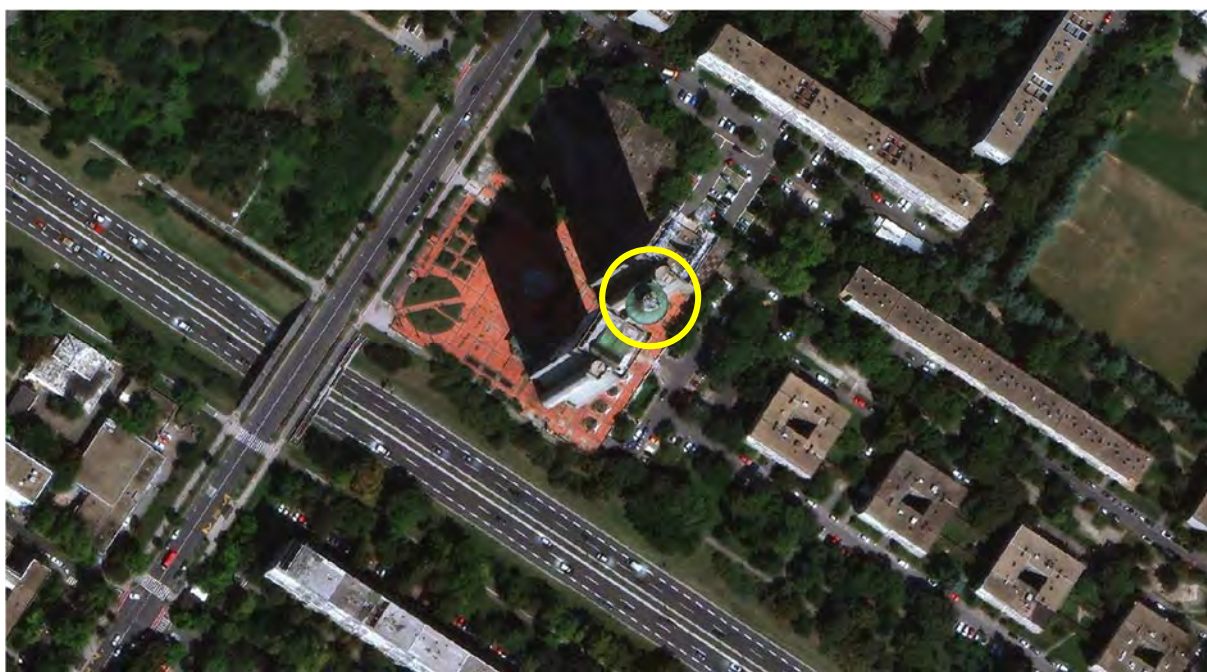
Na sledećim slikama su dati prikazi geografskog položaja emisione lokacije, pri čemu su kao podloge korišćeni satelitski snimci i karta izvorne razmere 1:200000.



Slika 2.1 Geografski prikaz emisione lokacije (karta izvorne razmere 1:200000)



Slika 2.2 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak rezolucije 30 cm i izvorne razmere 1:5000)



Slika 2.3 Geografski prikaz emisione lokacije (satelitski snimak rezolucije 30 cm i izvorne razmere 1:1250)

2.2 PRISTUP LOKACIJI I SITUACIJA OBJEKTA

Lokacija FM radio difuzne stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS je na vrhu Geneks kule na Novom Beogradu, na adresi Narodnih heroja 43, Beograd.



Slika 2.4 Fotografija objekta na kome se nalazi predmetna radio stanica



2.3 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

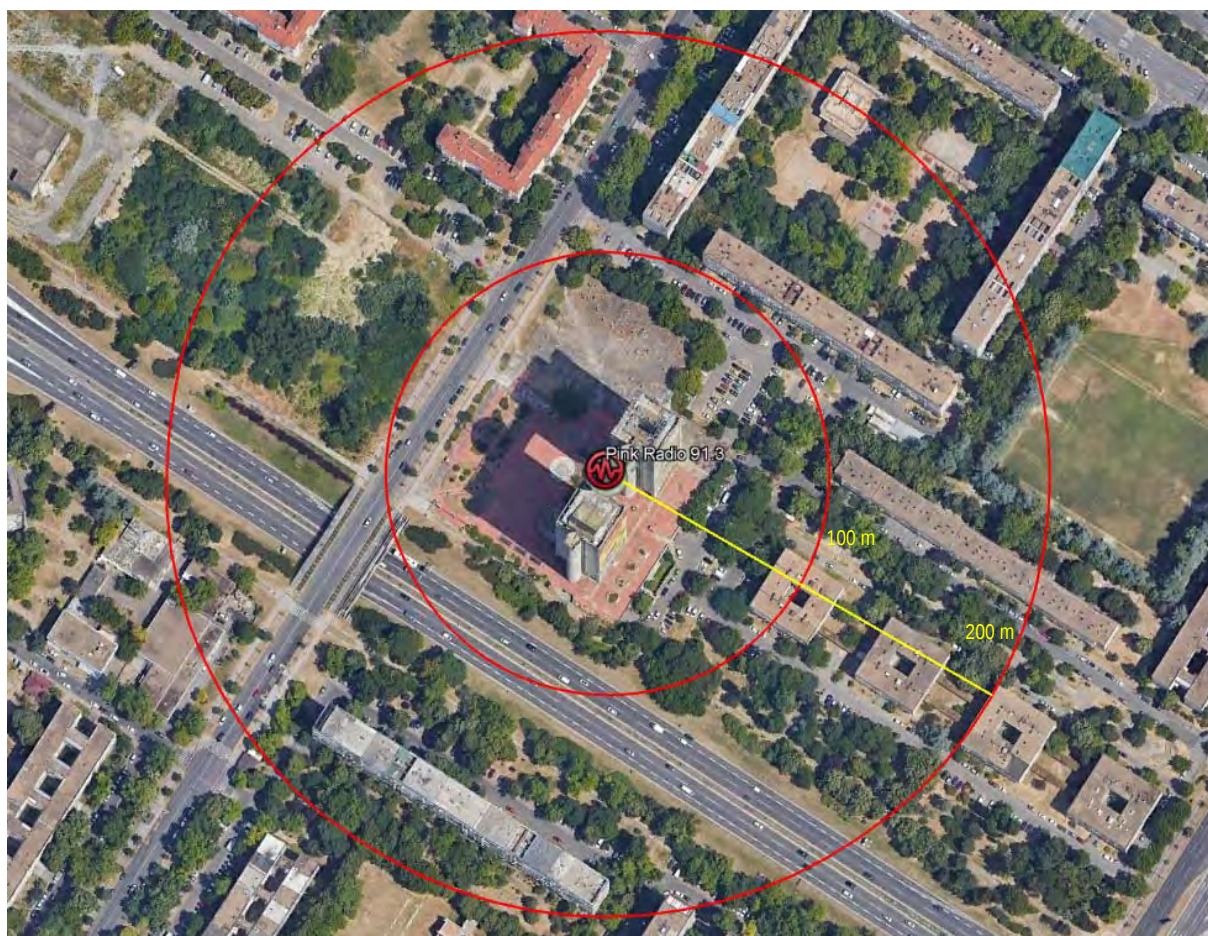
U Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetnim poljima br. AL-EMF-051-2023, izrađenom od strane Astel Laboratorije, utvrđeno je sledeće:

- U neposrednoj blizini lokacije radio stanice nalaze se stambeni i poslovni objekti i zelene površine. Najbliži stambeni objekti su sama Geneks stambena kula i objekat koji je jugoistočno od antenskog nosača, na rastojanju od 85 m.
- Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, uočene radio stanice (izvori visokofrekventnog nejonizujućeg zračenja) u krugu od 150 m od lokacije predmetne stanice su:
 - o FM radio stanica RED RADIO 93.7, na istom objektu na kom je FM radio stanica PINK RADIO 91.3;
 - o FM radio stanica WELCOME TO FUN RADIO 100.4, na istom objektu na kom je FM radio stanica PINK RADIO 91.3.

Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Stručne ocene.

2.4 DIJAGRAM ZRAČENJA PREDMETNE RADIO STANICE

Na narednom snimku dat je prikaz pozicije FM radio stanice. U crtani krugovi crvene boje su poluprečnika 100 m i 200 m. Označen je i azimut montaže antenskog sistema (120°).



Slika 2.5 Satelitski snimak predmetne lokacije, sa azimutom montaže antenskog sistema predmetne FM radio stanice

Na lokaciji je montiran antenski sistem koji se sastoji od dve FM antene mešovite polarizacije, na visini od 132 m od nivoa tla do centra antenskog sistema.

Detalji antenskog sistema dati su u tehničkom rešenju u nastavku ove dokumentacije.

2.5 OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE RADIO STANICE

Prilikom proračuna nivoa polja u zoni oko lokacije izvora, osim proračuna na nivou tla, u analizu EMP se uzimaju i objekti u okruženju lokacije izvora i vrše proračuni po njihovim spratovima. U zavisnosti od konkretne situacije, osim objekata u samoj bliskoj zoni radio stanice posmatraju se i objekti u pravcima zračenja antena radio 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 400m x 400m sa centrom u lokaciji radio stanice.

Prostorni raspored objekata u širem okruženju lokacije predmetne radio stanice dat je na narednoj slici. Objekti su označeni slovom i brojem. Crvenim krugom je označena zona prečnika 30 m oko pozicije antenskog sistema.



Slika 2.6 Prikaz lokalne zone oko izvora za koje je vršen proračun elektromagnetnog polja



U narednoj tabeli navedeni su objekti koji će biti predmet proračuna. Svaki objekat je definisan oznakom, visinom¹, spratnošću, 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
g1	83.5	P + 27	Narodnih heroja 43	poslovni (napušten od 10. sprata naviše)
g2	92.0	P + 30	Narodnih heroja 41a	stambeni
g3	92.0	P + 30	Narodnih heroja 41b	stambeni
a1	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 144	stambeni
a2	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 142	stambeni
a3	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 140	stambeni
a4	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 138	stambeni
a5	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 136	stambeni
a6	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 134	stambeni
b1	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 158	stambeni
b2	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 156	stambeni
b3	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 154	stambeni
b4	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 152	stambeni
b5	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 150	stambeni
b6	15.0	P+4	Bulevar Arsenija Čarnojevića 148	stambeni
b8	5.0	P	Narodnih heroja 37	ekonomski - prodavnica
c1	30.0	P+9	Narodnih heroja 27	stambeni
c2	30.0	P+9	Narodnih heroja 29	stambeni
c3	30.0	P+9	Narodnih heroja 31	stambeni
c4	30.0	P+9	Narodnih heroja 33	stambeni
c5	30.0	P+9	Narodnih heroja 25	stambeni
c6	30.0	P+9	Narodnih heroja 37	stambeni
c7	30.0	P+9	Bulevar Zorana Đinđića 147	stambeni
d1	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 165	stambeni
d2	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 163	stambeni
d3	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 161	stambeni
d4	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 159	stambeni
d5	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 157	stambeni
d6	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 155	stambeni
d7	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 153	stambeni
d8	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 145	stambeni
d9	30.0	P+9	Bulevar Arsenija Čarnojevića 141	stambeni
e1	15.0	P+4	Narodnih heroja 45	stambeni
e2	5.0	P	Narodnih heroja 42	ekonomski
v1	6.0	P+1	Narodnih heroja 19a	predškolska ustanova

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

² Adrese su preuzete sa portala geosrbija.rs.



3 TEHNIČKO REŠENJE FM RADIO STANICE

3.1 UVOD

Na osnovu uvida u postojeće stanje nakon obilaska lokacije od strane Astel Laboratorije, utvrđeno je da je radio stanica RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS montirana na Geneks kuli na Novom Beogradu, na adresi Narodnih heroja 43, Beograd.

Na lokaciji je oprema radio difuzne stanice montirana delom u prostoriji za smeštaj radio opreme na spratu ispod restorana u poslovnoj kuli Geneks, a delom na krovu restorana na vrhu istog objekta.

U okviru lokacije oprema RADIO PINK 91.3 se sastoji od:

- Antenskog sistema od dve FM antene mešovite polarizacije, proizvođača ALDENA, model ACF.02.02.215. Visina centra antenskog sistema je 132 m iznad tla. Antene su montirane na antenskom nosaču na krovu kule, u azimutu 120°. Dijagram zračenja antenskog sistema je neusmeren;
- FM predajnik proizvođača TEM (Telecomunicazioni Eletttroniche Milano), model 7A250-500, montiran u prostoriji na spratu ispod restorana.

Povezivanje FM predajnika sa antenskim sistemom vrši se antenskim kablom preseka 7/8" do razdelnika snage 1:2 i dalje antenskim kablovima 1/2" do odgovarajućih konektora antena.



Slika 3.1 Fotografija vrha Geneks kule, gde je montirana radio oprema

Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije radio stanice FM predajnika RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, korišćiće se parametri koji su definisani u poglavlju 3.3. Tehnički parametri radio stanice, evidentirani pri obilasku lokacije od strane Astel Laboratorije.

3.2 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

Na predmetnoj lokaciji montirana je sledeća oprema:

- dve antene proizvođača ALDENA, model ACF.02.02.215,
- FM predajnik proizvođača TEM, model 7A250-500.

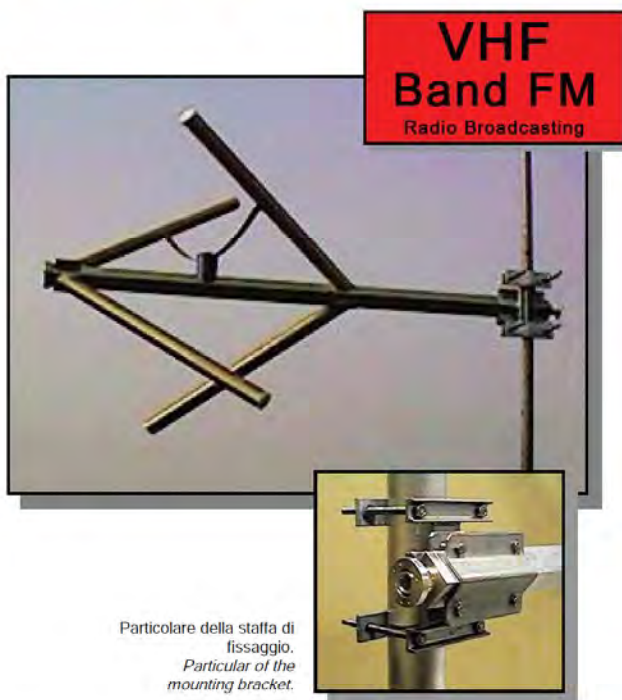


Slika 3.2 Fotografija indoor opreme predmetne FM radio stanice

U nastavku su dati izvodi iz kataloga osnovne emisione opreme radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS.



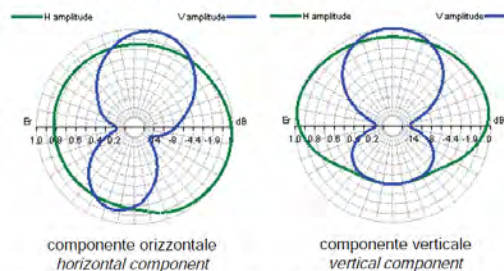
3.2.1 Izvod iz kataloga antene proizvođača ALDENA, model ACF.02.02.215



ACF.02.02.215

Antenna a doppio dipolo incrociato a polarizzazione circolare - Interamente in alluminio saldato - Irradiazione pressoché circolare - Adatta per sistemi a bassa, media ed alta potenza FM in collineare - Connettore 7/8" EIA intercambiabile - Smontabile - Leggera Pressurizzabile

Double-crossed dipole antenna with circular polarization - Wholly in welded aluminum - Almost circular radiation pattern - Suitable for FM low, medium and high power stacked-array systems - 7/8" EIA interchangeable input flange - Demountable - Light - Pressurizable



CARATTERISTICHE	FEATURES
Guadagno medio: 0.3 dBd (componente verticale)	Average gain: 0.3 dBd (vertical component)
Ampiezza orizzontale: pressoché circolare	Horizontal amplitude: almost circular
Rapporto Onde Stazionarie: $\leq 1.35:1$	V.S.W.R.: $\leq 1.35:1$
Larghezza di banda: 87.5 - 108 MHz	Bandwidth: 87.5 - 108 MHz
Polarizzazione: Circolare	Polarization: Circular
Impedenza: 50 ohm	Impedance: 50 ohm
Connettore: Flangia 7/8" EIA mod. ACF.02.02.215 DIN 7/16 fem. mod. ACF.02.02.216 N femmina mod. ACF.02.02.217	Connectors: 7/8" EIA flange mod. ACF.02.02.215 DIN 7/16 fem. mod. ACF.02.02.216 N female mod. ACF.02.02.217
Potenza massima: mod. ACF.02.02.215 = 5000 W mod. ACF.02.02.216 = 3000 W mod. ACF.02.02.217 = 800 W	Max power: mod. ACF.02.02.215 = 5000 W mod. ACF.02.02.216 = 3000 W mod. ACF.02.02.217 = 800 W
Dimensioni: 1155 x 1155 x 1580 mm	Dimensions: 1155 x 1155 x 1580 mm
Imballaggio: 1760 x 370 x 140 mm (17 Kg lordi)	Packing: 1760 x 370 x 140 mm (17 Kg gross weight)
Peso: 14 Kg netti (9 Kg antenna + 5 Kg staffa)	Weight: 14 Kg net (9 Kg antenna + 5 Kg bracket)
Resistenza al vento (160 Km/h): 23 Kg	Wind load (160 Km/h): 23 Kg
Protezione da scariche: Dipoli a massa	Lightning protection: DC grounded dipoles
Protezione da ghiaccio: Isolamento del punto di alimentazione esterno e corpo dell'antenna pressurizzabile	Icing protection: Isolation of the external feeding point and pressurizable antenna body
Montaggio: Con staffa per pali da $\phi 50$ a $\phi 110$ mm	Mounting: With bracket for poles $\phi 50$ to $\phi 110$ mm
Materiali: Dipoli e corpo in alluminio saldato - Bulloneria in acciaio inox - Isolatori in teflon - O-Ring al silicone - Linea in alluminio argentato - Staffa in acciaio zincato	Materials: Welded aluminum dipoles and body - St. steel bolts - Teflon insulators - Silicon O-Rings - Line in silver-plated aluminum - Galvanized steel bracket
Trattamenti: Dipoli e corpo trattato a norme militari (MIL-C-5541) - Connettore e linea interna argentata - Staffa di fissaggio zincata a caldo	Treatments: Military-grade surface treatment (MIL-C-5541) for dipoles and body - Silver-plated connector and internal line - Hot galvanized mounting bracket
Note: Disponibili su richiesta i modelli ottimizzati sulla semibanda, identificati dalla dicitura 'Hi' (94 - 108 MHz) e 'Lo' (87.5 - 104 MHz).	Notes: Optimized models in half band are available on request. These models are identified by the word 'Hi' (94 - 108 MHz) and 'Lo' (87.5 - 104 MHz)

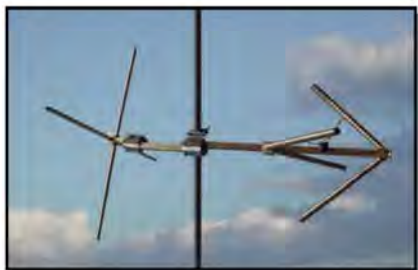
I dati sopra riportati possono essere variati senza preavviso
The above mentioned data might be modified without any advanced notification

Issue 02/07

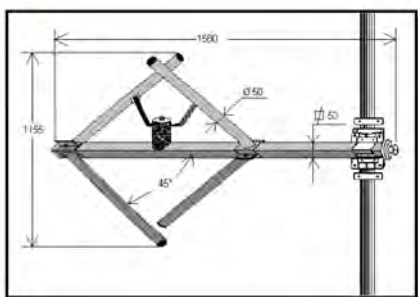


ACF.02.02.215

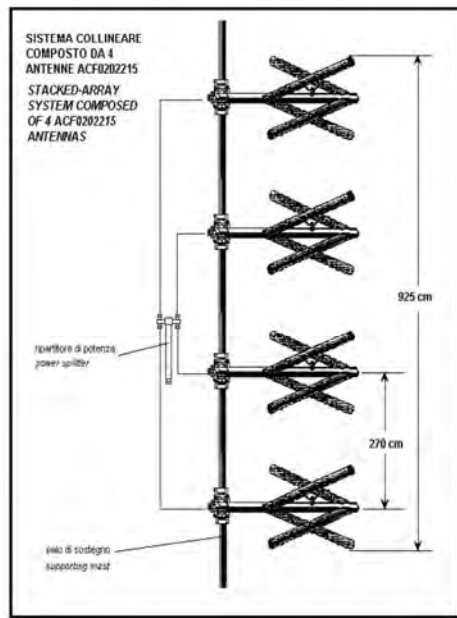
DETTAGLI MECCANICI - MECHANICAL DETAILS - DETTAGLI MECCANICI - MECHANICAL DETAILS



Antenna con riflettore
opzionale cod:
XREFACF.
Antenna with optional
reflector cod:
XREFACF.

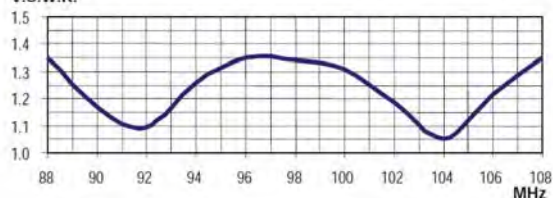


Misure d'ingombro
del doppio dipolo
montato.
Overall dimensions of
the assembled double
dipole.

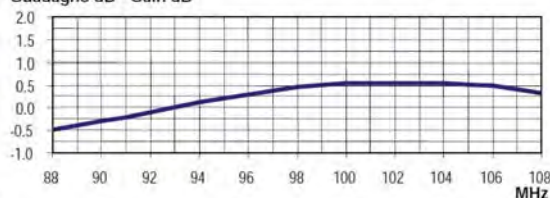


DETTAGLI ELETTRICI - ELECTRICAL DETAILS - DETTAGLI ELETTRICI - ELECTRICAL DETAILS

V.S.W.R.



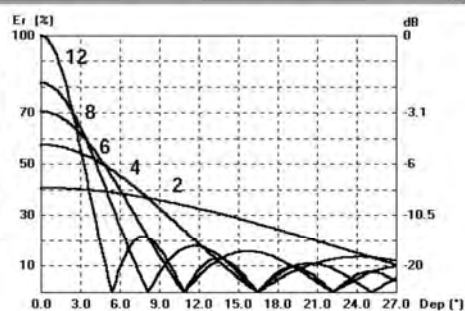
Guadagno dB - Gain dB



SISTEMI COMPOSTI - COMPOSED SYSTEMS - SISTEMI COMPOSTI - COMPOSED SYSTEMS

N. piani N. bays	Guadagno dBd Gain dBd	Angolo verticale Gr. -3dB Vertical angle Deg. -3 dB	Sviluppo verticale m. Vertical develop. mt	Carico vento Kg Wind load Kg	Peso totale Kg Total weight Kg
2	3.3	32	3.9	46	39
4	6.3	13.8	9.3	92	73
6	8.1	10.2	14.2	138	108
8	9.3	7.6	19.4	184	164
12	11.1	5	30	276	267

I dati si riferiscono a sistemi composti da antenne in fase a 98 MHz con cavi 1/2", senza tenere conto delle perdite ed escludendo la struttura di sostegno.
Data are referred to antenna systems composed of phased antennas at 98 MHz with 1/2" cables, without taking into account losses and excluding supporting structure.



Diagrammi di ampiezza verticali di sistemi collineari in fase con 2, 4, 6, 8, 12 piani.
Amplitude vertical diagrams of phased stacked-arrays with 2, 4, 6, 8, 12 bays.

Tutti i prodotti sono venduti a termini di garanzia. Dettagli all'indirizzo www.aldenatic.it/warranty - All products are sold under warranty terms. Details at the web address www.aldenatic.it/warranty

TELECOMUNICAZIONI ALDENATI SRL

Via A. Volta 13 - 20090 - CUSAGO MI - Italy
Phone +390290390461 - Fax +390290390475
www.aldenatic.it - aldena@aldenatic.it



3.2.2 Izvod iz kataloga FM predajnika 7A250-500



250-500W FM Broadcasting Transmitter
Trasmittitore FM 250 - 500W



7A250-500...SERIES - Power output continuously adjustable 0/250 or 500W with Automatic Level Control - Solid state design with broadband circuitry - Digital frequency synthesizer with 10KHz/100 KHz - Up to 3 PPM frequency stability - Display LCD - Built-in Stereo Encoder (opt.) - Timer for RF power control - RS232 (LAB-VIEW) - RS485 - Alarms database - All features controlled by microprocessor - Measuring maximum FM deviation of transmitter emission in according to REC-CEPT/ERC 54-01E(1998)-(ANNEX 2) - RDS and SCA facilities - Slimline size: only 3 standard units high - Low noise and ultra low distortion performance - Remote control with frequency programming for N+1 system (opt.) - Built-in high reliability digital multimeter - Frequency deviation limiter (opt.) - Automatic control of RF output Power in case of high VSWR	SERIE 7A250-500... - Potenza d'uscita RF regolabile da 0 a 250 o 500W con Controllo Automatico di Livello - Apparati con tecnologia completamente a larga banda - Sintetizzatore di freq. Digitale, risoluzione 10KHz / 100KHz - Stabilità di frequenza di 3 PPM - Display LCD - Codificatore Stereo incorporato (Opz.) - Timer per riduzione potenza RF notturna - RS232 (LAB-VIEW) - RS485 - Storico Allarmi - Tutti i parametri regolabili da Micro - Misura massima deviazione FM, in accordo con le norme REC-CEPT/ERC 54-01E(1998)-(ANNEX 2) - Ingressi RDS e SCA - Rack compatto da 19", alto 3 unità (88 mm) - Prestazioni a bassissimo rumore e distorsione - Telecontrollo e programmazione della frequenza a distanza (Opz.) - Multimetro digitale di alta affidabilità - Limitatore di deviazione (Opz.) - Riduzione automatica della potenza di uscita in caso di alto ROS
---	---

Serie 7A250-500 Series




250W-500W FM Broadcasting Transmitter
Trasmittitore FM 250-500W





Technical Specifications

POWER SUPPLY AND TEMPERATURE RANGE

Operating voltage	115 or 230VAC $\pm 10\%$
Line power 250W	$\pm 400\text{VA}$
Line power 500W	$\pm 800\text{VA}$
Nominal temperature range	-5° to 45°C
Operating temperature range	-10° to 50°C
Storage temperature range	-40° to 50°C

FREQUENCY POWER

Frequency range	87.6 to 107.9MHz
Frequency setting	in 100KHz steps (model XPT-100-S have 10 KHz steps)
Internal setting mode	by keys
External setting mode	by remote control (RS232-RS485)
Frequency stability	$\pm 1000\text{Hz/year}$
Frequency generation	PLL synthesizer
Modulation type	direct VCO frequency modulation
Nominal frequency deviation	$\pm 75\text{KHz}$
Deviation linearity in all frequency range	$\pm 0.2\text{dB}$
Peak detector error	$< 0.1\text{dB}$
RF output power	0 to 250W or to 500W
Power resolution setting	1 W
Power control limit setting 250W	1 to 250W
Power control limit setting 500W	1 to 500W
Power control stability	$< 0.1\text{dB}$
Reverse output power control limit	1 to 39W (250W) and 1 to 99W (500W)
Reverse output power steps control	1W
Harmonics emission	$< -70\text{dBc}$
Spurious emission	$< -95\text{dBc}$
Carrier reduction power (carrier enable off)	$> 70\text{dBc}$

MODULATION CAPABILITY

MONO (left and right)	30Hz to 15KHz
STEREO (by internal stereo generator)	30Hz to 53KHz
SCA (two channels)	30Hz to 100KHz
COMPOSITE	MONO or STEREO + SCA

CHARACTERISTICS IN MONO

Signal input	Left + Right
Input impedance	600 ohm (balanced) or 10Kohm
Unbalance rejection	$> 40\text{dB}$
Input level	-6 to $+12\text{dBm}$
Pre-emphasis	75 or 50ms
Audio frequency response (30Hz to 15KHz)	$< 0.15\text{dB}$
Audio frequency response (19KHz to 100KHz)	$< -40\text{dB}$
Modulation distortion	$< 0.03\%$
Signal to noise ratio	$> 90\text{dB}$

CHARACTERISTICS IN STEREO

Signal inputs	Left or Right
Input impedance	600ohm (bal.) or 10k ohm
Unbalance rejection	$> 40\text{dB}$
Input level	-6 to $+12\text{dBm}$
Pre-emphasis	75 or 50ms
Audio frequency response (30Hz to 15KHz)	$< 0.15\text{dB}$
Audio frequency response (19KHz to 100KHz)	$< 40\text{dB}$
Cross-talk between left and right channel	$> 50\text{dB}$
Distortion at frequency deviation of 75KHz	$< 0.03\%$
Distortion at frequency deviation of 100KHz	$< 0.03\%$
Signal to noise referred at deviation of 75KHz	$> 80\text{dB}$
Suppression of 38KHz	$> 60\text{dB}$
Spurious suppression outside band	in according to ETS 300-384
Pilot reference for RDS encoder (19 KHz out)	1Vpp

SCA CHARACTERISTICS

Input (SCA1, SCA2)	BNC unbalanced
Input impedance	10K ohm
Frequency response (50KHz to 100KHz)	$< 0.1\text{dB}$
Distortion	$< 0.1\%$
Modulation capability	0 to 10%

MECHANICAL SPECIFICATIONS

19" rackmount	485x88x500mm
Weight	12Kg

REMOTE CONTROL

COM1 (front panel)	RS232
COM2 (rear panel)	RS232
COM3 (rear panel)	RS485
Personal computer software	National Instruments LAB-VIEW ®
Transmission protocol	AES-EBU SP 490

READOUT ON LCD DISPLAY (40X4 characters)

Forward power resolution	1 W
Reverse power resolution	0.1W
Modulation resolution	1KHz
Line voltage resolution	1V
Power amplifier voltage resolution	1V
Power amplifier current resolution	0.1A
Heatsink temperature resolution	1°C

STANDARD COMPLYS (R&TTE)

Electrical characteristics	ETS 300-384
EMC characteristics	ETS 300-447
Safety characteristics	EN-60950-EN-60215
Notified Body	0523

Le specifiche possono cambiare senza preavviso

Data may change without notice



T.E.M. Tecnologie Elettroniche Milanesi
Tel. +39-02-8923961 r.a. - Fax +39-02-89239620

Via B. Buozzi 18/20 – 20089 Rozzano (MI) – Italy
www.tem-italy.it – e-mail: sales@tem-italy.it



3.3 TEHNIČKI PARAMETRI RADA FM RADIO STANICE

U narednoj tabeli dati su radni parametri FM radio stanice.

Tabela 3.1 Parametri predmetne radio stanice

Pozicija	Vrednost
Predajna frekvencija (MHz)	91.3
Vrsta radio stanice	BC
Vrsta radio službe	TS
Poštanski kod	11172 Beograd
Naziv uže lokacije predajnika	Novi Beograd, Geneks
Geografska dužina po Griniču (WGS)	20 24 18E
Geografska širina po Griniču (WGS)	44 49 13N
Nadmorska visina terena (m)	81
Znak identifikacije	XRADIOPINK91.3
Širina radio-frekvencijskog opsega zauzeta emisijom, vrsta emisije	250KF8EHF
ERP - Efektivno Izračena snaga (W)	300
Visina predajne antene iznad terena (m)	132C
Proizvođač i model predajne antene	ALDENA ACF.02.02.215
Polarizacija	M
Usmerenost predajne antene	N
Azimut maksimalnog zračenja	
Okvirna željena zona pokrivanja (prema javnom konkursu regularnog tela nadležnog za elektronske medije)	Bgr 7

3.4 GRAFIČKI PRIKAZ DISPOZICIJE OPREME NA LOKACIJI

Detaljni prikaz pozicije opreme RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS dat je u prilogu ove stručne ocene.



4 POSTOJEĆE OPTEREĆENJE ŽIVOTNE SREDINE

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja životne sredine izvršenog 21.03.2023, dokumentovanog u Izveštaju o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetnim poljima br. AL-EMF-051-2023, koji se nalazi u prilogu ove Stručne ocene, utvrđene su vrednosti jačine električnog polja, koje potiče od postojećeg radio opterećenja u okolini.

Na narednoj slici dat je prikaz pozicije mernih tačaka u kojima su vršena merenja postojećeg opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni oko lokacije FM predajnika. Crveni krugovi predstavljaju zonu sa poluprečnicima 100 m i 200 m i centrom u antenskom stubu).



Slika 4.1 Prikaz pozicije mernih mesta u kojima su izvršena merenja postojećeg opterećenja životne sredine

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



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

Merno mesto	E_U [V/m]	Izloženost
T1	0.895 ± 0.663	0.0028
T2	1.143 ± 0.846	0.0057
T3	1.514 ± 1.12	0.0140
T4	0.947 ± 0.7	0.0033
T5	1.06 ± 0.784	0.0050
T6	1.916 ± 1.418	0.0228

U analizi rezultata pomenutog Izveštaja je zaključeno da maksimalna izmerena vrednost jačine električnog polja koje potiče od svih izvora u opsegu ispitivanih frekvencija 27 MHz – 3 GHz, u okolini lokacije FM radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, iznosi **1.916 ± 1.418 V/m**, dok je maksimalni faktor izloženosti **0.0228**, što je **manje od 1**, te je u skladu sa važećim Pravilnikom.

Takođe, u Izveštaju dat je prikaz najvećih trenutnih vrednosti parametara EMP koje potiče od svih okolnih izvora, sa pratećim zaključcima.

Tabela 4.2 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 [%]
FM Radio Mereno u T6/T3 PINK RADIO 91.3	E [V/m]	1.361 ± 0.735	0.64 ± 0.346	11.2	12.15	5.71
	H [A/m]	0.0036	0.0017	0.030	12.15	5.71
	B [μT]	0.0045	0.0021	0.037	12.15	5.71
	S [W/m ²]	0.0049	0.0011	0.333	1.48	0.33
LTE 800 Mereno u T6 „Cetin“	E [V/m]	0.357 ± 0.193	0.242 ± 0.131	15.6	2.29	1.55
	H [A/m]	0.0009	0.0006	0.041	2.29	1.55
	B [μT]	0.0012	0.0008	0.052	2.29	1.55
	S [W/m ²]	0.0003	0.0002	0.646	0.05	0.02
GSM/UMTS 900 Mereno u T6 „Cetin“	E [V/m]	0.31 ± 0.167	0.263 ± 0.142	16.9	1.83	1.56
	H [A/m]	0.0008	0.0007	0.045	1.83	1.56
	B [μT]	0.0010	0.0009	0.056	1.83	1.56
	S [W/m ²]	0.0003	0.0002	0.758	0.03	0.02
DCS/LTE 1800 Mereno u T6 „Cetin“	E [V/m]	0.413 ± 0.223	0.31 ± 0.167	23.6	1.75	1.31
	H [A/m]	0.0011	0.0008	0.063	1.75	1.31
	B [μT]	0.0014	0.0010	0.079	1.75	1.31
	S [W/m ²]	0.0005	0.0003	1.477	0.03	0.02
UMTS/LTE 2100 Mereno u T6 „Telekom“	E [V/m]	0.324 ± 0.175	0.237 ± 0.128	24.4	1.33	0.97
	H [A/m]	0.0009	0.0006	0.065	1.33	0.97
	B [μT]	0.0011	0.0008	0.081	1.33	0.97
	S [W/m ²]	0.0003	0.0001	1.579	0.02	0.01



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

- Za radio-sistem **FM Radio** na mernom mestu T6 : 1.361 ± 0.735 V/m (12.15% referentnog graničnog nivoa). Maksimalni uticaj predmetnog operatera **PINK RADIO** izmeren je u T3 i iznosi **0.64 ± 0.346 V/m (5.71% referentnog graničnog nivoa)**;
- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T6 : 0.357 ± 0.193 V/m (2.29% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa **0.242 ± 0.131 V/m (1.55% referentnog graničnog nivoa)**;
- Za radio-sistem **GSM/UMTS 900** na mernom mestu T6 : 0.31 ± 0.167 V/m (1.83% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa **0.263 ± 0.142 V/m (1.56% referentnog graničnog nivoa)**;
- Za radio-sistem **DCS/LTE 1800** na mernom mestu T6 : 0.413 ± 0.223 V/m (1.75% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa **0.31 ± 0.167 V/m (1.31% referentnog graničnog nivoa)**;
- Za radio-sistem **UMTS/LTE 2100** na mernom mestu T6 : 0.324 ± 0.175 V/m (1.33% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa **0.237 ± 0.128 V/m (0.97% referentnog graničnog nivoa)**.

U Izjavi o usaglašenosti dato je korišćeno pravilo odlučivanja i upoređena izmerena maksimalna vrednost jačine električnog polja predmetne FM radio stanice sa granicama definisanim u nacionalnim važećim pravilnicima:

Najveća izmerena izloženost trenutnom elektromagnetnom polju koje potiče od svih izvora u celokupnom skeniranom frekventnom opsegu 27 MHz – 3 GHz iznosi **0.0228 što je manje od 1 i saglasno je kriterijumima iz Pravilnika [P1]**.

Najveća trenutna izmerena jačina električnog polja na frekvenciji rada FM radio stanice **PINK RADIO 91.3** iznosi **0.64 ± 0.346 V/m i ne prelazi odgovarajući referentni granični nivo 11.2 V/m definisan Pravilnikom [P1]**.

Postojeći izvor elektromagnetnog zračenja FM radio stanica PINK RADIO 91.3, na lokaciji Narodnih heroja 43, Novi Beograd, zadovoljava uslove iz Pravilnika i njen 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).

[U1] – QU.003: Uputstvo o izveštavanju o rezultatima merenja.



5 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE



Na osnovu projektne dokumentacije radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS i ulaznih podataka dostavljenih od strane Investitora, izvršen je proračun jačine električnog polja u okruženju predmetne lokacije radio stanice, kako bi se utvrdilo da li će izvor svojim radom prekoračiti granice za nivo polja date Pravilnikom, odnosno propisane važećim nacionalnim dokumentom.

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

5.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA

Predikcija električnog polja u zoni oko izvora, u ovom slučaju radio 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:

$E_{i,j}$ – intenzitet 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 uključujuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno).

Neki od modela³ 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

U slučaju baznih stanica mobilne telefonije, kontrolni kanali 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 maksimalnim kapacitetom. Prilikom proračuna elektromagnetne emisije, zbog potrebe analize „najgoreg slučaja“, kod baznih stanica mobilne telefonije usvaja se pretpostavka da bazne stanice uvek rade sa

³ COST231 line-of-sight model (S. Saunders, *Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems*, Wiley, 2000.)

maksimalnim kapacitetom. Za razliku od toga, **kod FM radio stanica nema promena u nivou polja tokom vremena, s obzirom da FM radio stanice uvek rade konstantnom (setovanom) snagom.**

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 100MHz talasna dužina $\lambda = 3 \text{ m}$, može se reći da pretpostavke o dalekoj zoni zračenja važe već na rastojanjima većim od 15 m, 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.

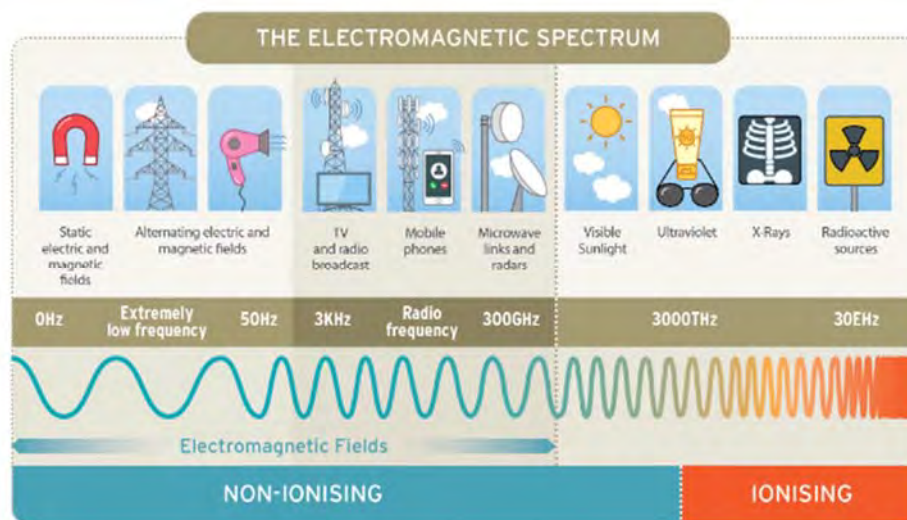
Zbog toga je prilikom poređenja sa referentnim graničnim nivoima dovoljno ispitati jednu od navedenih veličina (u ovom slučaju je to jačina električnog polja).

U cilju dobijanja visoke potpune rezolucije, izabrano je da se u zoni od interesa jačina električnog polja proračunava za svaku elementarnu površinu dimenzija $1\text{m} \times 1\text{m}$ 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 izvora zračenja je sigurno sama 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) je sprovedla mnoga istraživanja o mogućim uticajima na organizam izlaganjem različitim delovima frekvencijskog spektra. Sve dosadašnje analize su pokazale da ako je izlaganje manje od granica predstavljenih u ICNIRP1998 preporuci, koja pokriva ceo opseg od 0-300GHz, izlaganje ne ostavlja određene posledice po zdravlje. Naravno uvek ima prostora i potrebe za sprovođenjem dodatnih analiza.



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

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

U maju 2020. ICNIRP je izdao novi dokument, tj. nove preporuke o granicama nivoa izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u opsegu od 100kHz do 300GHz u cilju zaštite njihovog zdravlja. Preporuka pokriva mnoge tehnologije kao npr: 5G, WiFi, Bluetooth, mobilne telefone i bazne stanice. Novi dokument zamenjuje stara izdanja preporuka ICNIRP1998 i 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.⁴ 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 apsorbiranja energije) i koristi se za izražavanje, numerički prikaz količine apsorpcije energije elektromagnetnog polja koje se apsorbira 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.

⁴ 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	$4.72 \cdot f_M^{0.43}$	$0.0123 \cdot f_M^{0.43}$	$0.058 \cdot f_M^{0.86}$
>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 nivoui za frekventijske opsege koje se koriste u mobilnim komunikacijama, tačnije mobilnoj telefoniji.

Tabela 5.6 Referentni granični nivoui izloženosti stanovništva za opsege 800MHz, 900MHz, 1800MHz i 2100MHz

Frekvencija f (MHz)	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μ T)	Gustina snage (ekvivalentnog ravanskog talasa) S_{ek} (W/m ²)
800	15.6	0.042	0.052	0.64
900	16.5	0.044	0.055	0.72
1800	23.3	0.063	0.078	1.44
2100	24.4	0.064	0.080	1.60

Takođe u tabeli 5.7 predstavljeni su referentni granični nivoui za frekventijski opseg u kojima rade FM radio stanice.

Tabela 5.7 Referentni granični nivoui izloženosti stanovništva u opsegu rada FM radio stanica, 88-108MHz

Frekvencija f	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μ T)	Gustina snage (ekvivalentnog ravanskog talasa) S_{ek} (W/m ²)
88-108 MHz	11.2	0.292	0.0368	0.326

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 efekat, tako da se odvojena procena vrši za termičke i električne stimulativne efekte na telo. Uticaji svih polja se sumiraju na sledeći način:

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

Pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja izmerena na frekvenciji i

$E_{L,i}$ - referentni nivo električnog polja prema tabeli iz Pravilnika

H_j – jačina magnetnog polja na frekvenciji j

$H_{L,j}$ – referentni nivo 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 RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS

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

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije u okolini lokacije radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, izvršen je detaljan proračun jačine električnog polja u lokalnoj zoni predmetne radio stanice.

Prilikom proračuna jačine ukupnog električnog polja, u obzir su uzete i FM radio stanice koje se nalaze na istoj lokaciji kao i predmetna radio stanica.

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

1. **Proračun u zoni oko lokacije radio stanice (400m x 400m), na nivou tla,**
2. **Proračun u zoni oko lokacije radio stanice (400m x 400m), po spratovima objekata,**
3. **Proračun u zoni mikrolokacije – u prostorijama restorana na vrhu poslovne kule Geneks i učionice između stambene i poslovne kule Geneks.**

1. Proračun u zoni oko lokacije radio stanice (400m x 400m), 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 satelitski 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 radio stanice (400m x 400m), 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 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 400m x 400m oko radio stanice proračuni su vršeni za sve objekte definisane u poglavlju 2.5.

3. Proračun u zoni mikrolokacije.

Mikro lokacija radio stanice predstavlja prostor u neposrednoj okolini radio opreme. Sam krov objekta na kome se nalaze antene, kao i krovovi stambenog i poslovnog dela Geneks solitera, predstavljaju takozvani kontrolisani prostor za koji nije vršen proračun. U kontrolisanom prostoru, izlazak na krovove i sam pristup opremi na kuli mogu imati samo ovlašćena tehnička lica, koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa pravilima ponašanja i rada u zonama potencijalne opasnosti od nejonizujućeg zračenja.

Proračun jačine električnog polja je urađen za dve zone namenjene za boravak ljudi na krajnjim spratovima predmetne kule između stambenog i poslovnog solitera:

Zona Z1 – restoran na poslednjem spratu poslovne kule Geneks. Visina poda predmetne prostorije iznosi 106 m iznad nivoa tla, a proračun je vršen na visini 107.5 m (visina nivoa poda + visina čoveka);

Zona Z2 – prostorija sale-učionice između stambene i poslovne kule Geneks, čija visina poda iznosi 95.2m iznad nivoa tla, dok je proračun vršen na visini 96.7 m (visina nivoa poda + visina čoveka).

Za proračune mikro lokacije u Zoni 1 i u Zoni 2 korišćen je model prostiranja talasa u slobodnom prostoru, sa dodatnim faktorom slabljenja od 10 dB.

Rezultati navedenih proračuna jačine električnog polja u zoni radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS prikazani su grafički u narednim poglavljima u nastavku, i to:

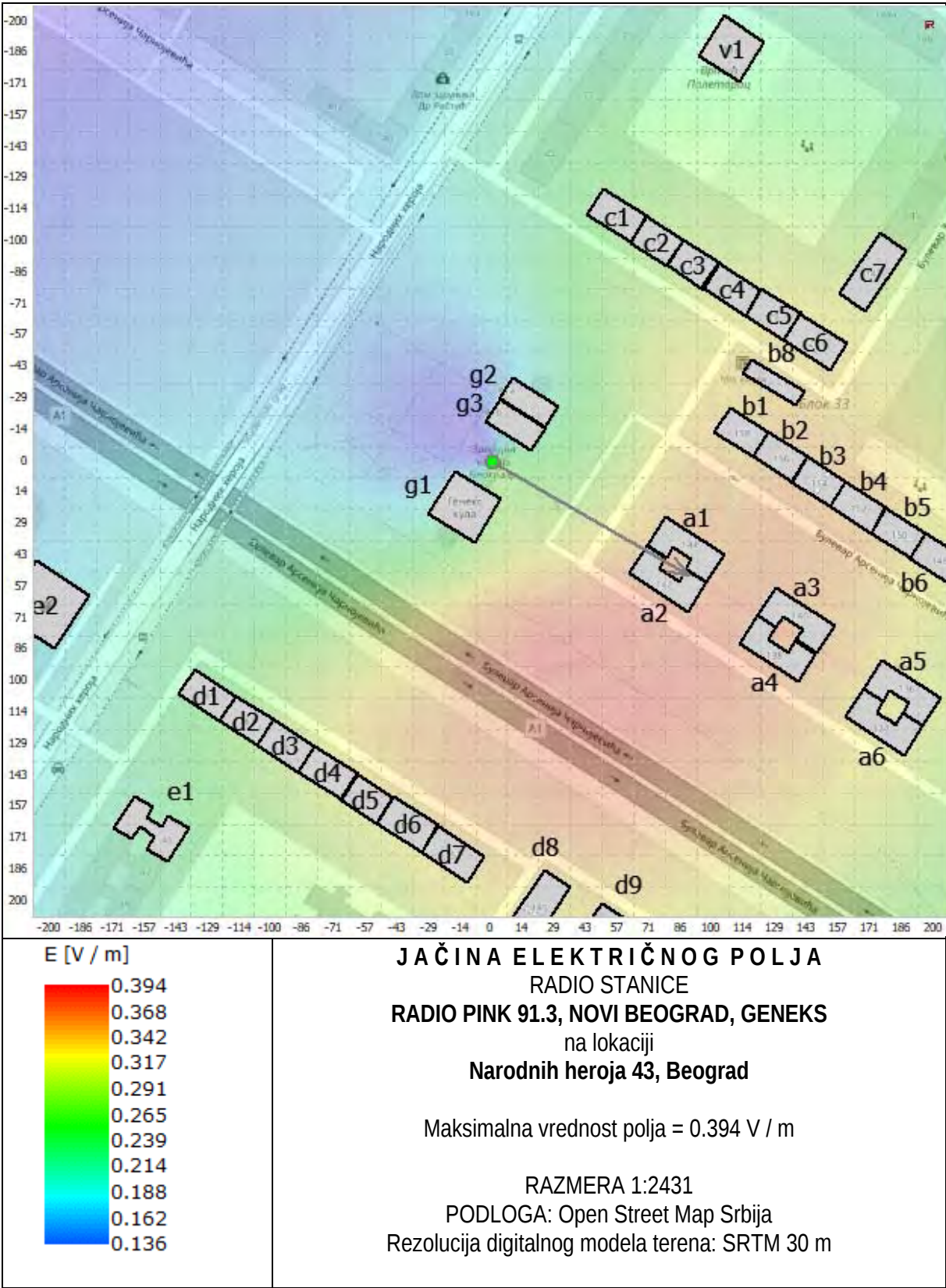
- Jačina električnog polja i faktor izloženosti elektromagnetnom polju koje potiče od predmetne radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS ,
- Ukupna jačina električnog polja i izloženost elektromagnetnom polju koje potiče od svih radio stanica na predmetnoj lokaciji.

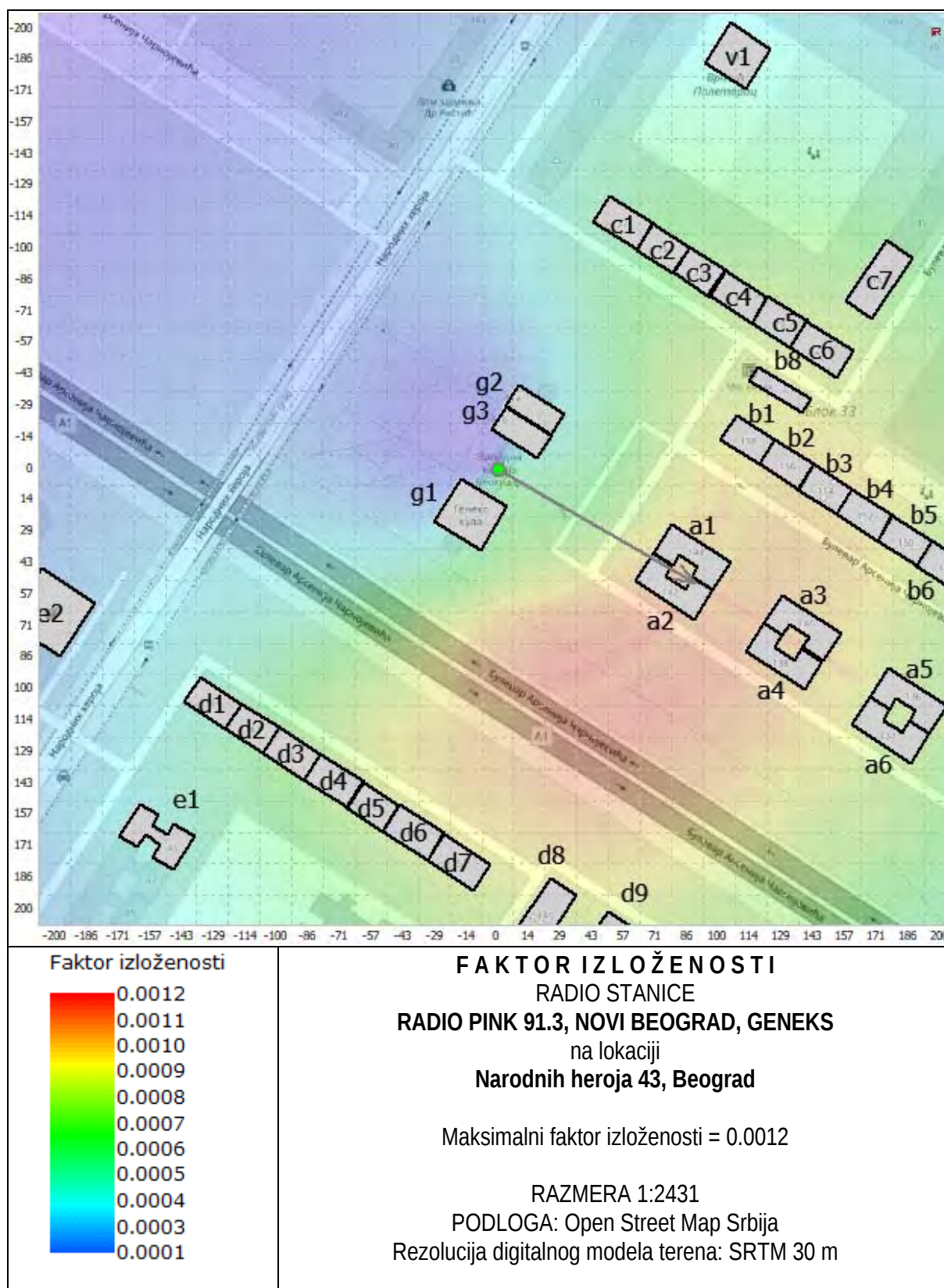
Grafičke prikaze prate odgovarajuće informacije parametara korišćenih u proračunu kao i legenda jačine električnog polja, gradirana od najniže do najviše vrednosti u zoni grafičkog prikaza, na nivou tla, na nivou najizloženijih spratova objekata i u zoni mikrolokacije.

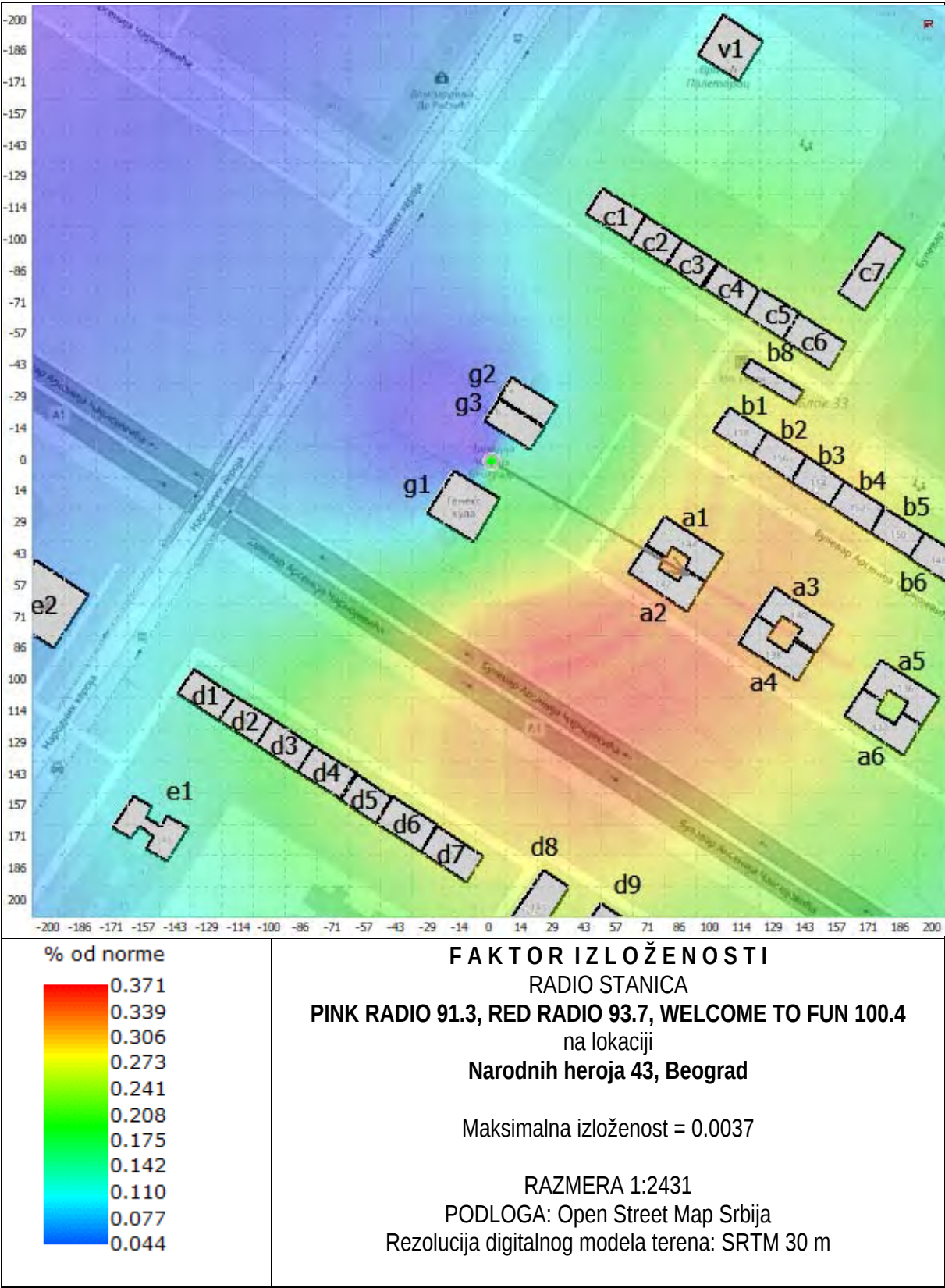
Tabelarni prikaz proračuna na nivou najizloženijih spratova prikazuje maksimalne vrednosti jačine električnog polja na najizloženijim spratovima objekata, sa označenim maksimumima.



5.3.1 Rezultati proračuna u široj okolini radio stanice 400m x 400m (nivo tla 1.5m)

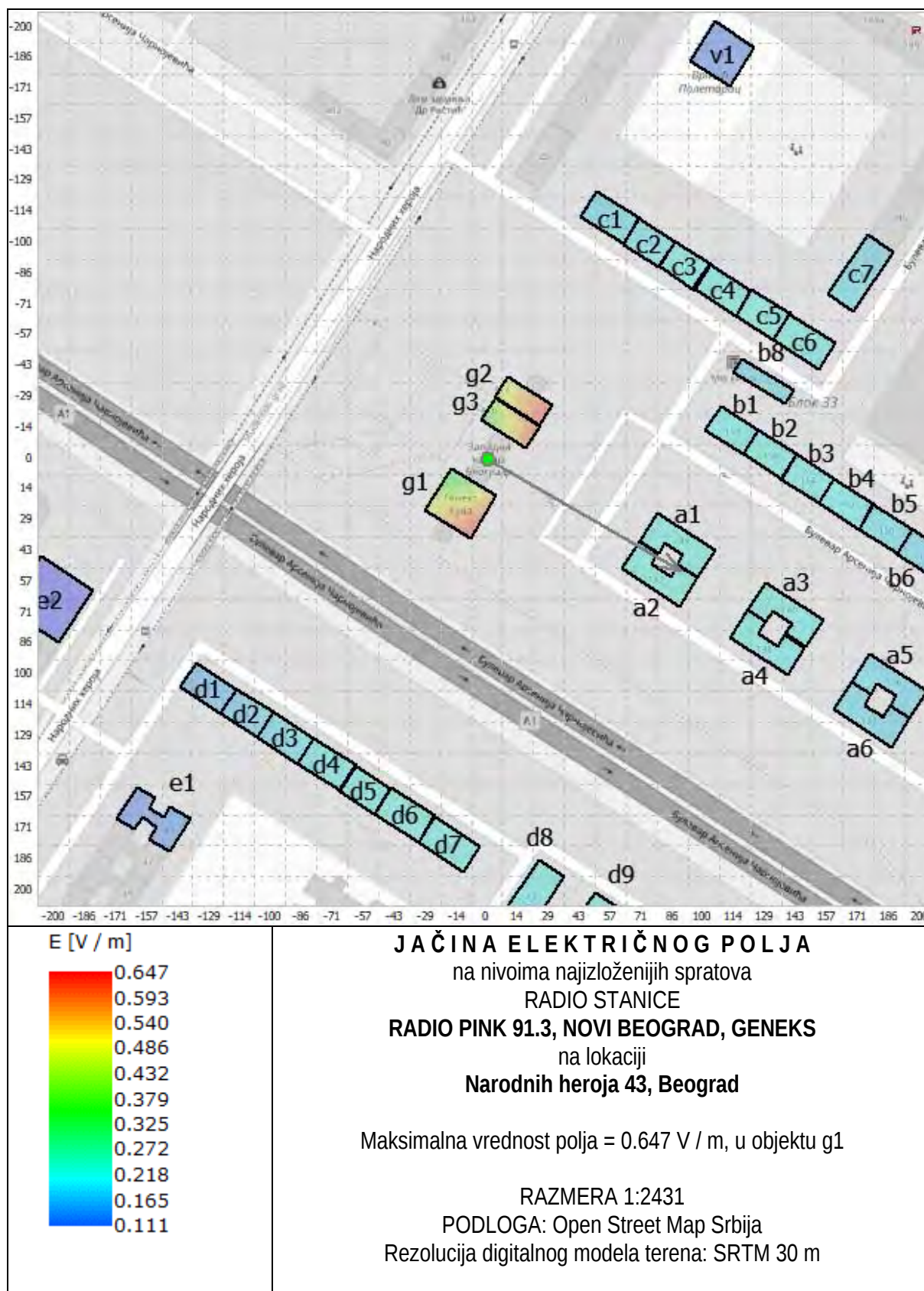


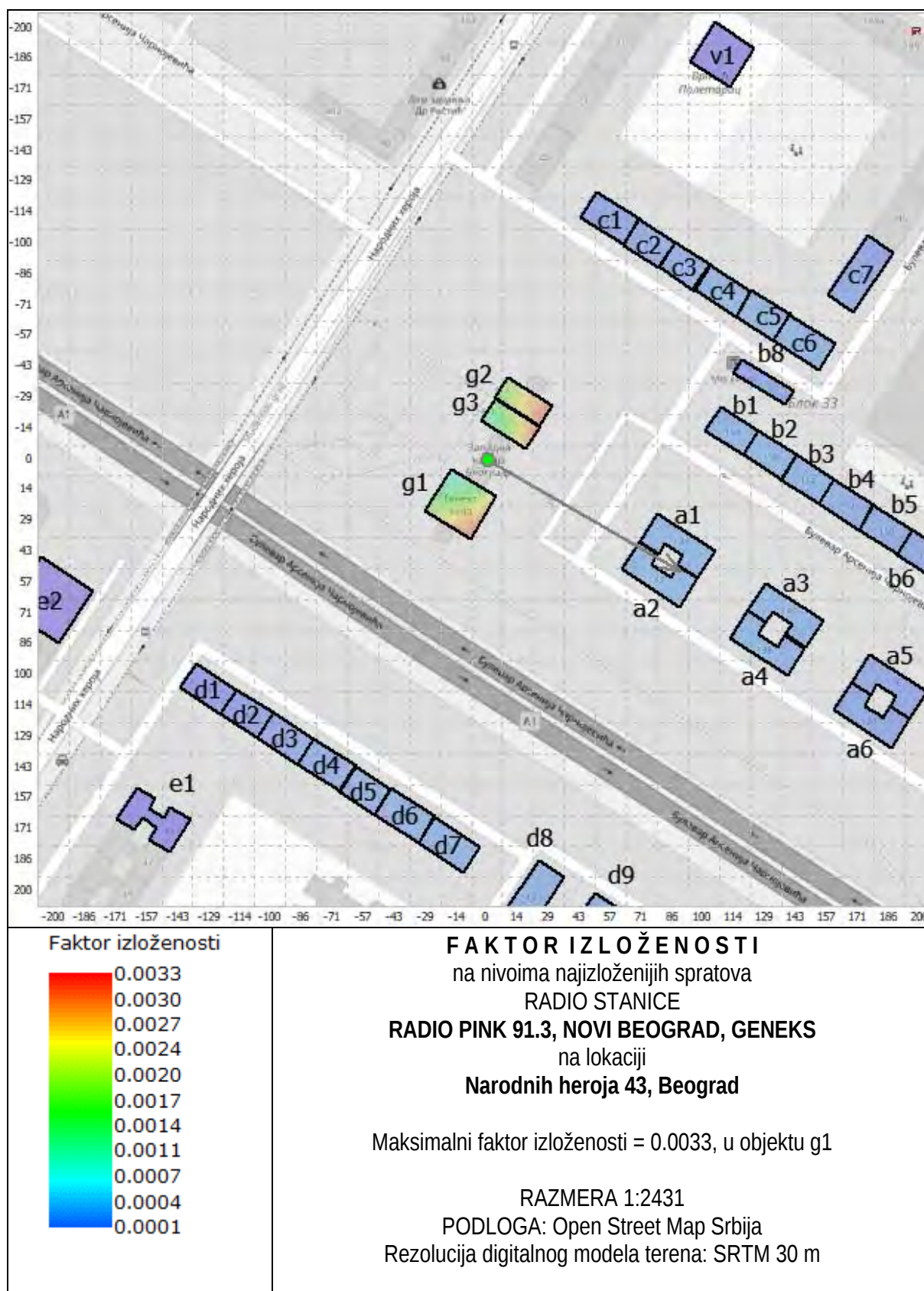


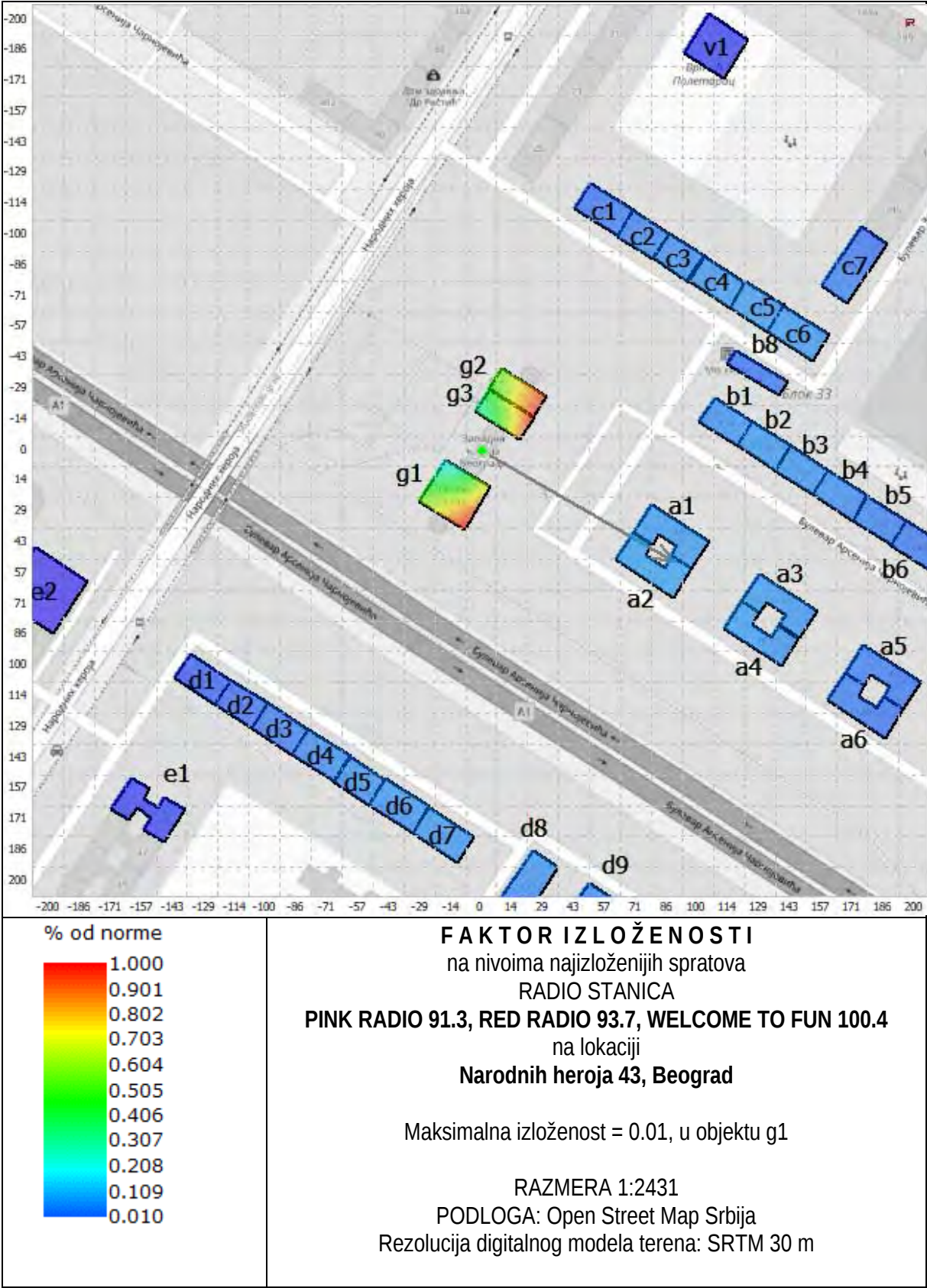




5.3.2 Rezultati proračuna na nivou najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne radio stanice







U narednim tabelama dat je prikaz rezultata proračuna maksimalnih vrednosti električnog polja koje potiče od radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, kao i od svih kolociranih radio stanica na predmetnoj lokaciji, na najizloženijim spratovima okolnih objekata, sa označenim maksimumima.



Tabela 5.8 Proračun električnog polja i faktor izloženosti električnom polju koje potiče od FM radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

Jačina električnog polja				Izloženost		
Objekat	Visina proračuna [m]	E [V / m]	E / EL [%]	Objekat	Visina proračuna [m]	Faktor izloženosti [0-1]
g1	80.0	0.647	5.77	g1	80.0	0.0033
g2	88.7	0.645	5.76	g2	88.7	0.0033
g3	88.7	0.642	5.73	g3	88.7	0.0033
a1	12.5	0.288	2.57	a1	12.5	0.0007
a2	13.5	0.299	2.67	a2	13.5	0.0007
a3	13.5	0.294	2.62	a3	13.5	0.0007
a4	13.5	0.294	2.62	a4	13.5	0.0007
a5	13.5	0.261	2.33	a5	13.5	0.0005
a6	13.5	0.257	2.30	a6	13.5	0.0005
b1	13.5	0.278	2.48	b1	13.5	0.0006
b2	13.5	0.280	2.50	b2	13.5	0.0006
b3	13.5	0.279	2.49	b3	13.5	0.0006
b4	13.5	0.275	2.45	b4	13.5	0.0006
b5	13.5	0.263	2.35	b5	13.5	0.0006
b6	13.5	0.254	2.26	b6	13.5	0.0005
b8	1.5	0.249	2.22	b8	1.5	0.0005
c1	28.5	0.256	2.28	c1	28.5	0.0005
c2	28.5	0.267	2.38	c2	28.5	0.0006
c3	28.5	0.277	2.47	c3	28.5	0.0006
c4	28.5	0.284	2.53	c4	28.5	0.0006
c5	28.5	0.287	2.56	c5	28.5	0.0007
c6	28.5	0.287	2.56	c6	28.5	0.0007
c7	28.5	0.261	2.33	c7	28.5	0.0005
d1	28.5	0.228	2.04	d1	28.5	0.0004
d2	28.5	0.245	2.19	d2	28.5	0.0005
d3	28.5	0.263	2.35	d3	28.5	0.0006
d4	28.5	0.277	2.47	d4	28.5	0.0006
d5	28.5	0.283	2.52	d5	28.5	0.0006
d6	28.5	0.286	2.55	d6	28.5	0.0007
d7	28.5	0.285	2.55	d7	28.5	0.0006
d8	28.5	0.283	2.53	d8	28.5	0.0006
d9	28.5	0.273	2.44	d9	28.5	0.0006
e1	13.5	0.197	1.76	e1	13.5	0.0003
e2	1.5	0.155	1.38	e2	1.5	0.0002
v1	4.5	0.188	1.68	v1	4.5	0.0003

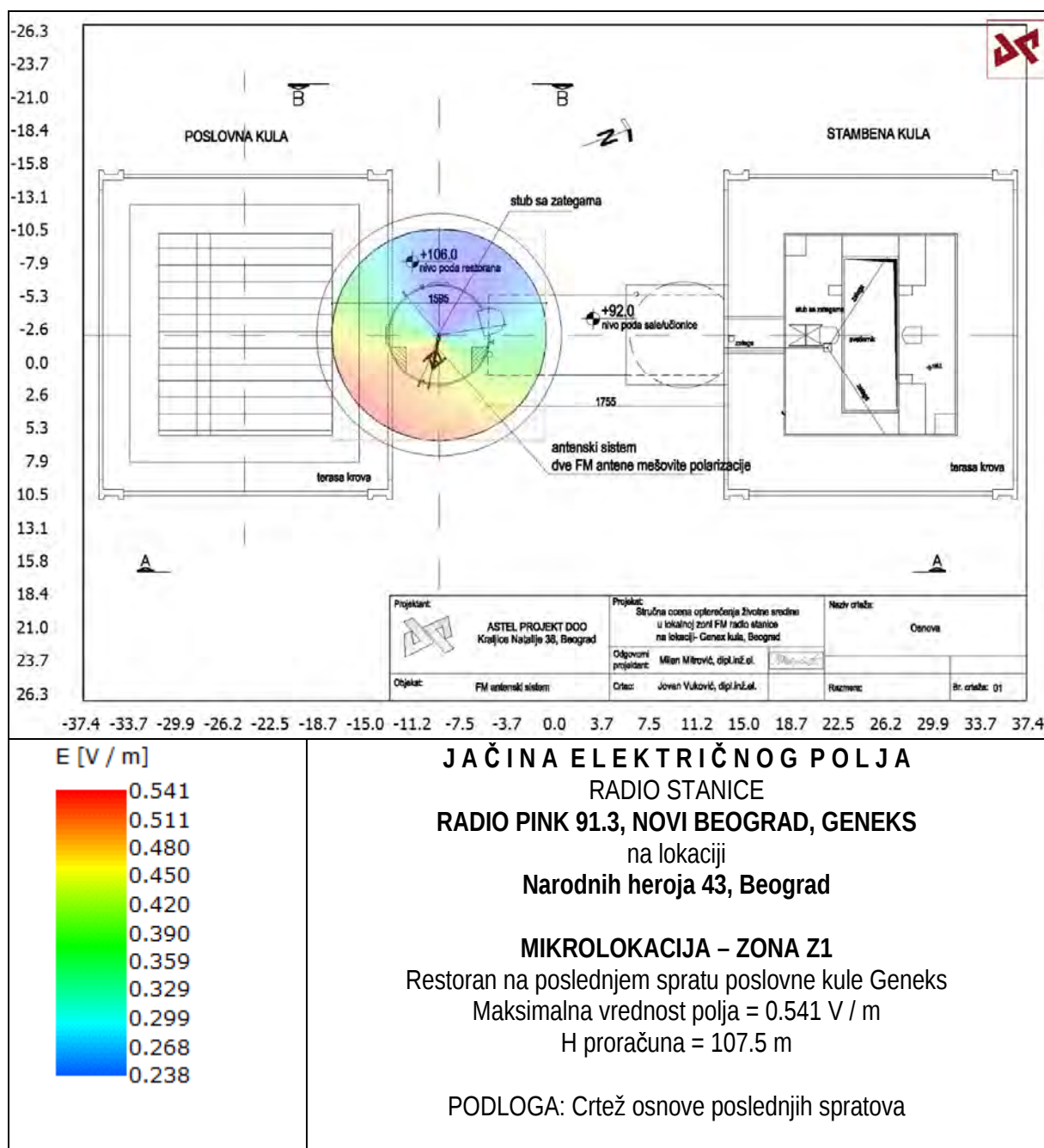


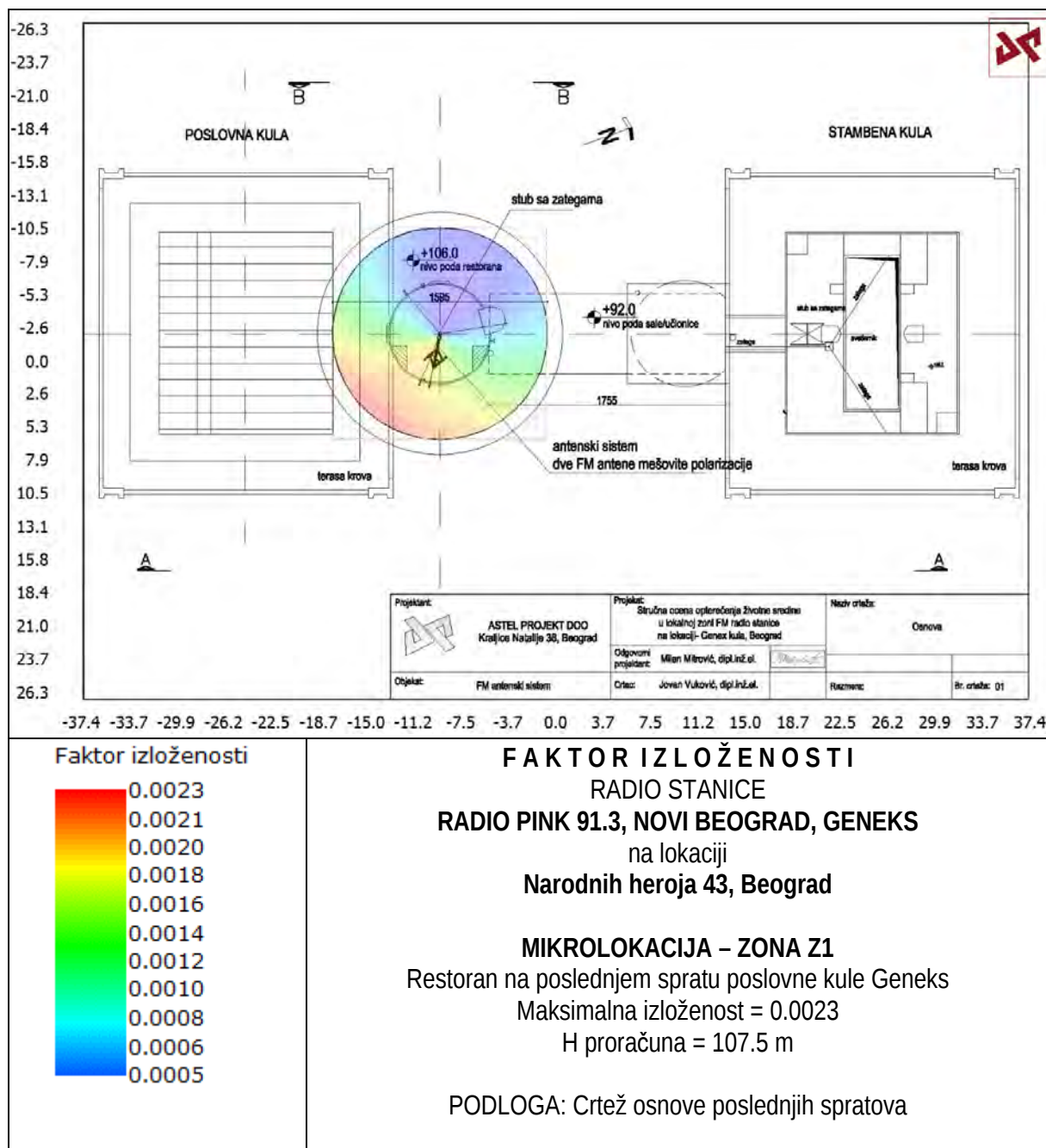
Tabela 5.9 Proračun faktora izloženosti električnom polju koje potiče od svih kolociranih izvora na predmetnoj lokaciji, na nivoima najizloženijih spratova okolnih objekata

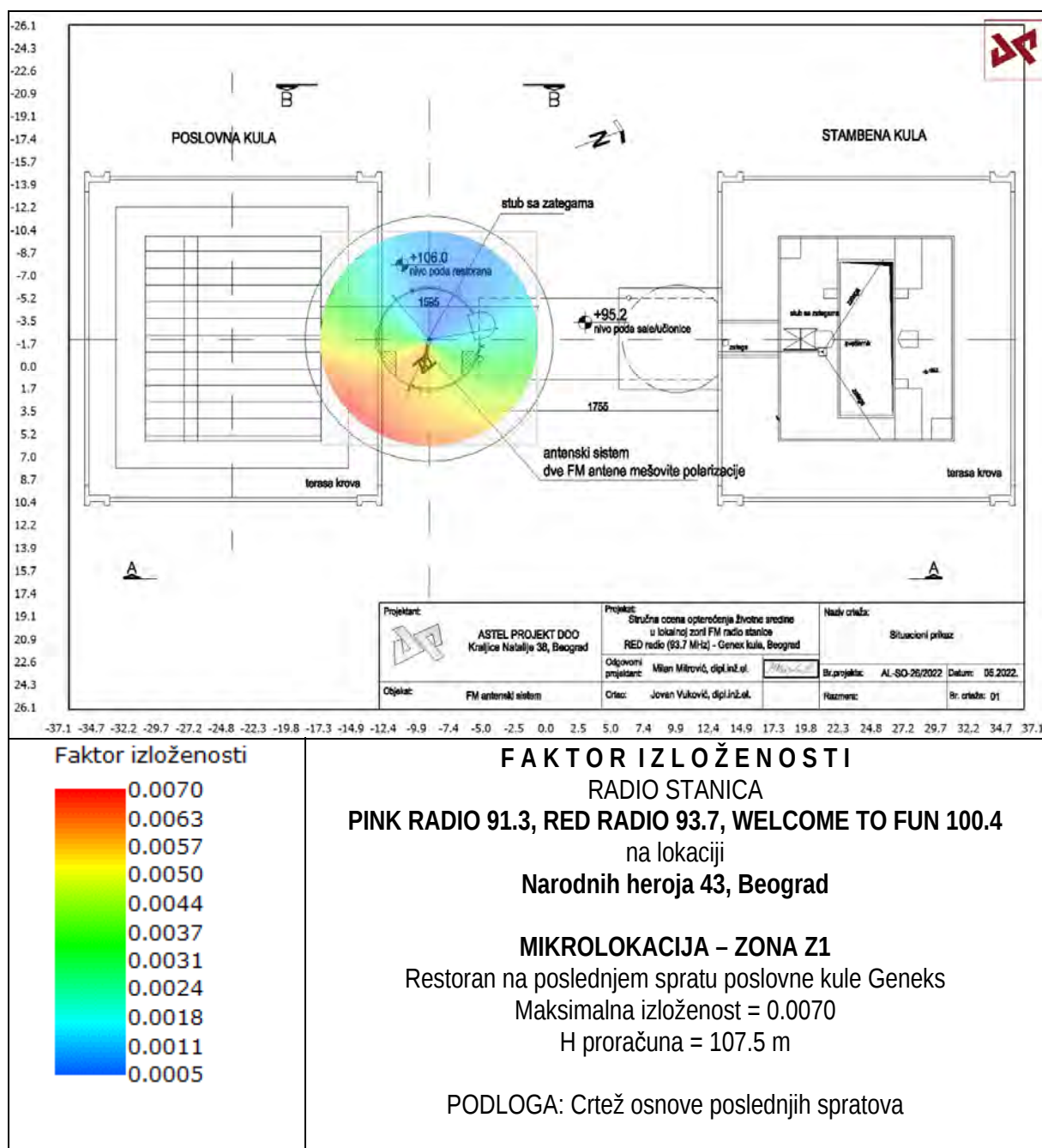
Izloženost		
Objekat	Visina proračuna [m]	Faktor izloženosti [0-1]
g1	80.0	1.00
g2	88.7	1.00
g3	88.7	0.98
a1	12.5	0.20
a2	13.5	0.21
a3	13.5	0.21
a4	13.5	0.21
a5	13.5	0.16
a6	13.5	0.16
b1	13.5	0.18
b2	13.5	0.19
b3	13.5	0.19
b4	13.5	0.18
b5	13.5	0.17
b6	13.5	0.15
b8	1.5	0.15
c1	28.5	0.16
c2	28.5	0.17
c3	28.5	0.18
c4	28.5	0.19
c5	28.5	0.20
c6	28.5	0.20
c7	28.5	0.16
d1	28.5	0.12
d2	28.5	0.14
d3	28.5	0.17
d4	28.5	0.18
d5	28.5	0.19
d6	28.5	0.20
d7	28.5	0.19
d8	28.5	0.19
d9	28.5	0.18
e1	13.5	0.09
e2	1.5	0.06
v1	4.5	0.08

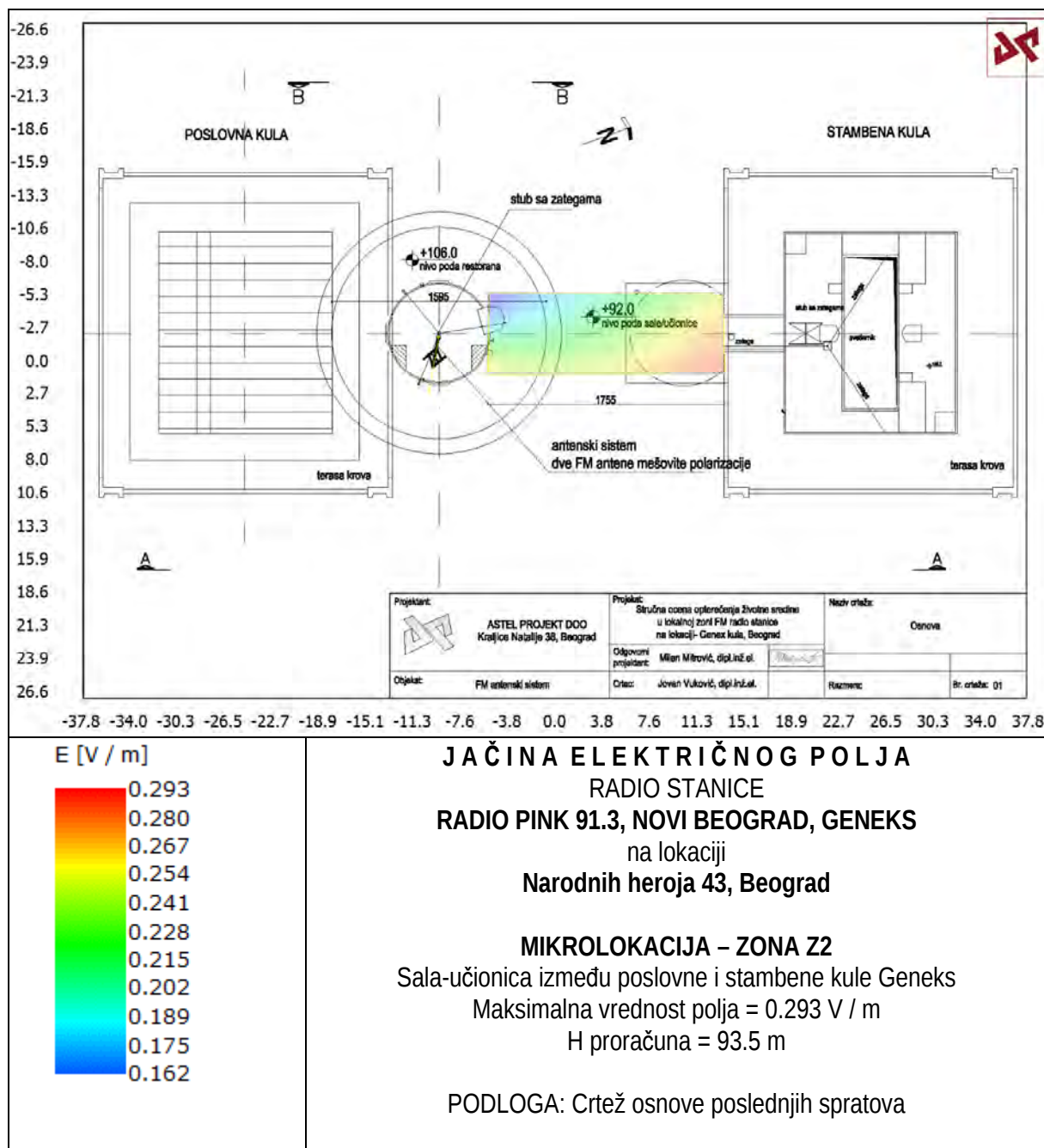


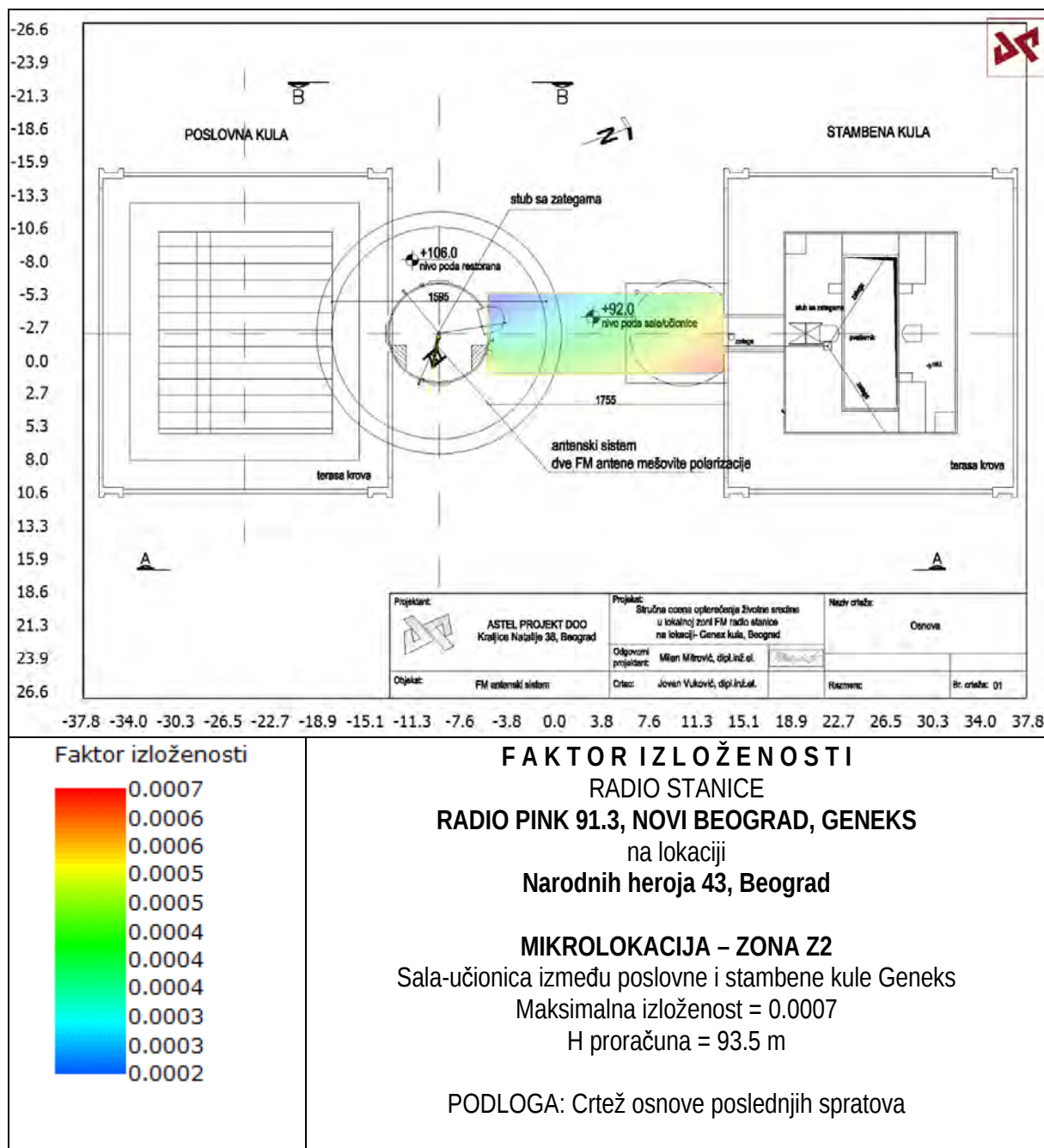
5.3.3 Rezultati proračuna u zoni mikrolokacije

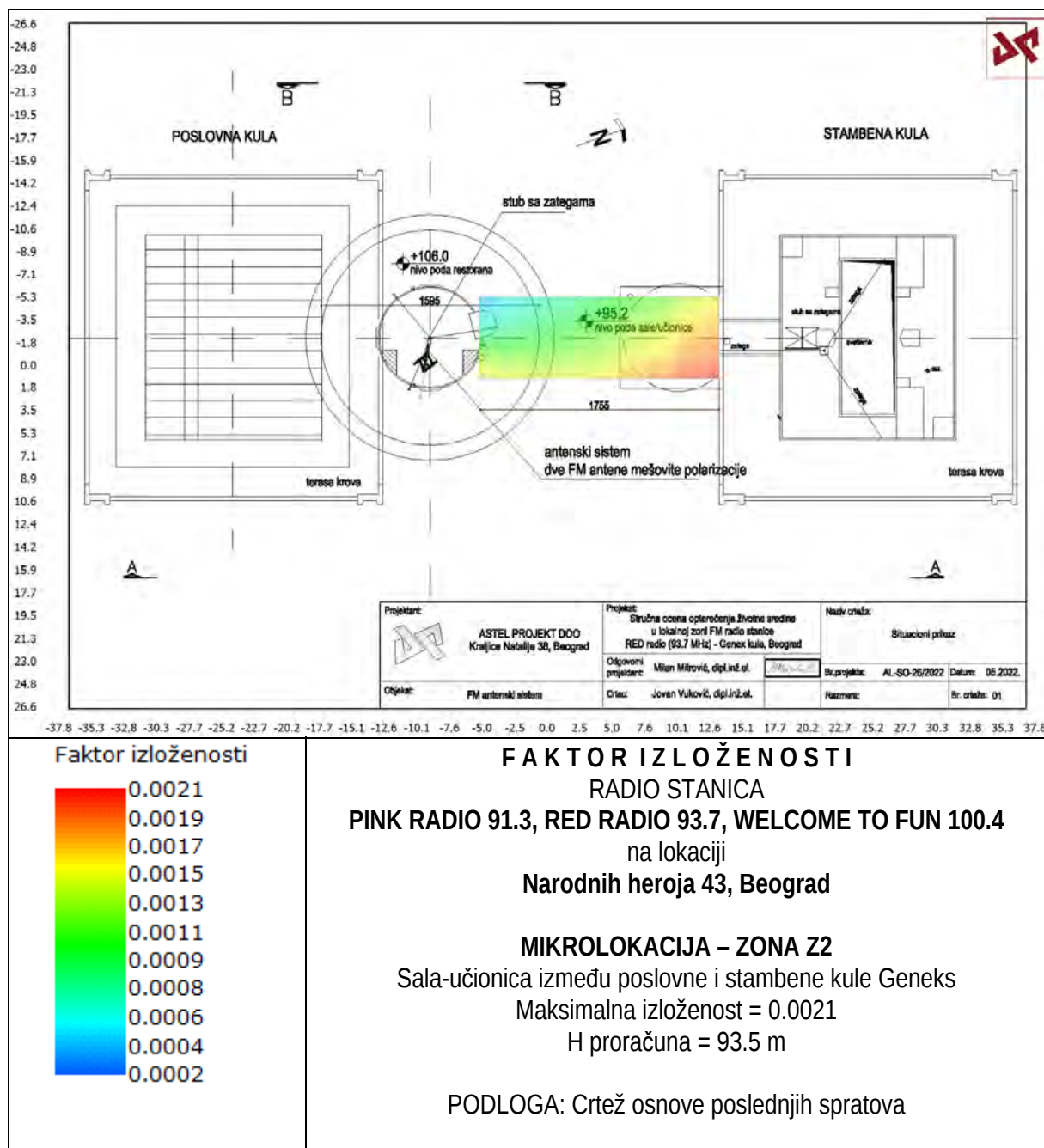














6 ZAKLJUČAK



Na osnovu projektnog zadatka i dodatnih informacija, dobijenih od ovlašćenog lica imaoa radio stanice, sprovedena je analiza uticaja na životnu sredinu izvora elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni oko objekta na adresi Narodnih heroja 43, Beograd.

Polazeći od tehničkih i radio parametara za:

- radio stanicu RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS,
- radio stanicu RED RADIO 93.7 i
- radio stanicu WELCOME TO FUN 100.4,

koje su sve instalirane na lokaciji NOVI BEOGRAD, GENEKS, odnosno na objektu na adresi Narodnih heroja 43, Beograd, izvršen je proračun proračun jačine električnog polja u zoni oko predmetne lokacije. Rezultati proračuna su dati u nastavku.

1. Rezultati proračuna u široj okolini predmetne radio stanice na nivou tla (400m x 400m):

Rezultati proračuna maksimalne jačine električnog polja u okolini radio stanice na visini od 1.5 m od nivoa tla date su u narednoj tabeli.

Tabela 6.1 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na tlu u zoni 400m x 400m

Radio stanica	Maksimalna jačina električnog polja E(V/m)	Referentne granične vrednosti E_L (V/m)	Nivo polja u odnosu na granicu po Pravilniku
RADIO PINK 91.3	0.394	11.2	3.52 %
Faktor izloženosti			
MAX Faktor izloženosti RADIO PINK 91.3	0.0012 < 1		
MAX ukupni faktor izloženosti PINK + RED + WELCOME TO FUN	0.0037 < 1		

Na osnovu rezultata proračuna u okolini lokacije radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, može se zaključiti da je jačina električnog polja koje potiče od predmetne radio stanice, na mestima na tlu na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (11.2 V/m za frekventijski opseg 88-108 MHz).



2. Rezultati proračuna na nivou najizloženijih spratova objekata u okruženju predmetne radio stanice

Proračunate maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja unutar definisanih objekata u okolini lokacije na visinama najizloženijih spratova date su u tabelama 5.8. i 5.9. U narednoj tabeli su prikazani objekti na kojima je proračunato maksimalno električno polje i najveća izloženost električnom polju.

Tabela 6.2 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja na najizloženijim spratovima objekata

Radio stanica	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
RADIO PINK 91.3	g1	80.0	0.647	11.2	5.78 %
Faktor Izloženosti					
MAX Faktor Izloženosti RADIO PINK 91.3	g1	80.0	0.0033 < 1		
MAX ukupni faktor Izloženosti PINK + RED + WELCOME TO FUN	g1	80.0	0.0100 < 1		

Iz Tabele 6.2 se mogu videti najizloženiji objekti, odnosno objekti za koji je izračunata jačina električnog polja koje potiče od postojeće predmetne radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, kao i objekti koji su najizloženiji kada se posmatra jačina ukupnog električnog polja koje potiče od svih radio stanica na predmetnoj lokaciji.

Na osnovu rezultata proračuna na najizloženijim spratovima objekata u okolini predmetne lokacije može se zaključiti da je jačina električnog polja koje potiče od predmetne radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, **ispod referentnih graničnih nivoa** koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (11.2 V/m za frekvencijski opseg 88-108 MHz).

3. Rezultati proračuna u zoni mikrolokacije predmetne radio stanice

U skladu sa pozicijom antenskih nosača odnosno samih antena zaključeno je da se sam krov objekta (nivo na kome su montirane antene i krovovi stambenog i poslovnog solitera) može smatrati kontrolisanim prostorom. U kontrolisanom prostoru pristup opremi mogu imati samo ovlašćena tehnička lica, koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa pravilima ponašanja i rada u zonama potencijalne opasnosti od nejonizujućeg zračenja. Stoga za kontrolisan prostor nije urađen proračun.

Proračun je urađen za dve zone namenjene boravku ljudi, opisane u poglavlju 5.3, tačka 3. Rezultati proračuna dati su u sledećoj tabeli.



Tabela 6.3 Maksimalne vrednosti elektromagnetnog polja u zoni mikrolokacije

Radio stanica	Maksimalna jačina električnog polja u mikrozonu predmetnog objekta po zonama E(V/m)		Referentne granične vrednosti E_L (V/m)	Nivo polja u zoni gde je proračunat maksimum odnosa na granicu po Pravilniku
	Z1	Z2		
RADIO PINK 91.3	0.541	0.293	11.2	4.83 %
MAX Faktor Izloženosti	Z1	Z2		
RADIO PINK 91.3	0.0023 < 1	0.0007 < 1		
PINK + RED + WELCOME TO FUN	0.007 < 1	0.0021 < 1		

Iz Tabele 6.3 može se videti da su proračunate vrednosti jačine električnog polja u zoni mikrolokacije najviše u **zoni Z1** (restoran na poslednjem spratu poslovne kule Geneks).

Na osnovu rezultata proračuna u zoni mikrolokacije može se zaključiti da je jačina električnog polja koje potiče od predmetne radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, **ispod referentnih graničnih nivoa** koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (11.2 V/m za frekvencijski opseg 88-108 MHz).

Na osnovu rezultata navedenih proračuna, može se zaključiti da je **ukupni Faktor izloženosti** na mikrolokaciji, u svim zonama u kojima je vršen proračun, **manji od 1**, te se radio stanica RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS može koristiti na navedenoj lokaciji.



Uporedni prikaz proračunatih i izmerenih vrednosti elektromagnetnog polja

Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećeg opterećenja životne sredine (maksimalne trenutne vrednosti), kao i proračunato maksimalno opterećenje od postoje radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS, u narednoj tabeli je dat uporedni prikaz gore pomenutih vrednosti.

Tabela 6.4 Uporedni prikaz izmerenih i proračunatih vrednosti elektromagnetnog polja koje potiče od radio stanice RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS

Radio stanica	Maksimalna proračunata jačina električnog polja na nivou tla (V/m)	Maksimalna proračunata jačina električnog polja po spratovima objekata (V/m)	Maksimalna proračunata jačina električnog polja u zonama mikrolokacije (V/m)	Maksimalne izmerene jačine električnog polja (V/m)	Referentne centralne granične vrednosti E_L (V/m)
RADIO PINK 91.3	0.394	0.647	0.541	0.64 ± 0.346	11.2

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja i izmerenih vrednosti jačine električnog polja u lokalnoj zoni radio stanice (Tabele 6.1 – 6.4), može se zaključiti da jačina električnog polja koje generiše predmetna radio stanica (FM radio stanica RADIO PINK 91.3) na mestima na kojima se može naći čovek, **ne prelazi granice definisane Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima**.

Na osnovu izvedenog proračuna, obavljenog merenja i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, posmatrana radio stanica RADIO PINK 91.3 se može okarakterisati kao izvor koji nije od posebnog interesa.⁵

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 FM radio stanica RADIO PINK 91.3, NOVI BEOGRAD, GENEKS može koristiti na navedenoj lokaciji.

Beograd, mart 2023. godine

Odgovorni projektant

Milan Mitrović, dipl.inž.el.

⁵ 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 radio stanice.

7.2 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

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

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

7.2.1 ZAŠTITA OD MEHANIČKIH OPASNOSTI

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

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

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

7.2.2 OPASNOST OD UDARA ELEKTRIČNE STRUJE

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

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

7.2.2.1 Izvođenje instalacije za napajanje

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



7.2.2.2 *Zaštita od previsokog napona dodira*

Zaštita od previsokog napona dodira rešava se u okviru propisno rešene instalacije u prostorijama ili kontejnerima u kojima se instaliraju uređaji. Rešenje se sastoji u pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola i pravilno dimenzionisanim poprečnim presecima 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 serviseru iz oblasti zaštite na radu.
- Upoznavanje serviseru sa opasnostima u vezi sa radom vezanim za sve predmetne instalacije.
- Provera znanja serviseru 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 radio i bazne stanice (npr., usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici radio i 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. Radio i 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 radio i 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 radio i bazne stanice.

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

S obzirom da 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/RADIO STANICE

Po prestanku rada radio 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 radio stanice.

Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio stanice se skladišti van prostora Opštine, što je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18 – dr. zakon), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/2010) i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom električnih i elektronskih proizvoda („Službeni glasnik RS“ br. 99/2010). Istrošene, zamenjene i pokvarene antene i kabineti radio stanice vraćaju se distributeru, odnosno proizvođaču opreme.

Odgovorni projektant
Milan Mitrović, dipl.inž.el.





8 ZAKONSKA REGULATIVA



8.1 SPISAK ZAKONA I PROPISA

Zakoni

- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, 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 i 52/21),
- Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13 – odluka US, 62/14 i 95/18 – dr. zakon),
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 101/05, 91/15 i 113/17 – dr. zakon),
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11 – odluka US, 14/16, 76/18, 95/18 – dr. zakon i 95/18 – dr. zakon),
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09),
- 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. 36/09),
- Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 88/10);
- 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 i 35/21 – dr. zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10 – ispr, 14/16, 95/18 – dr. zakon i 71/21);
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10 – ispr, 14/16, 95/18 – dr. zakon).

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 (Sl.glasnik RS 104/09);
- 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. 89/20),



8.2 OSTALI RELEVANTNI PROPISI. MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

- ICNIRP Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100kHz to 300GHz), 2020., www.ICNIRP.org;
- International Commission on Nonionizing Radiation Protection: <http://www.icnirp.de>;
- "Establishing a dialogue on risks from electromagnetic fields", WHO, 2002.;
- WHO, International EMF Project: <http://www.who.int/emf>;
- „Radiofrequency Radiation Exposure Limits“, U.S. Federal Communications Commission, <http://www.fcc.gov/oet/rfsafety>;
- Preporuke ETSI;
- Ostali relevantni propisi.

Dokumentacija

- Informacije dobijene od investitora putem e-maila
- *Aldena* katalog antena
- *TEM* katalog



9 PRILOZI

- Odluka Regulatornog tela za elektronske medije (REM) br. 03-1382/22-9 od 26.12.2022.g.
- Grafička dokumentacija
- Izveštaj o frekvencijski selektivnom ispitivanju nivoa izlaganja ljudi visokofrekventnim elektromagnetnim poljima AL-EMF-051-2023



РЕГУЛАТОРНО
ТЕЛО ЗА
ЕЛЕКТРОНСКЕ
МЕДИЈЕ

Трг Николе Пашића 5
11103 Београд, Србија
www.rem.rs

Број: 03-1382/22-9

Датум: 26. децембар 2022. године
Београд

На основу члана 96. став 6. Закона о електронским медијима („Сл. гласник РС“, бр. 83/14, 6/16 - др. закон и 129/21) Савет Регулаторног тела за електронске медије, објављује

ЛИСТУ

лица која су стекла право на пружање медијске услуге радија путем терестричког аналогног преноса на подручју региона – Град Београд на основу Јавног конкурса објављеног у „Сл. гласник РС“, број 90/2022

1. Радиодифузно предузеће СТУДИО Б д.о.о., Београд - Радио Студио Б (Бгр 1)
2. Привредно друштво за радио дифузну делатност NAXI д.о.о., Београд - Naxi radio (Бгр 12)
3. РАДИО ТОП ФМ д.о.о. предузеће за радиодифузију, маркетинг и услуге, Београд - ТОП ФМ (Бгр 8)
4. Предузеће за радиодифузију и маркетинг NOSTALGIE PLUS KONCEPT д.о.о., Београд – Nostalgie (Бгр 10)
5. Предузеће за визуелне и пословне комуникације SPIRIT SOUND MFM д.о.о., Београд - Радио С4 (Бгр 4)
6. Радиодифузно друштво ПИНГВИН друштво са ограниченом одговорношћу, Београд - Радио С3 (Бгр 6)
7. PINK MEDIA GROUP д.о.о., Београд - Радио Пинк (Бгр 7)
8. Привредно друштво БЕТА РАДИО д.о.о., Београд - Супер ФМ (Бгр 5)
9. СПОРТ РАДИО ФМ д.о.о., Београд - Welcome to fun radio (Бгр 13)
10. Предузеће за радиодифузну делатност и пружање услуга ТДИ РАДИО ТЕЛЕВИЗИЈА д.о.о., Београд – Радио ТДИ (Бгр 11)
11. РАДИО НОВОСТИ д.о.о., Београд – Радио Новости (Бгр 3)

тел: 011/2028 700
факс: 011/2028 745
e-mail: office@rem.rs
ПИБ: 102945724
Матични број: 17488554

Решење о издавању дозволе Регулаторно тело за електронске медије доставља регулаторном телу за електронске комуникације, уз захтев за издавање дозволе за коришћење радио-фреквенције, у складу са законом којим се регулишу електронске комуникације, ако се дозвола издаје за пружање медијске услуге путем терестричког аналогног преноса.

Када регулаторно тело за електронске комуникације достави Регулаторном телу за електронске медије дозволу за коришћење радио-фреквенције, Регулаторно тело за електронске медије издаје дозволу за пружање медијске услуге.

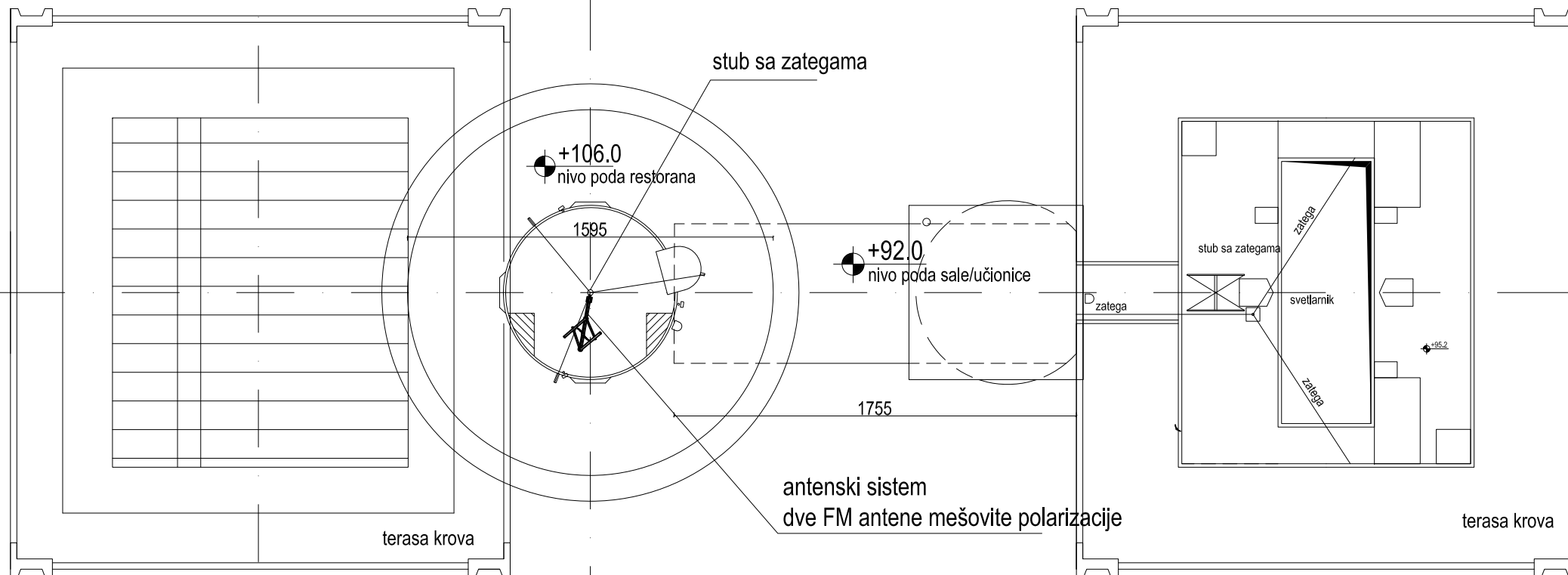
Ако регулаторно тело за електронске комуникације не изда дозволу за коришћење радио-фреквенције, Регулаторно тело за електронске медије ставља ван правне снаге решење о издавању дозволе.

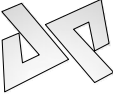
ПРЕДСЕДНИЦА САВЕТА
Оливера Зекић

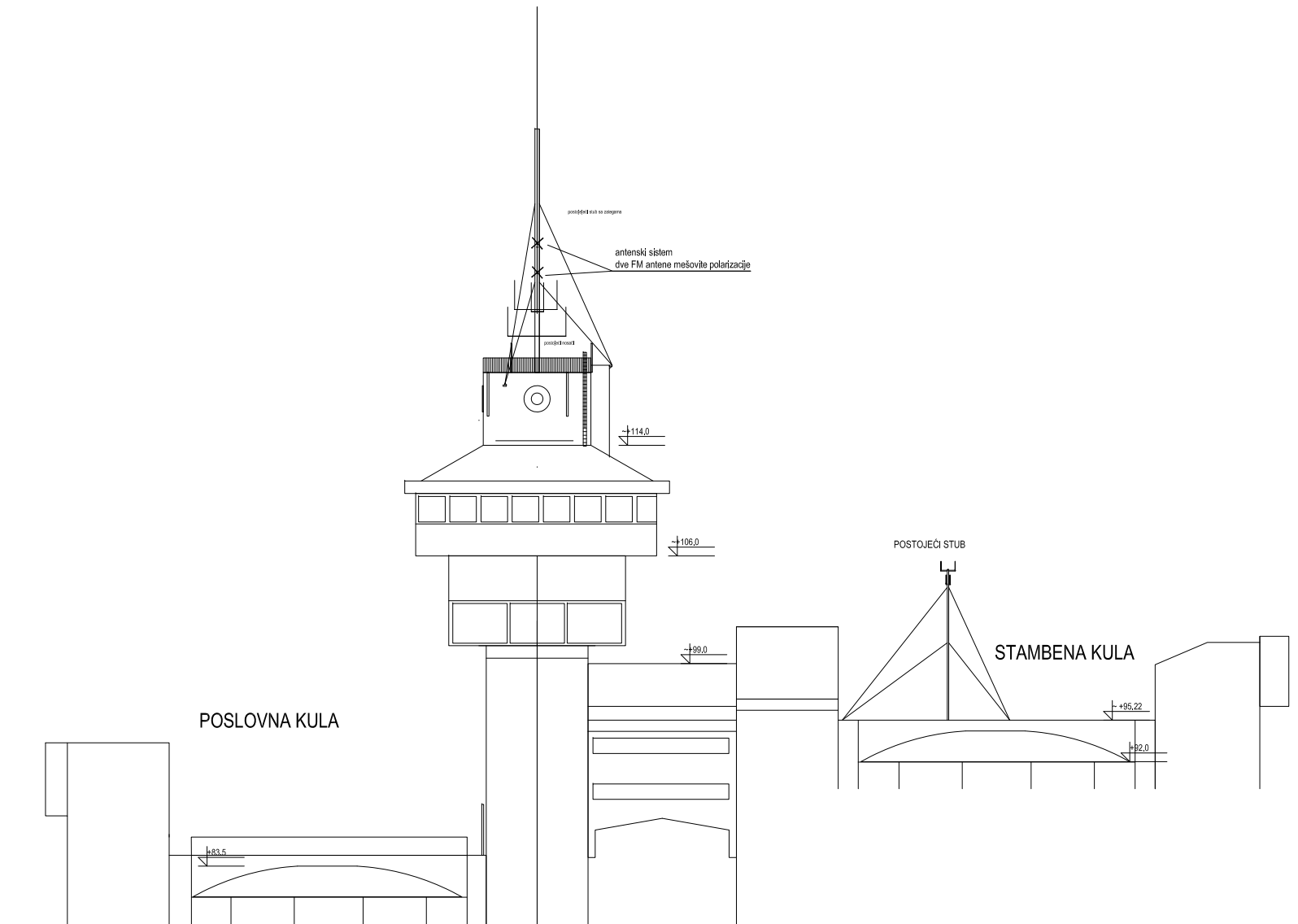


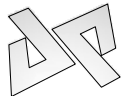
POSLOVNA KULA

STAMBENA KULA



Projekant:  ASTEL PROJEKT DOO Kraljice Natalije 38, Beograd	Projekat: Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni FM radio stanice na lokaciji- Genex kula, Beograd		Naziv crteža: Osnova	
	Odgovorni projekant: Milan Mitrović, dipl.inž.el.			
Objekat: FM antenski sistem	Crtao: Jovan Vuković, dipl.inž.el.		Razmera:	Br. crteža: 01



Projekant:  ASTEL PROJEKT DOO Kraljice Natalije 38, Beograd	Projekat: Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni FM radio stanice na lokaciji Genex kula, Beograd		Naziv crteža: Pogled A-A'	
	Odgovorni projektant:	Milan Mitrović, dipl.inž.el.		Br.projekta:
Objekat:	FM antenski sistem	Crtao:	Jovan Vuković, dipl.inž.el.	Datum:
			Razmera:	Br. crteža: 02

**Naziv:**

IZVEŠTAJ O FREKVENCIJSKI SELEKTIVNOM ISPITIVANJU NIVOA IZLAGANJA LJUDI VISOKOFREKVENTNIM ELEKTROMAGNETNIM POLJIMA

Identifikacioni broj izveštaja: AL-EMF-051-2023**Naziv lokacije:** **PINK RADIO 91.3, Genex****Naziv i adresa korisnika:** PINK MEDIA GROUP d.o.o. Beograd,
Neznanog junaka 1, Beograd (Savski Venac)**Datum prijema zahteva:** 06.03.2023.**Mesto i datum ispitivanja:** Beograd, 21.03.2023.**Datum izdavanja izveštaja:** 23.03.2023.



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)	21
6.1 Merna nesigurnost	21
6.2 Merni rezultati preliminarnog merenja u radio-frekvencijskom opsegu (27MHz – 3GHz).	22
6.3 Rezultati merenja u radio-frekvencijskim opsezima mobilnih operatora.....	28
6.4 Procena jačine električnog polja bazne stanice pri maksimalnom saobraćaju	32
7. USAGLAŠENOST SA SPECIFIKACIJAMA	35
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 („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)
- [Z2] Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09)
- [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 i 95/18 - dr. zakon)
- [Z5] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 101/05, 91/15 i 113/17-dr. zakon)

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/Isp.1:2018 Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za etaloniranje - Ispravka 1
- [S3] SRPS EN 50413:2020 Osnovni standard za procedure merenja i proračuna izloženosti ljudi električnim, magnetskim i elektromagnetskim poljima (od 0 Hz do 300 GHz)
- [S4] SRPS EN 50420:2008 Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio predajnika (od 30 MHz do 40 GHz)
- [S5] SRPS EN 61566:2009 Merenje izlaganja radiofrekvencijskim elektromagnetnim poljima - Jačina polja u opsegu frekvencija od 100 kHz do 1 GHz
- [S6] SRPS EN 62232:2017 Određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izlaganja ljudi

Procedure

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

Uputstva

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

Rečnik

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

Internet adrese

[I1]	Republički zavod za statistiku. popis: http://www.stat.gov.rs/sr-Latn/oblasti/popis
[I2]	Google Maps: https://www.google.rs/maps/place/
[I3]	RATEL baza podataka o korišćenju RF spektra: http://registar.ratel.rs/sr/reg203
[I4]	RATEL Baza podataka o korišćenju radiodifuznog spektra: http://registar.ratel.rs/cyr/reg204



[15]	https://katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic/PublicAccess.aspx
[16]	https://a3.geosrbija.rs/

2. TERMINI, DEFINICIJE I SKRAĆENICE

2.1 TERMINI I DEFINICIJE

Pojam	Objašnjenje
bazična ograničenja	ograničenja izloženosti vremenski promenljivim električnim, magnetnim ili elektromagnetnim poljima određena na osnovu utvrđenih efekata ovih polja na zdravlje ljudi
bazna stanica (BS)	jedinstveni naziv za lokaciju na kojoj se nalaze primopredajni radio uređaji i odgovarajuća telekomunikaciona oprema za povezivanje mobilnih stanica sa ostalim delovima javne mobilne telekomunikacione mreže
Boosting Factor (BF)	faktor pojačanja snage bazne stanice, radio-sistem LTE
Broadcast Control Channel (BCCH)	identifikacija kontrolnog kanala radio-sistema GSM
Channel Bandwidth (CBW)	širina kanala, radio-sistem LTE
Code Division Multiple Access (CDMA)	radio-sistem koji koristi tehniku višestrukog pristupa sa kodnom raspodelom kanala; korisnici zajednički koriste iste frekvencijske nosioce a razpoznaju se po različitim pseudo- slučajnim sekvencama (kodovima)
daleko polje	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 odskoču)
<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_j	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 FM radio stanice PINK RADIO 91.3 koja se nalazi na adresi **Narodnih heroja 43, Genex poslovna kula, Novi Beograd**.

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

3.1 PODACI O KORISNIKU/NARUČIOCU POSLA

Naziv korisnika:	PINK MEDIA GROUP d.o.o. Beograd
PIB:	100000274
Adresa:	Neznanog junaka 1, Beograd (Savski Venac)
Ponuda:	-

3.2 PODACI O IZVORU

Naziv izvora:	FM radio stanica PINK RADIO 91.3
Namena (tip) izvora:	FM radio stanica
Adresa:	Narodnih heroja 43
Geografske koordinate:	44 49 13.6N 20 24 17.8E
Katastarska parcela:	1196
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. Ostale geografske odlike Novog Beograda su poluostrvo Ada Ciganlija i ostrvo Ada Medica, oba na Savi i zaliv Zimovnik, koji okružuje Malu Ciganliju, u kom se nalaze objekti nekadašnjeg brodogradilišta Beograd. Lesne zaravni Bežanijske kose se nalaze u zapadnom delu opštine, dok u južnom delu protiče kanal Galovica koji se uliva u Savu.

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



Slika 1: Gradska opština Novi Beograd na karti beogradskih opština

4.2 MIKROLOKACIJA

Na adresi Narodnih heroja 43, Genex poslovna kula, opština Novi Beograd, na vrhu zgrade instalirana je FM radio stanica PINK RADIO 91.3. Dve antene neusmerenog dijagrama zračenja montirane su na 132m iznad nivoa tla na cevastom nosaču na najvišem delu objekta. Emisiona oprema je smeštena na nivou 33 ispod nivoa kuhinje restorana.



Slika 2: Satelitski snimak predmetne lokacije
(crveno - krugovi od 100 i 200m poluprečnika)

U neposrednoj blizini lokacije radio stanice nalaze se stambeni i poslovni objekti i zelene površine. Najbliži stambeni objekat je na rastojanju od 85m jugoistočno od antenskog nosača, kao i susedna Genex stambena kula.

Pregledom podataka u bazi RATEL-a i proverom na terenu, uočene radio stanice u krugu od 150 m od lokacije predmetne bazne stanice su:

- FM radio stanica RED RADIO 93.7, na istom objektu na kom je FM radio stanica PINK RADIO;
- FM radio stanica WELCOME TO FUN RADIO 100.4, na istom objektu na kom je FM radio stanica PINK RADIO.



Slika 3: Prikaz Genex kule na kojoj se nalazi FM radio stanica PINK RADIO



Slika 4: Prikaz antenskog sistema FM radio stanice PINK RADIO 91.3



Slika 5: Prikaz indoor emisione opreme



4.3 KARAKTERISTIKE IZVORA

Parametri rada planirane FM radio stanice dobijeni su od predstavnika vlasnika radio stanice.

4.4 RADNI PARAMETRI IZVORA

Radni parametri FM radio stanice PINK RADIO 91.3 dati su u narednoj tabeli.

Tabela 1. Radni parametri FM radio stanice PINK RADIO 91.3

Tip izvora	Polarizacija	Azimet maksimalnog zračenja	Izračena snaga	Visina antenskog sistema	Frekvencija
FM radio stanica	Mešovita	120°	300W	132m	91.3 MHz



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 dekomerom (*code selective* merenje), a jačina električnog polja pilot kanala (UMTS) primenom UMTS P-CPICH demodulatora.

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

Radio-sistem	Operator	Frekvencijski opseg [MHz]	Kanali
CDMA-TS	Telekom Srbija	421,875 - 424,375	1101,1151
CDMA-OT	Orion telekom	425,625 - 428,125	1251,1301
LTE 800-TS	Telekom Srbija	791 - 801	796 (EARFCN 6200)
LTE 800-CT	Cetin	801 - 811	806 (EARFCN 6300)
LTE 800-A1	A1 Srbija	811 - 821	816 (EARFCN 6400)
GSM 900-A1	A1 Srbija	935,1 - 939,3	1-21
UMTS 900-A1	A1 Srbija	ne koristi se	ne koristi se
GSM 900-TS-1	Telekom Srbija	939,5 - 939,9	23 - 24
UMTS 900-TS	Telekom Srbija	939,9 - 944,1	25 ÷ 45 (UARFCN 3010)
GSM 900-TS-2	Telekom Srbija	944,1 - 949,1	46-70
GSM 900-CT-1	Cetin	949,3 - 951,3	72 -81
UMTS 900-CT	Cetin	951,7 - 955,9	84 ÷ 104 (UARFCN 3069)
GSM 900-CT-2	Cetin	956,3 - 958,9	107 ÷ 119
DCS 1800-CT1	Cetin	1.805,1 - 1.805,9	512 ÷ 515
LTE1800-CT	Cetin	1.805,9 - 1.824,1	516 ÷ 606 (EARFCN 1300; 20 MHz)
DCS 1800-CT2	Cetin	1.824,1 - 1.824,9	607 ÷ 610
DCS 1800-TS-1	Telekom Srbija	1.825,1 - 1.825,9	612 ÷ 615
LTE 1800-TS	Telekom Srbija	1.825,9 - 1.844,1	616 ÷ 706 (EARFCN 1500; 20 MHz)
DCS 1800-TS-2	Telekom Srbija	1.844,1 - 1.844,9	707 ÷ 710
DCS 1800-A1	A1 Srbija	1.845,0 - 1.875,0	712 - 861
LTE 1800-A1	A1 Srbija	1.845,0 - 1.875,0	(EARFCN 1651; 10 MHz) EARFCN 1795; 20 MHz
UMTS 2100-TS	Telekom Srbija	2.125 - 2.140	UARFCN 10638, 10663, 10688
UMTS 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 radio 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	28.10.2019.	28.10.2023.
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 operatora.



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

5.7 PODACI O MERENJU

Datum i vreme merenja	21.03.2023, 08:45h – 10:30h
Spoljna temperatura	14.22°C
Relativna vlažnost vazduha	63.48%
Vremenski uslovi	Umereno oblačno, slab vetar
Odstupanja od metode merenja	Nije bilo
Identifikacije mernih zapisa	P-0109_00569 do P-0109_00580

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 izvora 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 6: Prikaz Mernih Mesta u lokalnoj zoni FM radio stanice PINK RADIO

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

	Merno mesto broj 1 Ispred lifta kod restorana na 35. nivou Genex kule na kojoj je FM radio stanica. Vertikalno ispod pozicija antena. Koordinate merne tačke: $44^{\circ} 49' 13.5'' \text{ N}$ $20^{\circ} 24' 17.9'' \text{ E}$
---	--

**Merno mesto broj 2**

Poslovni prostor na mostu između kula Genexa.

Bočno i ispod antena.

Koordinate merne tačke:

44° 49' 13.8" N

20° 24' 18.2" E

**Merno mesto broj 3**

Na krovu stambenog dela Genex kule.

Ispod i bočno od antena, direktna vidljivost.

Koordinate merne tačke:

44° 49' 14.4" N

20° 24' 19.1" E

**Merno mesto broj 4**

Na dečjem igralištu pored zgrade na adresi Narodnih heroja 19a.

Udaljenost od antena je 253m.

Koordinate merne tačke:

44° 49' 17.8" N

20° 24' 24.7" E

Ht=74m

**Merno mesto broj 5**

Na dečjem igralištu između zgrada na adresi Bulevar Arsenija Čarnojevića 144 i 156.

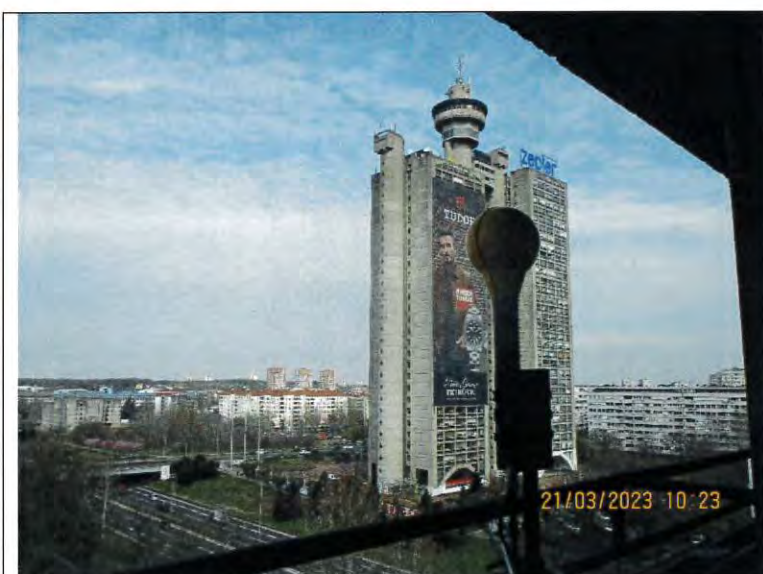
Udaljenost od antena je 177m.

Koordinate merne tačke:

44° 49' 12.4" N

20° 24' 23.0" E

Ht=76m

**Merno mesto broj 6**

Zajednička terasa na poslednjem nivou stambene zgrade na adresi Bulevar Arsenija Čarnojevića 153.

Udaljenost od antena je 212m.

Koordinate merne tačke:

44° 49' 07.8" N

20° 24' 17.2" E



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:

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

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

Tabela 4.1. Rezultati merenja Merno Mesto 1

f_{min} [MHz]	f_{max} [MHz]	RBW [MHz]	Radio-sistem	Ers [V/m]	E_L [V/m]	Izloženost (E_{rs} / E_L) ²
27	47	5	Vojska, MUP	0.241 ± 0.178	11.2	0.00046
47	68	5	TV-VHF I	0.167 ± 0.123	11.2	0.00022
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.123 ± 0.091	11.2	0.00012
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.17 ± 0.126	11.2	0.00023
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.111 ± 0.082	11.2	0.00010
144	146	0.1	Radio-amateri	0.025 ± 0.019	11.2	0.00001
146	174	3	Fiksna mobilna	0.089 ± 0.066	11.2	0.00006
174	230	0.3	TV-VHF III	0.104 ± 0.077	11.2	0.00009
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.175 ± 0.13	11.2	0.00024
410	430	0.3	CDMA	0.045 ± 0.033	11.3	0.00002
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.062 ± 0.046	11.7	0.00003
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.165 ± 0.122	13.8	0.00014
790	862	1	LTE 800	0.127 ± 0.094	15.8	0.00006
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.044 ± 0.033	16.3	0.00001
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.119 ± 0.088	16.7	0.00005
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.157 ± 0.116	18.1	0.00008
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.097 ± 0.072	19.7	0.00002
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.151 ± 0.112	21.5	0.00005
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.161 ± 0.119	23.3	0.00005
1880	1900	5	DECT	0.04 ± 0.03	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.195 ± 0.145	24.4	0.00006
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.295 ± 0.218	24.4	0.00015
2400	2473	10	WLAN	0.15 ± 0.111	24.4	0.00004
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.313 ± 0.231	24.4	0.00016
2690	3000	20	Radar	0.463 ± 0.343	24.4	0.00036
Ukupno				0.895 ± 0.663		0.0028



Tabela 4.2. Rezultati preliminarnog merenja Merno Mesto 2

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	0.229 ± 0.17	11.2	0.00042
47	68	5	TV-VHF I	0.182 ± 0.135	11.2	0.00026
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.135 ± 0.1	11.2	0.00015
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.522 ± 0.386	11.2	0.00217
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.154 ± 0.114	11.2	0.00019
144	146	0.1	Radio-amateri	0.025 ± 0.019	11.2	0.00001
146	174	3	Fiksna mobilna	0.083 ± 0.061	11.2	0.00005
174	230	0.3	TV-VHF III	0.115 ± 0.085	11.2	0.00011
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.198 ± 0.146	11.2	0.00031
410	430	0.3	CDMA	0.047 ± 0.034	11.3	0.00002
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.062 ± 0.046	11.7	0.00003
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.2 ± 0.148	13.8	0.00021
790	862	1	LTE 800	0.296 ± 0.219	15.8	0.00035
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.045 ± 0.033	16.3	0.00001
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.249 ± 0.184	16.7	0.00022
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.177 ± 0.131	18.1	0.00010
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.1 ± 0.074	19.7	0.00003
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.149 ± 0.11	21.5	0.00005
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.285 ± 0.211	23.3	0.00015
1880	1900	5	DECT	0.042 ± 0.031	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.253 ± 0.187	24.4	0.00011
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.295 ± 0.218	24.4	0.00015
2400	2473	10	WLAN	0.15 ± 0.111	24.4	0.00004
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.33 ± 0.244	24.4	0.00018
2690	3000	20	Radar	0.469 ± 0.347	24.4	0.00037
Ukupno				1.143 ± 0.846		0.0057



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	0.222 ± 0.165	11.2	0.00039
47	68	5	TV-VHF I	0.176 ± 0.13	11.2	0.00025
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.135 ± 0.1	11.2	0.00014
87.5	108	0.3	FM-Radio	1.069 ± 0.791	11.2	0.00911
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.145 ± 0.107	11.2	0.00017
144	146	0.1	Radio-amateri	0.025 ± 0.019	11.2	0.00001
146	174	3	Fiksna mobilna	0.085 ± 0.063	11.2	0.00006
174	230	0.3	TV-VHF III	0.119 ± 0.088	11.2	0.00011
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.514 ± 0.38	11.2	0.00210
410	430	0.3	CDMA	0.047 ± 0.034	11.3	0.00002
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.063 ± 0.047	11.7	0.00003
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.187 ± 0.139	13.8	0.00018
790	862	1	LTE 800	0.205 ± 0.152	15.8	0.00017
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.048 ± 0.036	16.3	0.00001
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.178 ± 0.131	16.7	0.00011
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.164 ± 0.122	18.1	0.00008
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.1 ± 0.074	19.7	0.00003
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.16 ± 0.119	21.5	0.00006
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.258 ± 0.191	23.3	0.00012
1880	1900	5	DECT	0.038 ± 0.028	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.247 ± 0.183	24.4	0.00010
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.303 ± 0.224	24.4	0.00015
2400	2473	10	WLAN	0.149 ± 0.111	24.4	0.00004
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.323 ± 0.239	24.4	0.00018
2690	3000	20	Radar	0.466 ± 0.345	24.4	0.00036
Ukupno				1.514 ± 1.12		0.0140



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	0.229 ± 0.169	11.2	0.00042
47	68	5	TV-VHF I	0.163 ± 0.121	11.2	0.00021
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.123 ± 0.091	11.2	0.00012
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.294 ± 0.217	11.2	0.00069
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.116 ± 0.086	11.2	0.00011
144	146	0.1	Radio-amateri	0.026 ± 0.019	11.2	0.00001
146	174	3	Fiksna mobilna	0.083 ± 0.062	11.2	0.00006
174	230	0.3	TV-VHF III	0.109 ± 0.081	11.2	0.00009
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.188 ± 0.139	11.2	0.00028
410	430	0.3	CDMA	0.046 ± 0.034	11.3	0.00002
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.063 ± 0.046	11.7	0.00003
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.159 ± 0.118	13.8	0.00013
790	862	1	LTE 800	0.109 ± 0.081	15.8	0.00005
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.044 ± 0.033	16.3	0.00001
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.087 ± 0.065	16.7	0.00003
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.159 ± 0.118	18.1	0.00008
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.096 ± 0.071	19.7	0.00002
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.156 ± 0.115	21.5	0.00005
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.192 ± 0.142	23.3	0.00007
1880	1900	5	DECT	0.039 ± 0.029	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.21 ± 0.155	24.4	0.00007
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.306 ± 0.227	24.4	0.00016
2400	2473	10	WLAN	0.147 ± 0.109	24.4	0.00004
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.335 ± 0.248	24.4	0.00019
2690	3000	20	Radar	0.475 ± 0.351	24.4	0.00038
Ukupno				0.947 ± 0.7		0.0033



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	0.219 ± 0.162	11.2	0.00038
47	68	5	TV-VHF I	0.166 ± 0.123	11.2	0.00022
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.134 ± 0.099	11.2	0.00014
87.5	108	0.3	FM-Radio	0.507 ± 0.375	11.2	0.00205
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.118 ± 0.087	11.2	0.00011
144	146	0.1	Radio-amateri	0.026 ± 0.019	11.2	0.00001
146	174	3	Fiksna mobilna	0.086 ± 0.064	11.2	0.00006
174	230	0.3	TV-VHF III	0.109 ± 0.08	11.2	0.00009
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.256 ± 0.19	11.2	0.00052
410	430	0.3	CDMA	0.046 ± 0.034	11.3	0.00002
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.063 ± 0.047	11.7	0.00003
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.163 ± 0.121	13.8	0.00014
790	862	1	LTE 800	0.18 ± 0.133	15.8	0.00013
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.042 ± 0.031	16.3	0.00001
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.116 ± 0.085	16.7	0.00005
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.168 ± 0.124	18.1	0.00009
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.1 ± 0.074	19.7	0.00003
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.16 ± 0.118	21.5	0.00006
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.217 ± 0.161	23.3	0.00009
1880	1900	5	DECT	0.038 ± 0.028	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.223 ± 0.165	24.4	0.00008
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.308 ± 0.228	24.4	0.00016
2400	2473	10	WLAN	0.15 ± 0.111	24.4	0.00004
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.328 ± 0.243	24.4	0.00018
2690	3000	20	Radar	0.454 ± 0.336	24.4	0.00035
Ukupno				1.06 ± 0.784		0.0050



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	0.235 ± 0.174	11.2	0.00044
47	68	5	TV-VHF I	0.179 ± 0.132	11.2	0.00025
68	87.5	3	Vojska, MUP-2	0.145 ± 0.107	11.2	0.00017
87.5	108	0.3	FM-Radio	1.529 ± 1.131	11.2	0.01864
108	144	5	Vazduhoplovstvo	0.125 ± 0.093	11.2	0.00012
144	146	0.1	Radio-amateri	0.025 ± 0.019	11.2	0.00001
146	174	3	Fiksna mobilna	0.093 ± 0.069	11.2	0.00007
174	230	0.3	TV-VHF III	0.107 ± 0.079	11.2	0.00009
230	410	20	Fiksna mobilna 2	0.211 ± 0.156	11.2	0.00035
410	430	0.3	CDMA	0.045 ± 0.033	11.3	0.00002
430	470	0.1	Fiksna mobilna 3	0.064 ± 0.048	11.7	0.00003
470	790	5	TV-UHF (DVB-T2)	0.175 ± 0.13	13.8	0.00016
790	862	1	LTE 800	0.355 ± 0.262	15.8	0.00050
862	890	5	Fiksna mobilna 4	0.042 ± 0.031	16.3	0.00001
890	960	0.2	GSM/UMTS 900	0.333 ± 0.247	16.7	0.00040
960	1215	20	Vazduhoplovstvo 2	0.206 ± 0.152	18.1	0.00013
1215	1350	20	Radio-navigacija	0.092 ± 0.068	19.7	0.00002
1350	1710	20	Fiksna mobilna 5	0.156 ± 0.115	21.5	0.00005
1710	1875	0.2	DCS/LTE 1800	0.428 ± 0.316	23.3	0.00034
1880	1900	5	DECT	0.042 ± 0.031	23.9	0.00000
1900	2170	1	UMTS/LTE 2100	0.39 ± 0.289	24.4	0.00026
2170	2400	20	Fiksna mobilna 6	0.319 ± 0.236	24.4	0.00017
2400	2473	10	WLAN	0.153 ± 0.113	24.4	0.00004
2473	2690	20	Fiksna mobilna 7	0.317 ± 0.235	24.4	0.00017
2690	3000	20	Radar	0.48 ± 0.355	24.4	0.00039
Ukupno				1.916 ± 1.418		0.0228



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 i FM radio stanica. Značenje pojedinih kolona:

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

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

Merno mesto 1							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
FM radio	0.2	-	0.195 ± 0.105	0.00030	0.195	11.2	0.0005
LTE 800	0.2	Telekom	0.079 ± 0.043	0.00003	0.122	15.6	
		Cetin	0.07 ± 0.038	0.00002			
		A1	0.061 ± 0.033	0.00002			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.053 ± 0.028	0.00001	0.113	16.9	
		Telekom	0.07 ± 0.038	0.00002			
		Cetin	0.071 ± 0.038	0.00002			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.074 ± 0.04	0.00001	0.125	23.6	
		Telekom	0.066 ± 0.036	0.00001			
		A1	0.076 ± 0.041	0.00001			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.082 ± 0.044	0.00001	0.139	24.4	
		A1	0.079 ± 0.043	0.00001			
		Cetin	0.08 ± 0.043	0.00001			



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

Merno mesto 2							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
FM radio	0.2	-	0.498 ± 0.269	0.00198	0.498	11.2	0.0030
LTE 800	0.2	Telekom	0.222 ± 0.12	0.00020	0.325	15.6	
		Cetin	0.186 ± 0.1	0.00014			
		A1	0.149 ± 0.08	0.00009			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.109 ± 0.059	0.00004	0.268	16.9	
		Telekom	0.135 ± 0.073	0.00006			
		Cetin	0.204 ± 0.11	0.00015			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.215 ± 0.116	0.00008	0.306	23.6	
		Telekom	0.17 ± 0.092	0.00005			
		A1	0.136 ± 0.074	0.00003			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.157 ± 0.085	0.00004	0.231	24.4	
		A1	0.117 ± 0.063	0.00002			
		Cetin	0.124 ± 0.067	0.00003			

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

Merno mesto 3							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
FM radio	0.2	-	0.972 ± 0.525	0.00753	0.972	11.2	0.0079
LTE 800	0.2	Telekom	0.127 ± 0.069	0.00007	0.196	15.6	
		Cetin	0.12 ± 0.065	0.00006			
		A1	0.087 ± 0.047	0.00003			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.068 ± 0.037	0.00002	0.159	16.9	
		Telekom	0.085 ± 0.046	0.00003			
		Cetin	0.116 ± 0.062	0.00005			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.189 ± 0.102	0.00006	0.256	23.6	
		Telekom	0.132 ± 0.071	0.00003			
		A1	0.112 ± 0.061	0.00002			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.126 ± 0.068	0.00003	0.209	24.4	
		A1	0.102 ± 0.055	0.00002			
		Cetin	0.132 ± 0.071	0.00003			



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 $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
FM radio	0.2	-	0.308 ± 0.166	0.00076	0.308	11.2	0.0010
LTE 800	0.2	Telekom	0.068 ± 0.037	0.00002	0.100	15.6	
		Cetin	0.044 ± 0.024	0.00001			
		A1	0.06 ± 0.032	0.00001			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.033 ± 0.018	0.00000	0.073	16.9	
		Telekom	0.05 ± 0.027	0.00001			
		Cetin	0.042 ± 0.023	0.00001			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.062 ± 0.033	0.00001	0.183	23.6	
		Telekom	0.066 ± 0.036	0.00001			
		A1	0.159 ± 0.086	0.00005			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.084 ± 0.045	0.00001	0.153	24.4	
		A1	0.101 ± 0.054	0.00002			
		Cetin	0.079 ± 0.043	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 $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
FM radio	0.2	-	0.471 ± 0.254	0.00176	0.471	11.2	0.0022
LTE 800	0.2	Telekom	0.171 ± 0.092	0.00012	0.196	15.6	
		Cetin	0.069 ± 0.037	0.00002			
		A1	0.067 ± 0.036	0.00002			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.034 ± 0.018	0.00000	0.102	16.9	
		Telekom	0.07 ± 0.038	0.00002			
		Cetin	0.066 ± 0.035	0.00002			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.088 ± 0.047	0.00001	0.240	23.6	
		Telekom	0.187 ± 0.101	0.00006			
		A1	0.121 ± 0.065	0.00003			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.128 ± 0.069	0.00003	0.182	24.4	
		A1	0.098 ± 0.053	0.00002			
		Cetin	0.084 ± 0.045	0.00001			



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

Merno mesto 6							
Radio-sistem	RBW [MHz]	Operator	E_{op} [V/m]	Izl. op. $(E_{op}/E_L)^2$	E_{rs} [V/m]	E_L [V/m]	Izl. svi $\Sigma(E_{rs}/E_L)^2$
FM radio	0.2	-	1.361 ± 0.735	0.01477	1.361	11.2	0.0161
LTE 800	0.2	Telekom	0.222 ± 0.12	0.00020	0.357	15.6	
		Cetin	0.242 ± 0.131	0.00024			
		A1	0.139 ± 0.075	0.00008			
GSM/UMTS 900	0.2	A1	0.118 ± 0.063	0.00005	0.310	16.9	
		Telekom	0.114 ± 0.061	0.00005			
		Cetin	0.263 ± 0.142	0.00024			
DCS/LTE 1800	0.2	Cetin	0.31 ± 0.167	0.00017	0.413	23.6	
		Telekom	0.232 ± 0.125	0.00010			
		A1	0.143 ± 0.077	0.00004			
UMTS/LTE 2100	0.1	Telekom	0.237 ± 0.128	0.00009	0.324	24.4	
		A1	0.127 ± 0.068	0.00003			
		Cetin	0.181 ± 0.098	0.00005			

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 _____ operatora _____ po mernim mestima za radio-sistem **GSM900**. Značenje pojedinih kolona je sledeće:

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

Tabela 6. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema GSM900 _____ operatora _____

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

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

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

Tabela 7. Izmerene i procenjene maksimalne jačine električnog polja radio-sistema LTE800 _____ operatora _____

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kod FM radio stanica kao izvora ne radi se ekstrapolacija odnosno proračun nivoa polja kada bi stanica radila sa maksimalnim kapacitetom/opterećenjem, kako FM radio stanice uvek rade sa konstantnom snagom definisanom u Dozvoli za korišćenje radio frekvencije.



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 nivoi 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 nivoi 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]
FM radio stanice	88-108	11.2	0.292	0.0368	0.326
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	0.895 ± 0.663	0.0028
T2	1.143 ± 0.846	0.0057
T3	1.514 ± 1.12	0.0140
T4	0.947 ± 0.7	0.0033
T5	1.06 ± 0.784	0.0050
T6	1.916 ± 1.418	0.0228

Najveća trenutna izloženost zatečenom EMP koje potiče od svih izvora u celokupnom opsegu frekvencija 27 MHz – 3 GHz izmerena je na mernom mestu **T6** i iznosi **0.0228** (znatno 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 izvora.

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

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 [%]
FM Radio Meren u T6/T3 PINK RADIO 91.3	E [V/m]	1.361 ± 0.735	0.64 ± 0.346	11.2	12.15	5.71
	H [A/m]	0.0036	0.0017	0.030	12.15	5.71
	B [μ T]	0.0045	0.0021	0.037	12.15	5.71
	S [W/m ²]	0.0049	0.0011	0.333	1.48	0.33
LTE 800 Meren u T6 „Cetin“	E [V/m]	0.357 ± 0.193	0.242 ± 0.131	15.6	2.29	1.55
	H [A/m]	0.0009	0.0006	0.041	2.29	1.55
	B [μ T]	0.0012	0.0008	0.052	2.29	1.55
	S [W/m ²]	0.0003	0.0002	0.646	0.05	0.02
GSM/UMTS 900 Meren u T6 „Cetin“	E [V/m]	0.31 ± 0.167	0.263 ± 0.142	16.9	1.83	1.56
	H [A/m]	0.0008	0.0007	0.045	1.83	1.56
	B [μ T]	0.0010	0.0009	0.056	1.83	1.56
	S [W/m ²]	0.0003	0.0002	0.758	0.03	0.02
DCS/LTE 1800 Meren u T6 "Cetin"	E [V/m]	0.413 ± 0.223	0.31 ± 0.167	23.6	1.75	1.31
	H [A/m]	0.0011	0.0008	0.063	1.75	1.31
	B [μ T]	0.0014	0.0010	0.079	1.75	1.31
	S [W/m ²]	0.0005	0.0003	1.477	0.03	0.02
UMTS/LTE 2100 Meren u T6 "Telekom"	E [V/m]	0.324 ± 0.175	0.237 ± 0.128	24.4	1.33	0.97
	H [A/m]	0.0009	0.0006	0.065	1.33	0.97
	B [μ T]	0.0011	0.0008	0.081	1.33	0.97
	S [W/m ²]	0.0003	0.0001	1.579	0.02	0.01

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

- Za radio-sistem **FM Radio** na mernom mestu T6 : 1.361 ± 0.735 V/m (12.15% referentnog graničnog nivoa). Najveća vrednost električnog polja predmetnog izvora **PINK RADIO** izmerena je u T3 i iznosi 0.64 ± 0.346 V/m (5.71% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **LTE800** na mernom mestu T6 : 0.357 ± 0.193 V/m (2.29% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa 0.242 ± 0.131 V/m (1.55% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **GSM/UMTS 900** na mernom mestu T6 : 0.31 ± 0.167 V/m (1.83% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa 0.263 ± 0.142 V/m (1.56% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **DCS/LTE 1800** na mernom mestu T6 : 0.413 ± 0.223 V/m (1.75% referentnog



- graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Cetin** sa 0.31 ± 0.167 V/m (1.31% referentnog graničnog nivoa);
- Za radio-sistem **UMTS/LTE 2100** na mernom mestu T6 : 0.324 ± 0.175 V/m (1.33% referentnog graničnog nivoa). Najveći uticaj ima operator **Telekom** sa 0.237 ± 0.128 V/m (0.97% 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 **0.0228 što je manje od 1 i saglasno je kriterijumima iz Pravilnika [P1]**.

Najveća trenutna izmerena jačina električnog polja na frekvenciji rada FM radio stanice **PINK RADIO 91.3** iznosi 0.64 ± 0.346 V/m (Tabela 14) i **ne prelazi** odgovarajući referentni granični nivo **11.2 V/m** definisan **Pravilnikom [P1]**.

Postojeći izvor elektromagnetnog zračenja FM radio stanica PINK RADIO 91.3, na lokaciji Genex, Narodnih heroja 43, Novi Beograd, zadovoljava uslove iz Pravilnika i njen 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

01551

Београд

Belgrade

додељује

awards

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

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

10.04.2020.

Акредитација важи до

Date of expiry

09.04.2024.

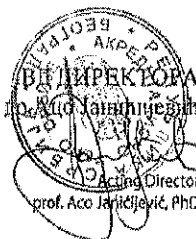


ATS



ILAC-MRA

проф. др. Ацо Јанчићевић



Acting Director
prof. Aco Jancicjevic, PhD

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

Ознака предмета / *File Ref. No.*:

2-01-553

Важи од / *Valid from*:

23.11.2022.

Заменаје Обим од / *Replaces Scope dated*:

28.07.2021.

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

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

Београд, Краљице Наталије 38/46

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*.





ATC

Акредитациони број/
Accreditation No. 01-494

Важи од/Valid from: 23.11.2022.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 28.07.2021.

Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Место испитивања: на терену* (локација лабораторије: Нови Београд, Ђорђа Станојевића 11в) Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција				
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 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 SRPS EN 62232:2017 QP.010 ¹⁾





АТС

Акредитациони број/
Accreditation No. 01-494

Важи од/Valid from: 23.11.2022.

Заменаје Обим од / Replaces Scope dated: 28.07.2021.

Место испитивања: на терену* (локација лабораторије: Нови Београд, Ђорђа Станојевића 11в) Нејонизујуће зрачење: ниво излагања људи електромагнетским пољима високих и ниских фреквенција				
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

Место испитивања: на терену* (локација лабораторије: Нови Београд, Ђорђа Станојевића 11в) 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.	Животна средина	Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини*	20 dB до 130 dB	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019





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

Важи од/Valid from: 23.11.2022.

Замањује Обим од / Replaces Scope dated: 28.07.2021.

¹⁾Легенда

Референтни документ	Референца / назив методе испитивања
QP.010	Методологија за испитивање електромагнетног 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 01-494

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 09.04.2024.





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”, 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 и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа нејонизујућих зрачења од посебног интереса зрачења за високофреквентно подручје;
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, подносилац захтева дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите животне средине од нејонизујућих зрачења.

О б р а з л о ж е њ е

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

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

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

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 ПРАВИНОМ 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. С. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА
Бранислав Атанасковић
Бранислав Атанасковић

Доставити:

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

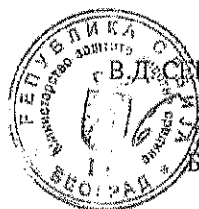
1. Доказ о уплати административне таксе (оверена фотокопија),
2. Извод из АПР-а,
3. Потврда Републичког фонда за ПИОЗ, о поднетој пријави-одјави осигурања за запослене: Марко Василијевић, Јелена Стевановић, Василијевић, Милан Митровић и Дејан Мрдак
4. Сертификат о акредитацији АТС-а, бр 01551, са роком 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 приложану 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
Бранислав Атанасковић

Доставити:

- Астел пројект ДОО, Београд, ул. Краљице Наталије број 38/46,
- 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
pkaurb@vojvodina.gov.rs | www.pokrajina.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 АП8", бр. 37/14, 54/14 - др. Одлука, 37/16, 29/17 и 24/2019) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16 и 95/18), поступајући по захтеву д.о.о. АСТЕЛ ПРОЈЕКТ из Београда, улица Краљице Наталије бр. 38/46, доноси

РЕШЕЊЕ

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

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

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

Образложење

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

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

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

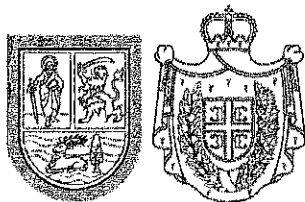
Такса у износу од 65.100,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 191. став 3. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/2003, 51/2003 – испр, 61/2005, 101/2005 – др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин. изн., 55/2012 – усклађени дин. изн.,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

ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАР

Владимир Галић

Доставити:

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



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

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

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад

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

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

БРОЈ: 140-501-435/2020-05

ДАТУМ: 06. август 2021. година

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

РЕШЕЊЕ

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

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

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

Образложење

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

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

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

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

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

ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА



Доставити:

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



BEOGRAD, 2023.