

Црна Гора

Општина Андријевица

Секретаријат за општу управу, друштвене дјелатности, урбанизам, комуналну дјелатност и заштиту животне средине

Број : 019-494/2025-045/2

Андријевица, 07.10.2025. године

На основу члана 76 став 1 и став 7, члана 141 став 3 Статута Општине Андријевица („Службени лист Црне Горе-Општински прописи“ број 32/18 и 32/25) и члана 15 Одлуке о начину и поступку учешћа локалног становништва у вршењу јавних послова („Службени лист Црне Горе-општински прописи“, број 16/20), Секретаријат за општу управу, друштвене дјелатности, комуналну дјелатност и заштиту животне средине доноси

ЗАКЉУЧАК

1. Секретаријат ће сачинити програм одржавања јавне расправе и спровешће јавну расправу 28.10.2025. године.
2. Комисија се обавезује да сачини резиме приспјелих примједби, коментара, сугестија и предлога.
3. Елаборат се ставља на јавну расправу од 07.10.2025. године до 07.11.2025. године .
4. Овај закључак ступа на снагу даном доношења.

Доставити :

- Веб сајт општине

- а/а



Секретар

Душко Стојановић

Секретаријат за општу управу, друштвене дјелатности, урбанизам, комуналну дјелатност и заштиту животне средине закључком број :019-494/2025-045/2 од 07.10.2025. године утврдио је обавештење о јавној расправи за Базну станицу „БА54“ Солитер у Андријевици.

Нацрт документа се ставља на јавну расправу у трајању од 30 дана, почев од 07.10.2025. године.

ПРОГРАМ ЈАВНЕ РАСПРАВЕ

-Обавјештење о документацији везане за Елаборат процјене утицаја на животну средину у вези изградње Базне станице „Ба54“ Солитер у Андријевици објавиће се :

-На интернет страници Општине Андријевица

-У дневним новинама Побједа

Увид у документа може се добити у Општини Андријевица 64/а , сваког радног дана од 9 до 12 часова у просторијама Секретаријата.

Централна јавна расправа одржаће се дана 28.10.2025. године у малој сали Општине Андријевица, са почетком у 12 часова.



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

ELABORAT

o procjeni uticaja radio bazne stanice
"BA54 Soliter" u Andrijevici na životnu sredinu

Podgorica, avgust 2025. godine



Broj: 05-1193/1
Datum: 18.08.2025. godine

ELABORAT
o procjeni uticaja radio bazne stanice
"BA54 Soliter" u Andrijevici na životnu sredinu



Direktor

[Signature]
gmr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

Podgorica, avgust 2025. godine



S a d r Ź a j

1. Opšte informacije o nociocu projekta	4
2. Opis lokacije	6
3. Opis projekta	13
4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine	30
5. Opis mogućih alternativa	31
6. Opis segmenata životne sredine	34
7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu	39
8. Opis mjera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu	52
9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu	57
10. Netehnički rezime informacija	62
11. Podaci o mogućim poteškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije	63
12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu u skladu sa posebnim propisima	63
13. Dodatne informacije i karakteristike projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata	64
14. Izvori podataka	64
Prilozi	66



1. Opšte informacije

Podaci o nosiocu projekta

Nosilac Projekta: Društvo za telekomunikacije "MTEL" d.o.o., Podgorica
Kralja Nikole 27A, Podgorica
Tel.: 078-100-508
Fax.: 078-100-508

Odgovorna osoba: Aleksa Albijanić
tel.: 068/100-741

Glavni podaci o projektu

Naziv: Radio bazna stanica "BA54 Soliter"

Lokalitet: Andrijevica

Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata

Obrađivač: Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica

Autori Elaborata: Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.
mr Aleksandar Dubonja, dipl.inž.tehn.
Dragan Kalinić, dipl.inž.el.
Vesna Draganić, dipl.inž.el.
Željko Spasojević, dipl.inž.građ.
mr Vladan Drašković, dipl.inž.tehn.
Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.

Napomena: Registracija Instituta i dokazi o ispunjenim uslovima u smislu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) se nalaze u prilogu Elaborata.



Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima

Na osnovu člana 19., stav 2, Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) donosim

Rješenje

o angažovanju stručnih lica za izradu "Elaborata o procjeni uticaja o procjeni uticaja radio bazne stanice "BA54 Soliter" u Andrijevici na životnu sredinu".

Stručni tim čine:

- Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.
- mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.
- Dragan Kalinić, dipl.inž.el.
- Vesna Draganić, dipl.inž.el.
- Željko Spasojević, dipl.inž.građ.
- mr Vladan Drašković, dipl.inž.tehn.
- Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.

Stručna lica se prilikom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu mora pridržavati Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

Stručna lica ispunjavaju uslove predviđene članom 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18).

Za koordinatora izrade Elaborata određujem mr Aleksandra Duboriju, dipl.inž.tehn.

11. avgust 2025.g.



Direktor

mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.



2. Opis lokacije

Lokacija na kojoj se planira predmetni projekat se nalazi u centralnoj gradskoj zoni Andrijevica. Oprema će se smjestiti na dijelu krova stambenog objekta.



Slika 2.1. Lokacija bazne stanice (●)

Izgled objekta na kojem će se postaviti bazna stanica je prikazan na donjoj slici.





Slika 2.2. Lokacija objekta na kojem se planira postavljanje projekta sa okruženjem

Za potrebe Nosioca projekta izvršiće se montaža antenskog sistema na prikazanom objektu. U široj i bližoj okolini planiranog objekta se nalazi veći broj objekata namjenjenih kolektivnom stanovanju i poslovanju, dom zdravlja, različiti ugostiteljski objekti, te saobraćajnice i ostali sadržaji koji su karakteristike gradskog jezgra Andrijevice.

Planirano je postavljanje bazne stanice na krovnoj ploči objekta P+5 spratnosti.

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

Naziv lokacije	Soliter
Opština	Andrijevica
Geografska širina	42°44'0.53"
Geografska dužina	19°47'36.43"
Nadmorska visina (m)	773 m
Tip objekta	Soliter
Proizvođač	-
Vlasnik	Skupština stanara

Izgled objekta na kojem je planiran projekat je prikazan na sledećoj slici.



Slika 2.3. Izgled objekta na kojem se planira postavljanje bazne stanice



Najbliži stambeni objekat niže spratnosti, od pozicije bazne stanice je horizontalnog udaljena oko 15m. Dom zdravlja je horizontalno udaljen takođe oko 15m.

U blizoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja, močvare ili šumske oblasti.

1) Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta, sa ucrtanim rasporedom objekata za koje se sprovodi postupak procjene uticaja

Predviđeno mjesto je na izgrađenom objektu koji se nalazi katastarskoj parceli broj 20/5 KO Andrijevića, Andrijevića.



Slika 2.4. Prikaz katastarskih parcela

2) Podaci o potrebnoj površini zemljišta u m²

Postojeći objekat je stambena zgrade. Konstruktivna koncepcija ovog objekta bazirana je na AB stubovima i zidovima koji su oslonjeni na armirano betonsku temeljnu ploču. Oprema će zauzeti 5m² površine krova objekta.

3) Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

Na predmetnoj lokaciji je zastupljeno smeđe kiselo zemljište na pješčarima, srednje duboko (izvor: Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.). Monitoringom zemljišta koji sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine nije obuhvaćena teritorija planskog dokumenta i šire okoline (u skladu sa Programom monitoringa zagađenja zemljišta predložen je skladu sa Zakonom o životnoj sredini ("Sl.list RCG", broj 48/08) i na osnovu Pravilnika o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija i metoda za njegovo ispitivanje ("Sl. list RCG", broj 18/97).



Prema geomorfološkoj rejonizaciji Crne Gore teritorija opštine Andrijevica pripada oblasti visokih planina i površi koja se karakteriše prostranim, dobro očuvanim zaravnima i površima.

U geomorfološkom pogledu teritorija opštine Andrijevica je brdsko-planinskog karaktera sa nadmorskim visinama od 700 m kod Novatine do 2.461m na Komu Vasojevićkom. Opština Andrijevica zahvata jugoistočne djelove masiva planine Bjelasice gdje se ističu vrhovi Troglav (2.072), Jelenak (1887 m), Lisa (1.878 m), Pobodenjak (1.839 m.), Zminja glava (1.733 m), Rudo Brdo (1.649 m) i Žoljevica (1.510 m). Masiv Bjelasice se preko prevoja Trešnjevik (1.580 m) povezuje sa masivom Komova na kojima se u opštini Andrijevica pored Koma Vasojevićkog nalaze Bavan (2.252 m), Štavna (1.828 m), Carine (1.987 m) i Ogorela glava (1.561 m). Na jugu uz granicu sa Republikom Albanijom se nalaze Klaja Zabeljit (2.130 m), Mojan (2.157 m), Lijina glava (2.165 m), Žijova glava (2.129 m) i Biograd (2.123 m). Na jugoistočnom dijelu teritorija opštine zahvata jugozapadne, zapadne i sjeverozapadne djelove Visitora sa Lipovicom (1.882 m), Grebenorn (2.196 m) i Zeletinom (2.126 m). Na istoku opštine se nalazi Balj sa vrhom Teferič (1.557 m).

Planinske masive razdvajaju i presijecaju brojne doline rijeka koje su duboko usjekli svoja korita gradeći mjestimično i prave klisure. Najznačajnija od njih je svakako dolina Lima koja ima značajna proširenja na mjestima gdje se u Lim ulivaju njegove pritoke.

Za predmetni projekat je izrađen Elaborat o geotehničkim svojstvima terena (D.O.O. Geotehnika Montenegro, Nikšić). Navodi iz pomenutog Elaborata su dalje saopšteni.

Na osnovu Karte seizmičke regionalizacije Crne Gore proističe da područje Opštine Andrijevica pripada zoni 7-og stepena seizmičkog intenziteta. To je u saglasnosti sa rezultatima seizmostatičke analize, koja je pokazala da se sa vjerovatnoćom od 63%, za povratni period od 100 godina, na ovom području očekuje maksimalni intenzitet

dejstva zemljotresa od 7,0 stepeni. Jedino krajnji sjeveroistočni djelovi terena Opštine (područje Novatine i Marsenića rijeke) koje graniči sa Beranskom kotlinom pripada zoni 8-og stepena seizmičkog intenziteta.

4) Podaci o izvoru vodosnabdjevanja i osnovnim hidrološkim karakteristikama

Hidrografske karakteristike područja opštine profilisu veoma raznovrstan i značajan vodni potencijal, kao prirodno bogastvo. U hidrografskom pogledu tereni opštine Andrijevica pripadaju području sa veoma razvijenom hidrografskom mrežom tj. sa brojnim površinskim tokovima. U tom smislu, na području Opštine postoji evidentan hidroenergetski potencijal rijeke Lim sa pritokama. Najznačajniji površinski tok je rijeka Lim koja pripada slivu Drine odnosno crnomorskom slivu. Svi ostali površinski tokovi na teritoriji Opštine pripadaju slivu Lima. Desne pritoke Lima na teritoriji Andrijevice su Piševska i Šekularska rijeka, a lijeve Zlorečica koja nastaje od Perućice i Kutske rijeke, zatim Kraštica i Gradišnica odnosno Trebačka rijeka. Sem pomenutih, postoje i brojni manji vodotoci posebno na području Ulotine, Gornjih Luga, Zabrđa i Trešnjeva.

Bogata i raznovrsna hidrografska mreža koju čine rijeka Lim sa pritokama, i to Zlorečica, Kraljštica, Trebačka rijeka, manji vodotoci, izvori i vrela, čine dobru osnovu za razvoj turizma, izgradnju energetskih objekata, flaširanje pitke vode i razvoj rječnog ribarstva.

5) Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Svi podaci o klimatskim parametrima koji su ispod prikazani su preuzeti iz PUP za opštinu Andrijevica. Klimatski uslovi na širem području Andrijevice (područje doline Lima, Bjelasice i Komova) su karakteristični za umjereno - kontinentalnu (dolina Lima), sub-planinsku (srednje visinske zone) i



planinsku klimu (visoko-planinsko područje), sa znatnim uticajima mediteranske klime. Andrijevića, zbog svog položaja u dolini Lima (kroz koju u ovo područje dolaze klimatski uticaji iz okolnih nižih područja) ima umjereno - kontinentalnu klimu, znatno blažu od okolnih visoko-planinskih terena kojima je okružena, a istovremeno oštriju od nižih Berana, sa nekim elementima sub-planinske klime. Zime su duge i hladne, sa dosta snijega, ljeta su kraća i svježija nego u gradovima Polimlja na nižoj nadmorskoj visini, slabije su izražena godišnja doba i jeseni su toplije od proljeća. Može se konstatovati da u klimatskom pogledu područje opštine Andrijevića najvećim dijelom pripada zoni izmijenjene umjereno-kontinentalne klime koja se karakteriše oštrim zimama i svježim ljetima. Obzirom na izraženu morfološku razuđenost terena (visoke planine, duboke rječne doline) veoma su velike razlike u mikroklimi pojedinih mjesta na teritoriji Opštine. Preovlađujući vjetrovi u zimskim mjesecima su sjeverozapadni i sjeverni, a u ostalim mjesecima južni vjetrovi. Sjeverni vjetrovi donose suvo i stabilno vrijeme pogodno za turistički boravak tokom ljeta i zime. Vjetrovi iz južnog pravca najviše su zastupljeni u zimskom periodu, kada donose značajne količine sniježnih padavina. Karakteristično je za ovo područje da su česte pojave vremenskih nepogoda kada zbog obilnih padavina dolazi do poplava koje prouzrokuju ogromne štete. Obzirom da se na klimatološkoj stanici u Andrijevići vrše mjerenja i osmatranja meteoroloških parametara od 2004. godine, prikazane vrijednosti prosječne temperature vazduha i količine padavina odnose se na period od 2004-2011. godine.

Prosječna temperatura vazduha

jan	feb	mar	apr	Maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	Sr.god
-0.4	0.7	4.5	9.9	14.0	17.3	19.5	19.1	14.8	9.7	5.0	1.2	9.6

Prosječna količina padavina u lit/m²

jan	feb	mar	apr	Maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	Sr.god
83	79	90	53	101	76	41	51	72	87	181	137	1053

6) Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa

S obzirom da se projekat predviđa na naprijed opisanoj lokaciji, koja je izgrađena, možemo konstatovati da su obim i kvalitet prirodnih resursa na ovom prostoru uglavnom definisani prirodnim sistemima u urbanim sredinama.

7) Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta nijesu velike i treba ih racionalno koristiti.

8) Opis flore i faune, zaštićenih prirodnih dobara, rijetkih i ugroženih divljih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa

Raznolikost prirodnih elemenata: litološki sastav, reljef zemljišta, klima i hidrografija kao i geografski položaj presudno su uticali na razvoj raznovrsne autohtone flore i vegetacije.

U flori opštine Andrijevića veliki je broj biljnih vrsta od kojih su neke relikti i endemiti: *Pinus peuce-molika*, *Pinus heldreichii*-munika, *Acer heldreichii*-planinski javor, *Wulfenia bleicci*-Blečićeva vulfenija (Zeletin), *Potentilla montenegrina*-crnogorska petoprsta (dolina Perućice, Sjekirica, Zeletin), *Euphorbia*



montenegrina-crnogorska mlječika (Balj), *Viola nicolai* (dolina Perućice, Balj, Piševo, Jerinja glava), *Valeriana pancici*-Pančičev odoljen (Zeletin, Sjekirica) i drugi.

U bogatoj flori ovog prostora je viliki broj ljekovitih, medonosnih, aromatičnih, jestivih i drugih ekonomski značajnih vrsta. Od ljekovitih biljaka karakteristične su: *Achillea millefolium*, *Origanum vulgare*, *Thymus serpyllum*, rod *Plantago*, *Crataegus monogyna*, *Hipericum perforatum*, *Valeriana officinalis*, *Urtica dioica*, *Betula verrucosa* i dr.

Od medonosnih vrsta najvažnije su: *Cornus mas*, *Salix caprea*, *Taraxacum officinalis*, *Crocus sativus*, *Tusilago farfara*, *Prunus spinosa*, *Trifolium sp*, *Tilia sp*, *Fragaria vesca*, *Colchicum autumnale* i dr.

Značajne su i jestive vrste iz rodova: *Malus*, *Pyrus*, *Rosa*, *Sorbus*, *Ribes*, *Fragaria*, *Vaccinium*, *Rubus* i dr. Pored ovih vrsta značajne su i mnoge biljke livadskih ekosistema za ishranu stoke i divljači.

Šumska vegetacija se prostire od doline Lima do blizu 2000m nadmorske visine na obroncima Komova.

Najniži pojas čine šume vrbe (*Salicetum*) oko rijeke Lima i njegovih pritoka. Na južnim ekspozicijama brdskog pojasa javljaju se šume kitnjaka i cera (*Quercetum petraeaeaceridis*), a iznad kitnjakovih šuma, šume bukve (*Fagetum montanum*), koje su najrasprostranjenije u ovom području (Gradišnica, Trešnjevik, Kuti).

Pojas šuma jele, smrče i bukve (*Abieto-Fagetum*) najveći prostor zahvata na Jelovici.

Šume smrče (*Piceetum excelse*) javljaju se u Jelovici i Piševu, a jele i smrče (*Abieti-Piceetum*) u slivu Štitske rijeke.

U kanjonu Kutske rijeke, na strmim kanjonskim padinama i stijenama Zeletina javljaju se šume crnog bora (*Pinetum nigrae*).

Šume munike (*Pinetum heldreichii*) javljaju se fragmentarno: u gornjem toku Mojanske rijeke ispod Komova, na krečnjačkim padinama Zeletina, na Asancu, Golešu i dr.

Šume molike (*Pinetum peuces*) javljaju se u subalpijskom pojasu na Zeletinu i Piševu.

Najviši šumski pojas sem molike čine i subalpijske šume bukve (*Fagetum subalpinum*) na Komovima, Jelovici i Lipovici.

Ljekovito bilje i šumski plodovi

Ljekovito bilje i šumski plodovi predstavljaju važan sezonski resurs kojem pogoduju klima i konfiguracija zemljišta. Međutim, ova grana je još uvijek samo značajan neiskorišćeni potencijali ovog područja. Prema podacima nadležnih službi, sa ovog područja se otpreme velike količine borovnice, pečurke, kleke, raznih čajeva i drugih šumskih plodova i ljekobilja. Dosadašnje korišćenje ljekovitog bilja, šumskih plodova i gljiva u ovom području odvijalo se bez planski razrađene koncepcije rada, utvrđenog načina i asortimana korišćenja po obimu i vrstama i bez kontrole korišćenja.

Najznačajnije vrste sa komercijalnog aspekta su:

- Ljekovito bilje: hajdučka trava, čičak, velebinje, breza, glog, rastavić, šumska jagoda, lincura, kantarion, oman, borovnica, vranilovka, sl.paprat, kupina, malina, maslačak, majčina dušica, podbjel, kopriva i dr.
- Šumski plodovi: glog, kleka, jagoda, trnjina, kupina, malina, borovnica, mrazovac, šipurak i dr.
- Gljive: vrganj, lisičarka, crna truba, blagva i šampinjoni. Ukupno, najznačajni proizvod čini borovnica čiji otkup godišnje dostiže oko 100 tona. Osim sakupljanja ljekovitog bilja i šumskih plodova postoje prirodni uslovi i za plantažno uzgajanje određenih vrsta.

Fauna

Na vertikalnom profilu od doline Lima (700mnv) do Komova (2461mnv) izdvojeno je 5 osnovnih biotopa.



Biotop visokoplaninskih pašnjaka i kamenjara obuhvata planinske vrhove: Bjelasice, Komova, Mojana, Asanca, Biograda, Lipovice i Plana, koji je se nalaze iznad gornje granice šumske vegetacije. Fauna sisara u ovom biotopu zastupljena je sa divokozom, zecom, krticom i više vrsta miševa i rovdica.

Faunu ptica čine glacijalne vrste i grabljivice. Glacijalne vrste su: ušata ševa, sniježna zeba, obična crvenorepka, obična bjelka, planinski popić i dr. Od grabljivica su prisutne obična vjetruška i suri orao. Iz faune gmizavaca prisutni su planinski gušteri.

Biotop stijena i litica čine krupne stijene i litice Komova, Mojana, Ilijine glave, Lipovice i u klisuri Kutske rijeke. U ovom biotopu jedino su prisutne ptice koje se tu gnijezde: suri orao, gavran, obična vjetruška, čavka, žutokljuna galica i dr.

Biotop četinarskih šuma obuhvata komplekse četinarskih šuma u Jelovici, Piševu i na Zeletinu. U ovom biotopu specifični predstavnici faune su ptice: tetrijeb, lještarka, djetlići, sjenice, zebe i druge ptice, a od sisara medvjed.

Biotop lišćarskih šuma javlja se na nižim položajima i čine ga listopadne i mješovite šume sa četinarima. Zbog povoljnijih klimatskih uslova ovaj biotop karakteriše velika brojnost i raznovrsnost faune. Od faune sisara zastupljeni su: medvjed, vuk, divlja svinja, srna, lisica, kuna, vjeverica i razne vrste miševa. Fauna ptica brojna je vrstama: jastreb, mišar, kobac, zeba, sjenice, strnadica, djetlići, drozdovi i razne grmuše. Faunu gmizavaca čine: obični smuk, šarka, poskok, zidni gušter, a vodozemaca: daždevnjak i žabe.

Vodeni biotop čini rijeka Lim sa pritokama. Od ihtiofaune u rijekama živi 8 autohtonih vrsta riba, a jezero Bukumir je osobito čuveno po *Triturus alpestris montenegrinus* (vrsta guštera koji se nalazi samo na tom području).

Svakako, na osnovu karakteristika projekta, odnosno njegovog mogućeg uticaja na pojedine segmente životne sredine, smatramo da nije potrebno raditi posebne studije i analize stanja flore i faune ovog područja.

Predmetna lokacija nije značajna za ostale grupe životinja (vodozemce, gmizavce i sisare).

9) Pregled osnovnih karakteristika predjela

Pejzaž prostora karakteriše gradsko jezgro, sa izgrađenim objektima za stanovanje, poslovanje i infrastrukturnim objektima (gradske saobraćajnice i sl.).

10) Pregled zaštićenih objekta i dobara kulturno-istorijske baštine

Na samoj lokaciji, kao ni u njenom bližem okruženju ne postoje zaštićeni objekti i objekti kulturno-istorijske baštine.

11) Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na planirani projekat

Prema podacima Popisa od 2011.g. broj stanovnika za opštinu Andrijevica iznosi 5071, dok je prema Popisu iz 2023.g. andrijevica imala 3987 stanovnika.

12) Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima, kao i o objektima infrastrukture

Od infrastrukturnih objekata na lokaciji se registruje prisustvo putne, vodovodne, kanalizacione i elektro i telekomunikacione mreže.



3. Opis projekta

Kako bi se obezbijedilo kvalitetno pokrivanje signalom ovog dijela Podgorice, Nosilac projekta „MTEL” d.o.o. je odlučio da se izvrši instaliranje opreme na novoj lokaciji „BA54 Soliter”. Planirana je instalacija opreme kojom će se omogućiti sledeći sistemi GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800, LTE 2600 i NR3500.

1) Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta

Na krovu objekta predviđeno je postavljanje tri nova nosača za montažu antena.

Statički uticaji za opterećenje antenskog nosača sopstvenom težinom, opterećenje nosača vjetrom kao i kombinacijom opterećenja uzeće se u obzir prilikom projektovanja nosača i analizirati u Glavnom projektu uređenja lokacije.

Predviđeno je da svi metalni elementi na lokaciji budu toplocinkovani.

2) Opis prethodnih/pripremni radova za izvođenje projekta

Priključak za napajanje lokacije bazne stanice mobilne telefonije biće izveden iz postojeg elektroormana koji se nalazi u prizemlju objektu.

Napon napajanja opreme na lokaciji je 3x231/400V, 50Hz, maksimalna jednovremena snaga $P_{jm}=5kW$.

Predviđeno je da se priključak izvede sa postojeće NN mreže objekta. Novi elektroorman za napajanje opreme će biti postavljen u prostoriji sa opremom u neposrednoj blizini RBS kabineta.

Predviđeno je da se zaštita strujnih kola od kratkog spoja i zemljospoja ostvari automatskim instalacionim prekidačima, a zaštita od previsokog napona dodira na izloženim metalnim kućištima i masama primenom automatskog isključenja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje.

Izjednačavanje potencijala metalnih masa na lokaciji (nosači antena, nosači kablova i dr.) će se izvesti njihovim povezivanjem bakarnim užetom preseka $35mm^2$ na postojeći sistem uzemljenja preko sabirnica, koje su međusobno povezane FeZn trakom $25x4mm$.

3) Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta

Na ovoj lokaciji je predviđena instalacija sledeće telekomunikacione opreme:

	GSM 900	NR 700	LTE 800
Tip bazne stanice	Ericsson kabinet 6140		
Tip baterijskog backup-a			
Konfiguracija primopredajnika	4+4+4	1+0+1 (2x2 MIMO)	1+1+1 (2x2 MIMO)
Tip digitalne jedinice	BB 6631		
Tip radio jedinice	2xRRU 2238 B20B8B28 i RRU 2279 B8B20		
Broj RUS/RRU po sektoru	1		

	LTE 1800	LTE 2600	NR 3500
Tip bazne stanice	Ericsson kabinet 6140		



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Tip baterijskog backup-a			
Konfiguracija primopredajnika	1+1+1 (2x2 MIMO)	2+0+2 (2x2 MIMO)	1+0+1 (32x32 MIMO)
Tip digitalne jedinice	BB 6631		
Tip radio jedinice	2xRRU 4466 i RRU 2212 B3		AIR 3268 B7BY
Broj RUS/RRU po sektoru	1		1

4) Detaljan opis planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje

Planirano je postavljanje tri nove panel antene, dvije Kathrein 800372991 i jedna Kathrein 800372965 za realizaciju GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800 i LTE 2600. Za realizaciju NR 3500 sistema predviđena je instalacija AIR 3268 B78Y modula. Antenski sistem je prikazan u sledećim tabelama:

Sektor A

Sistem	GSM 900	LTE 800	LTE 1800	LTE 2600	NR 700	NR 3500
Tip antene	Kathrein 800372991					AIR 3268 B78Y
Visina baze antene	24m					24m
Azimut	105°					
Meh. tilt	0°	0°	0°	0°	0°	4°
El. tilt	4°	4°	4°	4°	4°	0°
Tip fidera	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Konfiguracija	4	1(2x2MIMO)	1(2x2MIMO)	2(2x2MIMO)	1(2x2MIMO)	1(32x32MIMO)
Snaga	80W	80W	80W	80W+80W	80W	200W
Širina kanala		10MHz	20MHz	20MHz+15MHz	10MHz	100MHz

Sektor B

Sistem	GSM 900	LTE 800	LTE 1800	LTE 2600	NR 700	NR 3500
Tip antene	Kathrein 800372965					
Visina baze antene	24m					
Azimut	182°					
Meh. tilt	0°	0°	0°		0°	
El. tilt	3°	3°	3°		3°	
Tip fidera	1/2"	1/2"	1/2"		1/2"	
Konfiguracija	4	1(2x2MIMO)	1(2x2MIMO)		1(2x2MIMO)	
Snaga	80W	80W	80W		80W	
Širina kanala		10MHz	20MHz		10MHz	

Sektor C

Sistem	GSM 900	LTE 800	LTE 1800	LTE 2600	NR 700	NR 3500
Tip antene	Kathrein 800372991					AIR 3268 B78Y
Visina baze antene	24m					24m
Azimut	345°					
Meh. tilt	0°	0°	0°	0°	0°	0°
El. tilt	2°	2°	2°	2°	2°	2°
Tip fidera	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Konfiguracija	4	1(2x2MIMO)	1(2x2MIMO)	2(2x2MIMO)	1(2x2MIMO)	1(32x32MIMO)
Snaga	80W	80W	80W	80W+80W	80W	200W
Širina kanala		10MHz	20MHz	20MHz+15MHz	10MHz	100MHz

IZLAZNE SNAGE PO SISTEMIMA

Za sistem LTE800 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologije, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli na dvije Tx grane, tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

Za sistem LTE1800 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologije, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli na dvije Tx grane, tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

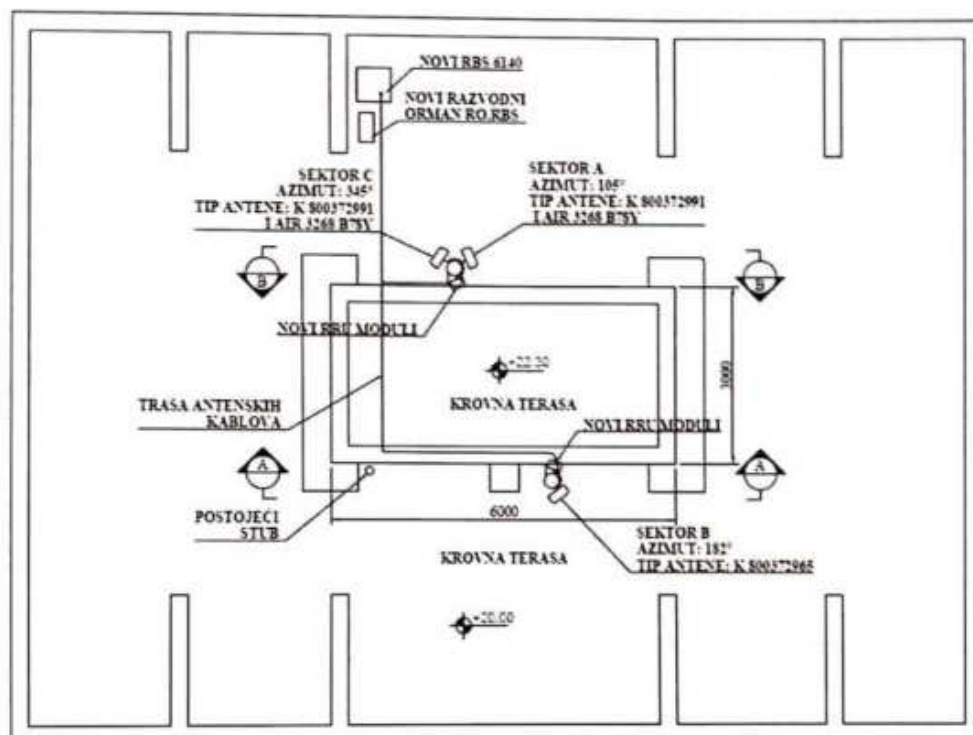


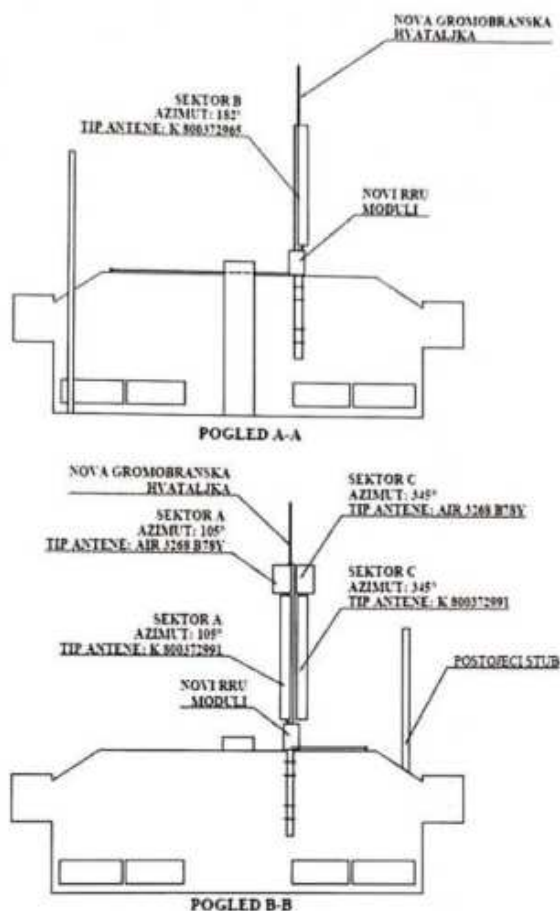
Za sistem LTE2600 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologija, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

Za sistem NR700 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologija, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

Za GSM 900 sistem predviđena je ukupna izlazna snaga od 80W, pa s obzirom na konfiguraciju sa četiri nosioca, izlazna snaga iznosi 20W tj. 43.0 dBm.

Pozicija antena





Za realizaciju GSM 900, LTE 800, LTE 1800, LTE 2600 i NR 700 sistema predviđeno je korišćenje novih RRU modula i to dva RRU 2238 B20B8B28 i jedan RRU 2279 B8B20 (GSM 900, LTE 800 i NR 700), dva RRU 4466 i jedan RRU 2212 B3 (LTE 1800, LTE 2600), dok će se za realizaciju NR 3500 sistema koristiti novi AIR 3268 B78Y.

ANTENE

Na lokaciji radio bazne stanice koristiće se dvije nove panel antene Kathrein 800372991 i jedna panel antena Kathrein 800372965. Azimuti antena su 105°, 182° i 345°. Mehanički tilt za sada nije predviđen. Električni tilt je predviđen za sva tri sektora i iznosi 4°, 3° i 2°.

Osnovne tehničke karakteristike antena:



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Type No.	800372991				
Left side, lowband		RL connector 1-2			
		698-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	701 - 862	824 - 894	880 - 960
Gain at mid tilt	dBi	14.0	14.7	15.0	15.4
Gain over all tilts	dBi	14.0 ± 0.5	14.7 ± 0.4	15.0 ± 0.4	15.4 ± 0.4
Horizontal Patterns					
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 6.6	50 ± 4.5	57 ± 3.9	55 ± 5.7
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 20	> 22	> 23	> 21
Vertical Patterns					
Elevation Beamwidth	°	11.8 ± 1.1	10.9 ± 0.7	10.7 ± 0.6	10.3 ± 0.8
Electrical Down tilt, continuously adjustable	°	2.5 - 11.5			
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.4	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 17	> 20	> 19	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 25			
Port to Port Isolation	dB	> 25 (R1 // R2, Y1, Y2, Y3, Y4)			
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)			

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

Right side, lowband		RL connector 3-4			
		898-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	701 - 862	824 - 894	880 - 960
Gain at mid tilt	dBi	14.0	14.8	15.0	15.5
Gain over all tilts	dBi	14.0 ± 0.5	14.7 ± 0.4	15.0 ± 0.4	15.4 ± 0.4
Horizontal Patterns					
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 6.8	50 ± 4.3	57 ± 3.9	55 ± 5.9
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 20	> 22	> 22	> 22
Vertical Patterns					
Elevation Beamwidth	°	11.9 ± 1.4	10.9 ± 0.6	10.7 ± 0.6	10.3 ± 0.7
Electrical Down tilt, continuously adjustable	°	2.5 - 11.5			
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 18	> 21	> 20	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25			
Port to Port Isolation	dB	> 25 (R2 // R1, Y1, Y2, Y3, Y4)			
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)			

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

Electrical specifications, all ports	
Impedance	Ω 50
VSWR	< 1.5
Return Loss	dB > 14
Interband Isolation	dB > 25
Passive Intermodulation	dBc < -153 (2 x 43 dBm carrier)*
Polarization	° -45, +45
Max. Effective Power for the Antenna	W 1200 (at 50 °C ambient temperature)

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

* not applicable for L-band

Mechanical specifications	
Input	12 x 4.3-10 female
Connector Position	bottom
Adjustment Mechanism	FlexRET, continuously adjustable
Wind load (at Rated Wind Speed 150 km/h)	N lbf Frontal: 485 105 Maximal: 815 183
Max. Wind Velocity	km/h 241 mph 150
Height / Width / Depth	mm 1978 / 378 / 164 inches 77.9 / 14.9 / 6.5
Category of Mounting Hardware	XM (X-Medium)
Weight	kg 12.0 / 43.3 (clamps incl.) lb 81.8 / 91.5 (clamps incl.)
Packing Size	mm 2125 / 440 / 293 inches 83.7 / 17.3 / 11.5
Scope of Supply	Panel, FlexRET and clamps for 55-115 mm 2.2-4.5 inches diameter



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Left side, lower highband		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	15,5	15,7	15,9	15,6	15,8
Gain over all Tilts	dBi	15,5 ± 0,4	15,7 ± 0,6	15,9 ± 0,6	15,6 ± 0,5	15,8 ± 0,5
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	65 ± 3,5	65 ± 4,5	65 ± 5,0	63 ± 5,1	57 ± 5,3
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 25	> 26	> 26	> 26	> 28
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	10,7 ± 0,6	10,2 ± 0,6	9,8 ± 0,5	8,9 ± 0,4	8,2 ± 0,5
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2,0 – 12,0				
Tilt Accuracy	°	< 0,4	< 0,5	< 0,5	< 0,4	< 0,4
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 16	> 17	> 22	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 25				
Port to Port Isolation	dB	> 28 (Y1 // R1, R2, Y2, Y3, Y4)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				

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

Left side, upper highband		1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 – 1518	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	15,1	15,8	16,1	16,3	16,1	15,9
Gain over all Tilts	dBi	15,0 ± 0,4	15,7 ± 0,5	16,0 ± 0,6	16,3 ± 0,6	16,0 ± 0,9	15,8 ± 0,8
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 3,3	65 ± 4,1	66 ± 4,6	67 ± 4,4	67 ± 5,0	61 ± 6,1
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 27	> 25	> 28	> 26	> 28
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	11,6 ± 0,9	9,7 ± 0,6	9,1 ± 0,4	8,6 ± 0,6	7,8 ± 0,4	7,4 ± 0,4
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2,0 – 12,0					
Tilt Accuracy	°	< 0,5	< 0,4	< 0,4	< 0,3	< 0,3	< 0,4
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 19	> 18	> 18	> 18	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 (Y2 // R1, R2, Y1, Y3, Y4)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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

Right side, lower highband		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	15,5	15,9	15,9	15,6	15,8
Gain over all Tilts	dBi	15,5 ± 0,4	15,7 ± 0,6	15,9 ± 0,5	15,6 ± 0,5	15,8 ± 0,6
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	67 ± 4,5	65 ± 5,2	64 ± 4,9	64 ± 8,4	58 ± 5,4
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 24	> 24	> 25	> 24	> 26
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	10,8 ± 0,7	10,2 ± 0,7	9,7 ± 0,7	8,8 ± 0,5	8,2 ± 0,5
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2,0 – 12,0				
Tilt Accuracy	°	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,4
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 17	> 18	> 18	> 20	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 25				
Port to Port Isolation	dB	> 28 (Y3 // R1, R2, Y1, Y2, Y4)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Right side, upper highband		R1, connector 1-2					
		1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 - 1518	1695 - 1810	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2500 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	15,0	15,8	16,1	16,4	16,0	15,9
Gain over all Tilts	dBi	15,0 ± 0,4	15,7 ± 0,5	16,0 ± 0,6	16,3 ± 0,6	16,0 ± 0,9	15,8 ± 0,8
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 3,3	67 ± 4,4	65 ± 3,3	66 ± 3,5	68 ± 6,2	61 ± 5,7
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 24	> 26	> 25	> 26	> 26	> 27
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	11,8 ± 0,7	9,8 ± 0,6	9,1 ± 0,4	8,6 ± 0,6	7,8 ± 0,4	7,4 ± 0,4
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2,0 - 12,0					
Tilt Accuracy	°	< 0,4	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,4
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 18	> 18	> 17	> 16	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 (Y4 // R1, R2, Y1, Y2, Y3)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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

8-Port Antenna 2LB/2HB 2.0m 65° | 2x698-960 15.4dBi | 2x1427-2690 17.9dBi

Type No.	800372965			
Left side, lowband		R1, connector 1-2		
		698-960		
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 892	824 - 894
Gain at mid Tilt	dBi	14,0	14,7	15,0
Gain over all Tilts	dBi	14,0 ± 0,4	14,7 ± 0,4	15,0 ± 0,4
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 5,7	58 ± 3,7	57 ± 3,3
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 18	> 20	> 22
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	11,8 ± 1,3	10,9 ± 0,6	10,7 ± 0,5
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2,5 - 11,5		
Tilt Accuracy	°	< 0,5	< 0,4	< 0,5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 17	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25		
Port to Port Isolation	dB	> 25 dB (R1 // R2, Y1, Y2)		
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		

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

Right side, lowband		R2, connector 3-4		
		698-960		
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 892	824 - 894
Gain at mid Tilt	dBi	14,0	14,7	15,0
Gain over all Tilts	dBi	14,0 ± 0,4	14,7 ± 0,4	15,0 ± 0,5
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 4,8	59 ± 4,0	57 ± 3,3
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 19	> 20	> 21
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	11,8 ± 0,9	11,0 ± 0,6	10,8 ± 0,6
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2,5 - 11,5		
Tilt Accuracy	°	< 0,5	< 0,5	< 0,5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 17	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25		
Port to Port Isolation	dB	> 25 dB (R2 // R1, Y1, Y2)		
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		

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



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Left side, highband		VS, connector X-9 [1427-2690]					
Frequency Range	MHz	1427 - 1518	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2500 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.9	17.6	17.9	17.9	17.6	17.7
Gain over all Tilts	dBi	16.9 ± 0.7	17.5 ± 0.6	17.7 ± 0.8	17.9 ± 0.8	17.5 ± 0.7	17.7 ± 0.7
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.9	68 ± 3.8	68 ± 6.3	67 ± 4.9	67 ± 6.3	60 ± 5.5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 28	> 26	> 27	> 27	> 29
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	8.0 ± 0.4	6.3 ± 0.4	6.4 ± 0.3	6.2 ± 0.4	5.7 ± 0.3	5.4 ± 0.3
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2.3 - 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.2	< 0.2	< 0.3	< 0.3	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 20	> 21	> 19	> 19	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 dB (Y1 // R1, R2, Y2)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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

Right side, highband		VS, connector X-9 [1427-2690]					
Frequency Range	MHz	1427 - 1518	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2500 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.9	17.5	17.8	17.9	17.5	17.7
Gain over all Tilts	dBi	16.9 ± 0.6	17.5 ± 0.5	17.7 ± 0.8	17.9 ± 0.8	17.5 ± 0.6	17.6 ± 0.7
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.0	68 ± 4.1	68 ± 3.9	66 ± 6.2	66 ± 6.4	60 ± 5.4
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 27	> 26	> 27	> 26	> 27
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	7.9 ± 0.4	6.8 ± 0.4	6.4 ± 0.3	6.1 ± 0.4	5.6 ± 0.3	5.3 ± 0.3
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2.0 - 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 18	> 19	> 18	> 18	> 17
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 dB (Y2 // R1, R2, Y1)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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

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

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

* not applicable for L-band

Mechanical specifications		
Input	8 x 4.3-10 female	
Connector Position	bottom	
Adjustment Mechanism	FlexRET, continuously adjustable	
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal: 465 105 Maximal: 815 183
Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150
Height / Width / Depth	mm inches	1978 / 378 / 164 77.9 / 14.9 / 6.5
Category of Mounting Hardware	XM (X-Medium)	
Weight	kg lb	33.1 / 38.3 (clamps incl.) 74.5 / 84.4 (clamps incl.)
Packing Size	mm inches	2125 / 440 / 293 83.7 / 17.3 / 11.5
Scope of Supply	Panel, FlexRET and clamps for 55-115 mm 2.2-4.5 inches diameter	



Rastojanje između baze antene i tla je 24m za antene sva tri sektora. Rastojanje između modula AIR 3268 B78Y i tla iznosi 24m za sva tri sektora.

ANTENSKI KABL

Povezivanje BB6631 modula sa RRU modulima biće izvršeno optičkim kablovima, dok će povezivanje RRU modula i antena, odnosno kombajnera, biti izvedeno prelaznim antenskim kablovima tipa Kingsignal 1/2" jumper cable, 4.3-10(m)-4.3-10(m), dužine 3m.

Slabljenja koje džamperi unose u sistem su data u tabeli:

L(M)	Insertion loss		
	300-2200MHz	2200-2700MHz	2700-3800MHz
3.0	≤0.62 dB	≤0.75 dB	≤0.95 dB
4.0	≤0.80 dB	≤0.96 dB	≤1.24 dB
5.0	≤0.97 dB	≤1.18 dB	≤1.50 dB
6.0	≤1.14 dB	≤1.39 dB	≤1.76 dB

Za realizaciju pomenutih sistema koriste se prelazni kablovi sledećih karakteristika:

- Frekvencija do 2700MHz
- Karakteristična impedansa 50om
- Minimalni radijus jednostrukog savijanja 25 mm
- Minimalni radijus ponovljenog savijanja 35 mm
- Slabljenje na 700 MHz 0.0951 dB/m
- Slabljenje na 800 MHz 0.1289 dB/m
- Slabljenje na 900 MHz 0.1295 dB/m
- Slabljenje na 1800 MHz 0.1934 dB/m
- Slabljenje na 2100 MHz 0.1945 dB/m
- Slabljenje na 2600 MHz 0.2160 dB/m

Predviđeno je korišćenje Ericsson OIL (Optical Interface Link) kablova u skladu sa standardom G.762, sa prefabrikovanim LC konektorima i Ericsson uvodnicama za kablove.

Minimalni radijus savijanja za OIL kabl iznosi 100mm, a za opticko vlakno 50mm.

PRORAČUN EFEKTIVNIH IZRAČENIH SNAGA

Da bismo dobili tačan proračun efektivnih izračenih snaga ovog antenskog sistema moramo uključiti pojačanje predajnika, antena i sva slabljenja. Kod LTE tehnologije je implementirana 2x2MIMO tehnologija, gde se snaga na izlazu iz predajnika raspoređuje srazmijerno implementiranom tehnologijom. Kod 2x2 MIMO tehnologije se snaga raspoređuje na 2 Tx grane gde se dva toka podataka šalju po istom nosiocu.



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za GSM 900 sistem:

Izlazna snaga po radio kanalu				43.0	dBm	43.0
slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"	(sektor A)	3.0	m	-0.1295	dB	-0.3885
	(sektor B)	3.0	m	-0.1295	dB	-0.3885
	(sektor C)	3.0	m	-0.1295	dB	-0.3885
slabljenje na konektorima		2	kom	-0.05	dB	-0.10
korekcija slabljenja		1	dB	-1	dB	-1
dobitak antene	(sektor A)				dBi	15.40
	(sektor B)				dBi	15.40
	(sektor C)				dBi	15.40
dobitak antene (pohitakalni dipol)	(sektor A)				dBd	13.25
	(sektor B)				dBd	13.25
	(sektor C)				dBd	13.25
maksimalna efektivna izračena snaga (pohitakalni dipol)	(sektor A)				dBm	54.76
	(sektor B)					54.76
	(sektor C)					54.76
ili	ERP				W	299.3298
						299.3298
						299.3298
ili	EIRP				W	491.0775
						491.0775
						491.0775
ili	EIRP				dBm	56.9115
						56.9115
						56.9115
ili	EIRP				dBW	26.9115
						26.9115
						26.9115



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za NR 700 sistem:

Izlazna snaga po radio kanalu				46.0	dBm	46.0
slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"	(sektor A)	3.0	m	-0.0951	dB	-0.2853
	(sektor B)		m		dB	-
	(sektor C)	3.0	m	-0.0951	dB	-0.2853
slabljenje na konektorima		2	kom	-0.05	dB	-0.10
korekcija slabljenja		1	dB	-1	dB	-1
dobitak antene	(sektor A)				dB _i	14.00
	(sektor B)				dB _i	-
	(sektor C)				dB _i	14.00
dobitak antene (polutakсни dipol)	(sektor A)				dB _d	11.85
	(sektor B)				dB _d	-
	(sektor C)				dB _d	11.85
maksimalna efektivna izračena snaga (polutakсни dipol)	(sektor A)				dBm	56.46
	(sektor B)					-
	(sektor C)					56.46
P _{th}	ERP				W	443.0676
						-
						443.0676
P _{th}	EIRP				W	726.8922
						-
						726.8922
P _{th}	EIRP				dBm	58.6147
						-
						58.6147
P _{th}	EIRP				dBW	28.6147
						-
						28.6147



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za LTE 800 sistem:

Izlazna snaga po radio kanalu				46.0	dBm	46.0
slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"	(sektor A)	3.0	m	-0.1289	dB	-0.3867
	(sektor B)	3.0	m	-0.1289	dB	-0.3867
	(sektor C)	3.0	m	-0.1289	dB	-0.3867
slabljenje na konektorima		2	kom	-0.05	dB	-0.10
korekcija slabljenja		1	dB	-1	dB	-1
dobitak antene	(sektor A)				dB _i	14.70
	(sektor B)				dB _i	14.70
	(sektor C)				dB _i	14.70
dobitak antene (pohitakni dipol)	(sektor A)				dB _d	12.55
	(sektor B)				dB _d	12.55
	(sektor C)				dB _d	12.55
maksimalna efektivna izračena snaga (pohitakni dipol)	(sektor A)				dBm	57.06
	(sektor B)					57.06
	(sektor C)					57.06
ih	ERP				W	508.5457
						508.5457
						508.5457
ih	EIRP				W	834.3149
						834.3149
						834.3149
ih	EIRP				dBm	59.2133
						59.2133
						59.2133
ih	EIRP				dBW	29.2133
						29.2133
						29.2133



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za LTE 1800 sistem:

Izlazna snaga po radio kanalu				46.0	dBm	46.0
slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"	(sektor A)	3.0	m	-0.1934	dB	-0.5802
	(sektor B)	3.0	m	-0.1934	dB	-0.5802
	(sektor C)	3.0	m	-0.1934	dB	-0.5802
slabljenje na konektorima		2	kom	-0.05	dB	-0.10
korekcija slabljenja		1	dB	-1	dB	-1
dobitak antene	(sektor A)				dBd	15.50
	(sektor B)				dBd	17.60
	(sektor C)				dBd	15.50
dobitak antene (polutakasni dipol)	(sektor A)				dBd	13.35
	(sektor B)				dBd	15.45
	(sektor C)				dBd	13.35
maksimalna efektivna izračena snaga (polutakasni dipol)	(sektor A)				dBm	57.67
	(sektor B)					59.77
	(sektor C)					57.67
ili	ERP				W	584.7632
						948.3748
						584.7632
ili	EIRP				W	959.3565
						1555.8940
						959.3565
ili	EIRP				dBm	59.8198
						61.9198
						59.8198
ili	EIRP				dBW	29.8198
						31.9198
						29.8198



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za LTE 2600 sistem:

Izlazna snaga po radio kanalu				46.0	dBm	46.0
slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"	(sektor A)	3.0	m	-0.2160	dB	-0.6480
	(sektor B)	0.0	m	0.0000	dB	-
	(sektor C)	3.0	m	-0.2160	dB	-0.6480
slabljenje na konektorima		2	kom	-0.05	dB	-0.10
korekcija slabljenja		1	dB	-1	dB	-1
dobitak antene	(sektor A)				dBi	15.80
	(sektor B)				dBi	-
	(sektor C)				dBi	15.80
dobitak antene (pohitakni dipol)	(sektor A)				dBd	13.65
	(sektor B)				dBd	-
	(sektor C)				dBd	13.65
maksimalna efektivna izračena snaga (pohitakni dipol)	(sektor A)				dBm	57.90
	(sektor B)					-
	(sektor C)					57.90
P _{th}	ERP				W	616.8790
						-
						616.8790
P _{th}	EIRP				W	1012.0454
						-
						1012.0454
P _{th}	EIRP				dBm	60.0520
						-
						60.0520
P _{th}	EIRP				dBW	30.0520
						-
						30.0520

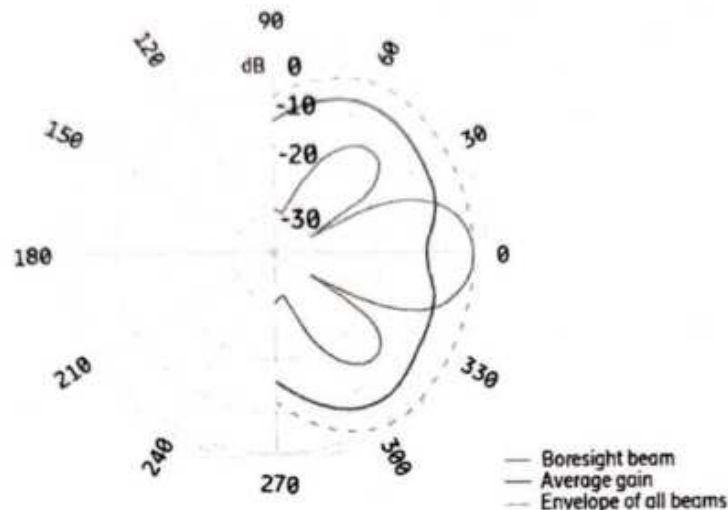


INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za NR 3500 sistem:

U realnoj 5G mreži sa masivnim MIMO baznim stanicama, dijagrami zračenja antena se mijenjaju brzo, a snopovi (beams) se formiraju kako bi se optimizovao prenos do uređaja. Pošto RF EMF granice su povezane sa prosečnim vremenom od 6 ili 30 minuta proračuni korišćenja vremenski usrednjenih dijagrama zračenja antena daje najtačnije RF EMF zone zračenja.



Na prethodnoj slici je prikazan primjer trenutnog traffic beam-a dijagrama zračenja zraka (plava) i vremenski uprosječen dijagram zračenja za 6 minuta (crvena kriva) na osnovu realnih mjerenja u komercijalnoj 5G 3.5GHz mreži baziranoj na codebook-based beamforming-u. Prosječno pojačanje antene u bilo kojem smjeru je nekoliko dB niže od trenutnog maksimuma. Ovo znači da je stvarna maksimalna izloženost RF EMF-u znatno niža od teorijskog maksimum sa maskimalnom konfigurisanom snagom.

Tipičan EIRP saobraćajnog beam-a za slučaj bazne stanice BA54 Soliter Andrijevića 73dbm (tabela ispod):

Tipičan EIRP za AIR 3268 B78Y za saobraćajne beam-ove

Product	Uniform Traffic Beams ⁽¹⁾	Direction		
	Parameter	H0V06°	H55V06°	H0V13°
AIR 3268 B78Y	Vertical Beamwidth	9.5°	9.5°	9.5°
	Horizontal Beamwidth	13°	20.5°	13.5°
	Main Beam Peak EIRP ⁽²⁾	2 × 73 dBm	2 × 73 dBm	2 × 73 dBm

Opis elektroenergetskog napajanja

Na lokaciji je izvedena kompletna električna instalacija za napajanje postojećih uređaja. Zaštita strujnih kola od kratkog spoja i zemljospoja ostvarena je automatskim instalacionim prekidačima, a zaštita od previsokog napona dodira na izloženim metalnim kućištima i masama primenom automatskog isključenja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje.

Način povezivanja stanice na mrežu

Predmetna bazna stanica je povezana sa RNC i BSC kontroler radio mreže mobilne telefonije MTEL preko nove optičke veze.



5) Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa

Tokom instalacije projekta će se koristiti električna energija sa distributivne mreže.

Na lokaciji je izvedena kompletna električna instalacija za napajanje postojećih uređaja.

Zaštita strujnih kola od kratkog spoja i zemljospoja ostvarena je automatskim instalacionim prekidačima, a zaštita od previsokog napona dodira na izloženim metalnim kućištima i masama primenom automatskog isključenja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje.

Tokom izgradnje i funkcionisanja projekta, neće biti korišćenja navedenih energenata, vode i sirovina ili drugog potrošnog materijala.

6) Prikaz procjene vrste i količine: očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje (jonizujuća i nejonizujuća), proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta

U toku implementiranja fiksne radiokomunikacione stanice stvara se manja količina otpada (ambalažni materijali pojedinih dijelova bazne stanice), koji će se odložiti u kontejnere, s obzirom da pripada komunalnom otpadu. S obzirom da je objekat već izveden, da se radi o montiranju opreme (antene i kabinet) neće doći do stvaranja građevinskog otpada.

S obzirom na činjenicu da se fiksne radiokomunikacione stanice napajaju električnom energijom neophodna je primjena propisanih mjera zaštite, što je detaljno razmotreno u narednim poglavljima. Osim toga, sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Neki od alarma koji se prenose do centra upravljanja su, npr.:

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

Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

Fiksne radiokomunikacione stanice (bazne stanice) svojim radom ne zagađuju životnu sredinu i tehničko okruženje. Ni na koji način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava. U manjoj meri i u ograničenom prostoru eventualno može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja baznih stanica, što je detaljno razmotreno u poglavljima koja slijede. Konačno, može se zaključiti da tokom normalnog rada, bazne stanice ni na koji način ne ugrožavaju životnu i tehničku sredinu.

Prilikom projektovanja baznih stanica, pored zahtjeva da bazne stanice lokacijski ni na koji način ne ugrožavaju životno i tehničko okruženje, takođe mora da se vodi računa i o tome da se bazne stanice u maksimalnoj mogućoj mjeri uklape u ovo okruženje. Ovaj drugi zahtjev se zadovoljava poštovanjem i ispunjenjem unaprijed postavljenih urbanističkih uslova za svaku posebnu lokaciju.

U toku eksploatacije objekta, komunalni otpad može nastati samo u slučaju boravka stručnih lica koja vrše potrebne intervencije na opremi. Ukoliko tom prilikom nastane komunalni otpad (ambalaža i sl.) takav otpad se sakuplja odgovarajuće vreće i odnosi do najbližeg kontejnera.

U toku eksploatacije, prilikom rada bazne stanice neće doći do;

- odlaganja otpada na zemljište,



- vibracija ili
- toplote.

U toku eksploatacije bazne stanice dolazi do trošenja baterija koje su ugrađene u dio prostora kabineta koji je konstruktivno određen isključivo za tu namjenu. Ove baterije je potrebno mijenjati nakon isteka radnog vijeka.

7) Prikaz tehnologije tretiranja svih vrsta otpadnih materija

U toku instalacije bazne stanice stvara se manja količina otpada (ambalažni materijali pojedinih djelova bazne stanice), koji će biti odložen u kontejner, s obzirom da se radi o komunalnom otpadu. Neće se stvarati građevinski otpad, jer je objekat već izveden i na njemu će se instalirati oprema.

Tretman baterija biće u skladu sa Planom upravljanja otpadom (zakonski uslov) i "Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema" (Sl.l. CG, br. 39/12 i 47/12). Po isteku radnog vijeka baterija, Nosilac projekta je obavezan da ih po demontiranju iz bazne stanice odmah preda (bez privremenog odlaganja) ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada.

Prema "Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada" (Sl.l. CG 64/24), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01* olovne baterije, (A).

Nosilac projekta je dužan da vodi evidenciju o klasifikaciji i karakteristikama istrošenih baterija, kao vrste otpada, i da na osnovu toga priprema godišnje Izvještaje o otpadu koje će dostavljati Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. list Crne Gore", br. 34/24).

U toku eksploatacije objekta, komunalni otpad može nastati samo u slučaju boravka stručnih lica koja vrše potrebne intervencije na opremi. Ukoliko tom prilikom nastane uobičajeni komunalni otpad (usled bacanja razne ambalaže i sl.) takav otpad se sakuplja odgovarajuće vreće i odnosi do u najbližeg kontejnera.



4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine

S obzirom da se lokacija projekta nalazi u gradskoj sredini, na parceli koja odavno trpi uticaje urbanog zagađenja, smatramo da nije potrebno raditi Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine. Program monitoring stanja životne sredine u Crnoj Gori sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine. U Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2010. - 2023.g. (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu vazduha na predmetnoj lokaciji.

Kako bi se kvalitet vazduha na području projekta i njegovom okruženju održavao u zadovoljavajućim uslovima, potrebno je redovno vršiti provjeru kvaliteta vazduha što se postiže mjerenjem nivoa zagađenosti vazduha osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama porijeklom iz stacionarnih izvora (ložišta, industrija) i ostvaruje se:

- Sistematskim mjerenjem emisije osnovnih zagađujućih materija: sumpordioksida, ukupnih azotnih oksida, prizemnog ozona, dima i čađi, lebdećih čestica i taložnih materija i sadržaja teških metala i policikličnih aromatičnih ugljovodonika u njima. Od teških metala se prate kadmijum, olovo i živa.
- Povremenim mjerenjem emisije specifičnih zagađujućih materija i to: ukupnih fluorida, formaldehida, amonijaka, fenola, vodonik-sulfida i ukupnih ugljovodonika kao metana.
- Povremenim mjerenjem emisije zagađujućih materija iz izduvnih gasova motornih vozila: sumpordioksida, ozona, ugljenmonoksida, azotnih oksida, ugljovodonika (metanskih, nemetanskih i ukupnih), kancerogenih aromatičnih ugljovodonika (benzol, toluol, ksilol), lebdećih čestica i sadržaja olova u njima.
- Povremenim mjerenjem kvaliteta padavina određivanjem sadržaja sledećih parametara: sulfata, hlorida, amonijaka, bikarbonata, nitrata, natrijuma, kalijuma, kalcijuma, magnezijuma i teških metala (olova, kadmijuma, cinka, arsena, nikla i hroma).
- Praćenjem uticaja zagađenog vazduha na životnu sredinu: sistematska kontrola depozicije zagađujućih materija u biološkom materijalu kao i sistematska kontrola akumulacije teških metala u lišajevima i pojedinim delovima biljaka.

Osnovna mreža stanica za praćenje zagađenosti vazduha na teritoriji Crne Gore, utvrđuje se godišnjim Programom monitoringa životne sredine koji realizuje Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine.



5. Opis razmatranih alternativa

Opredjeljenje za djelatnost koja se prezentira ovim Elaboratom, proizašla je iz činjenice da Nosilac projekta u ovoj oblasti ima veliko iskustvo i potrebu za širenjem djelatnosti i uvođenjem novih tehnologija.

1) Lokacija ili trasa

Investitor je pažljivo birao lokaciju, i odabrao onu koja ima najpovoljniji položaj sa uspostavljanje optimalne lokacije bazne stanice. U skladu sa izvršenim proračunima izvršen je i izbor antenskog sistema sa odgovarajućim azimutima i nagibima antena, kao i određivanje baznih radio parametara servisne ćelije i njenih susjeda.

Položaj objekta bazne stanice u okviru lokacije je definisan kroz Glavni projekat, tako da zadovoljava uslove predviđene namjeni, pri čemu planirana oprema, mora ispunjavati uslove i standarde u pogledu zaštite životne sredine.

2) Uticaje na segmente životne sredine i zdravlje ljudi

Shodno proračunima EM polja, ne očekuju se dodatni efekti na segmente životne sredine i zdravlje ljudi.

3) Proizvodni procese ili tehnologiju

Projekat bazne stanice je definisan kroz urbanističko-tehničke uslove za predmetnu lokaciju, pri čemu su u tehnološkom smislu izabrani sistemi koji u potpunosti zadovoljavaju kriterijume neophodne za njeno bezbjedno funkcionisanje.

4) Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta

Funkcionisanje projekta je u skladu sa uslovima propisanim zakonskom regulativom, ali je sa druge strane prilagođen specifičnostima posmatranog projekta. Zakonska regulativa uključuje određene zakonske odredbe vezane za različite oblasti iz domena zaštite životne sredine.

5) Planovi lokacija i nacрте projekta

Planovi lokacija su izrađeni u skladu sa raspoloživim prostorom i tehničkim normativima.

6) Vrsta i izbor materijala za izvođenje projekta

Kroz Glavni projekat definisani su materijali koji će se koristiti za izgradnju bazne stanice. Predviđeni su standardni materijali koji se koriste za izvođenje ove vrste projekata i kroz glavni projekat nijesu obrađivana varijantna rješenja korišćenja drugih materijala.



7) Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta

Projektu nije predviđen rok trajanja, a vremenski period izvođenja projekta zavisice od pravovremenog pribavljanja potrebne dokumentacije za izvođenje radova, odabira izvođača radova, prijave gradnje i vremenskih uslova.

8) Datum početka i završetka izvođenja

Datum početka, a samim tim i završetka izvođenja radova se u ovom trenutku ne može definisati (zavisi od dobijanja odgovarajućih Rješenja i saglasnosti). Procijenjeno vrijeme trajanja radova na postavljanju opreme iznosi 4 dana.

9) Veličina lokacije ili objekta

Površina projekta je određena u skladu sa raspoloživim prostorom. U zakonskom postupku Nosilac projekta će pribaviti sve potrebne uslove i saglasnosti za realizaciju projekta. Shodno predviđenim metodama izgradnje i namjeni objekta, nijesu se mogle razmatrati alternative.

10) Obim proizvodnje

Projektom se ne predviđa proizvodnja.

11) Kontrola zagađenja

Kako bi ciljevi zaštite životne sredine bili postignuti, funkcionisanje bazne stanice na predmetnoj lokaciji mora biti usaglašeno sa svim propisima iz domena životne sredine. Na osnovu ovoga mora postojati jedinstvena metodološka osnova sa jasno definisanim koracima za analizu ovih odnosa, koja potiče od neophodnosti ispunjenja osnovnih principa kompatibilnosti, usklađenosti nivoa analize i sukcesivne razmjene informacija. U smislu opštih metodoloških načela, Elaborat o procjeni uticaja je urađen tako što su prethodno definisane osnove za analizu uticaja, polazni podaci, planska i projektna dokumentacija.

12) Uređenje odlaganja otpada uključujući reciklažu, ponovno korišćenje i konačno odlaganje

U toku instalacije bazne stanice stvara se manja količina otpada (ambalažni materijali pojedinih djelova bazne stanice), koji će biti odložen u kontejner, s obzirom da se radi o komunalnom otpadu. Neće se stvarati građevinski otpad, jer je objekat već izveden, a na njemu se montira oprema.

U toku eksploatacije bazne stanice dolazi do trošenja baterija koje su ugrađene u dio prostora kabineta koji je konstruktivno određen isključivo za tu namjenu. Ove baterije je potrebno zamijeniti. Tretman baterija biće u skladu sa Planom upravljanja otpadom (zakonski uslov) i "Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema" (Sl.l. CG, br. 39/12 i 47/12). Po isteku radnog vijeka baterija, Nosilac projekta je obavezan da ih po demontiranju iz bazne stanice odmah preda (bez privremenog odlaganja) ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada.

Nosilac projekta je dužan da vodi evidenciju o klasifikaciji i karakteristikama istrošenih baterija, kao vrste otpada, i da na osnovu toga priprema godišnje Izvještaje o otpadu koje će dostavljati Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. list Crne Gore", br. 34/24).



U toku eksploatacije objekta, komunalni otpad može nastati samo u slučaju boravka stručnih lica koja vrše potrebne intervencije na opremi. Ukoliko tom prilikom nastane uobičajeni komunalni otpad (usled bacanja razne ambalaže i sl.) takav otpad se sakuplja odgovarajuće vreće i odnosi do u najbližeg kontejnera.

13) Uređenje pristupa projektu i saobraćajnim putevima

Uređenje pristupa objektu je u skladu sa Planskim dokumentom, te se saobraćajna veza predmetnog projekta nije razmatrala u alternativama.

14) Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom

Sve aktivnosti i planovi budućih rješenja moraju biti usklađeni sa strategijom održivog razvoja Crne Gore. Takođe sva rješenja i projekti moraju biti usklađeni sa zahtjevima zaštite životne sredine, definisanim zakonskom procedurom.

U procesu izvođenja, Izvođač će biti odgovoran za procedure radi zaštite životne sredine. Nosilac projekta će ovu obavezu definisati Ugovorom sa izvođačem radova.

15) Obuke

Svi koji učestvuju u procesu izgradnje i funkcionisanja projekta moraju biti obučeni za bezbjedan rad.

16) Monitoring

Tokom funkcionisanja predmetne bazne stanice sve mjere predviđene za smanjenje uticaja na životnu sredinu treba da budu praćene i sprovedene od strane ovlašćene institucije. U tom smislu, potrebno je definisati moguće uticaje na životnu sredinu i tako procijeniti efikasnost predviđenih mjera.

17) Planovi za vanredne situacije

U toku funkcionisanja projekta može doći do vanrednih situacija, koje se mogu ogledati u havarijskim oštećenjima bazne stanice, što za posljedicu ima pojavu različitih otpadnih materijala koji u tom slučaju treba da budu uklonjeni sa lokacije. Projektnom dokumentacijom treba predvidjeti varijantna rješenja i načine uklanjanja otpadnih materijala koji bi nastali na ovaj način

18) Uklanjanje projekta i dovođenje lokacije u prvobitno stanje

Nakon završetka trajanja projekta na predmetnoj lokaciji ista se mora dovesti u prvobitno stanje, što se rješava izradom odgovarajuće projektne dokumentacije koja se odnosi na postupak uklanjanja svih sadržaja projekta sa lokacije i dovođenje lokacije u stanje kakva je bila prije izvođenja projekta.



6. Opis segmenata životne sredine

S obzirom na djelatnost navedenog projekta, smatramo da je njegov uticaj na životnu sredinu određen eksploatacijom, te da se u fazi izvođenja ne mogu očekivati uticaj na životnu sredinu. Takođe, imajući u vidu opisane segmente životne sredine u sklopu poglavlja 2. Elaborata, ovdje ćemo prikazati opis onih segmenata životne sredine na koji bazna stanica eventualno može imati uticaj.

1) Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)

Prema podacima Popisa od 2011.g. broj stanovnika za opštinu Andrijevica iznosi 5071, dok je prema Popisu iz 2023.g. andrijevica imala 3987 stanovnika.

Nismo u posjedu podataka o broju stanovnika na prostoru oko planiranog objekta, a u gradskoj sredini je imalo, prema Popisu iz 2023.g., 988 stanovnika.

2) Zdravlje ljudi

Tokom 2021.g. je broj posjeta domovima zdravlja u Crnoj Gori iznosio 286 hiljada, dok je broj posjeta u ordinacijama u bolnicama i specijalističkim ambulantama bio 992 hiljade. Ne raspolažemo zdravstvenim podacima o zdravlju ljudi u bližem okruženju projekta.

Rad baznih stanica može uticati na zdravlje ljudi u slučaju da se ljudi nađu u zoni nedozvoljenog zračenja (zona zračenja za ovu baznu stanicu je prikazana u okviru poglavlja 7. Elaborata).

Zbog naglog rasta broja izvora elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u poslednjoj deceniji, posebno u domenu mobilnih telekomunikacija, javnost je zabrinuta zbog mogućih štetnih posledica po zdravlje. Naučni stav po pitanju uticaja nejonizujućih zračenja na ljude objavljuju nezavisne naučne međunarodne ili nacionalne organizacije, među kojima glavnu ulogu ima Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP), nezavisna, naučna, formalno priznata nevladina organizacija od strane SZO (Svetske Zdravstvene organizacije), koja procjenjuje naučne rezultate iz cijelog sveta. Elektromagnetno zračenje predstavlja vremensku promjenu elektromagnetnog polja, koja se u vakuumu širi brzinom oko 300.000 km/s. Iako ga djelimo u razne podtipove zračenja (vidljiva svjetlost, mikrotalasi, radiotalasi, rendgenski zraci...) riječ je svugdje o istom fenomenu - promjeni elektromagnetnog polja (EM). Za različita svojstva tih podtipova odgovorna je različita količina energije koju posjeduju kao i drugačije osobine prostiranja (propagacije) u zavisnosti od frekvencije iz čega neposredno slijedi i drugačiji uticaj na žive organizme.

Količina apsorbovane energije u ljudskom tijelu zavisi od frekvencije elektromagnetnog zračenja kome je čovjek izložen. U zavisnosti od frekvencije, količina energije koje je ljudsko tijelo sposobno da apsorbira menja se na sledeći način:

- Na frekvencijama od 100kHz do 20MHz - veće količine energije apsorbiraju se u vratu i nogama; količina apsorbovane energije značajno opada sa opadanjem frekvencije;
- Na frekvencijama od 20MHz do 300MHz - relativno velike količine energije apsorbiraju se u čitavom tijelu, dok je pri rezonanciji apsorpcija viša u predjelu glave;
- Na frekvencijama od 300MHz do nekoliko GHz - dolazi do značajne, lokalne, neuniformne apsorpcije;
- Na frekvencijama iznad 10GHz - do apsorpcije dolazi na površini tijela.

U toku svog rada elektronski uređaji emituju određeno elektromagnetno polje u svojoj okolini i doprinose nivou elektromagnetne interferencije. Elektronski uređaji, među koje spadaju i bazne stanice, koji



emituju elektromagnetne talase u opsegu od 1Hz do 300GHz, smatraju se izvorima nejonizujućeg zračenja. GSM sistem funkcioniše u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, UMTS sistem funkcioniše u opsegu 2100MHz, dok LTE sistem može da koristi opseg u okolini 800MHz i 1800MHz. Povećana količina apsorbovane elektromagnetne energije emitovane u ovim opsezima, u čovekovom telu izaziva termičke (toplotne) i stimulativne efekte. Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati, kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima. Termički (toplotni) efekat se ogleda u promjeni temperature dijela tijela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetnog zračenja (tkivo se zagrijeva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomjerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidracija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd. Djeca imaju isti termoregulatorni mehanizam kao i odrasli, ali su osjetljiviji na dehidraciju organizma¹. Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, što može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji. Intenzitet efekata raste sa povećanjem količine apsorbovane energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora zračenja. Sa udaljavanjem od izvora elektromagnetne emisije, količina apsorbovane energije opada a time se smanjuje uticaj zračenja na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera i direktno je srazmjeran dužini ekspozicije. Sa porastom broja novih tehnologija u životnom okruženju, ljudi su konstantno izloženi nižim nivoima EM zračenja koji nisu u stanju da prouzrokuju termičke efekte. Efekti koji nastaju usled izloženosti nižim nivoima polja klasifikovani su kao netermički efekti. Na primjer, korišćenje mobilnih telefona kao posledicu ima izlaganje dijela glave, uključujući moždane tkiva, nejonizujućem elektromagnetnom zračenju koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2°C)². Za razliku od izloženosti zračenjima mobilnih telefona, koji se nalaze u zoni bliskog polja čovjekovog mozga, izloženost ljudi niskim nivoima elektromagnetnih polja koja potiču od baznih stanica za mobilnu telefoniju ne može biti povezana sa povećanjem temperature bioloških tkiva. Nakon izlaganja RF poljima koje emituju bazne stanice i drugi EM uređaji kod pojedinaca se može javiti niz nespecifičnih simptoma. Simptomi su najčešće dermatološki (crvenilo, peckanje i peckanje), odnosno vegetativni (umor, poteškoće koncentracije, vrtoglavica, mučnine, probavne smetnje, itd.). U literaturi su ovi simptomi definisani kao "Elektromagnetna preosjetljivost" i do danas, nije ustanovljena čvrsta povezanost između izloženosti elektromagnetnim poljima i ovih efekata.³

U vezi postojanja mogućih netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja⁴ tako da se očekuje dalji istraživački rad u ovoj oblasti koji će dokazati ili opovrgnuti postojanje ovih efekata. Osnovni zaključak vezan za kratkotrajno izlaganje nejonizujućim elektromagnetnim zračenjima koje emituju izvori iz RF spektra, jeste da su termički efekti jedini koji su ustanovljeni i naučno dokazani. Oni su i služili kao osnova prilikom definisanja važećih međunarodnih standarda i preporuka. Pitanja vezana za efekte

¹ Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009

² Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP "Nuklearni objekti Srbije" „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini." *Ecologica* 67: 497-500

³ EMPHASIS project ("Non-specific physical symptoms in relation to the actual and perceived exposure to EMF and the underlying mechanisms; a multidisciplinary approach"), The Netherlands Organization for Health Research and Development, 2015

Kelfkens G, Baliatsas C, Bolte J, Van Kamp I. ECOLOG based estimation of exposure to mobile phone base stations in the Netherlands. Proceedings: 7th International Workshop on Biological Effects of EMF. Valletta: Electromagnetic Research Group (EMRG); 2012. ISBN:978-99957-0-361-5.

BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOVELD, M., YZERMANS, J. & LEBRET, E. 2014. Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. *J Psychosom Res*, 76, 405-13.

Bolte JFB, Eikelboom T. Personal radiofrequency electromagnetic field measurements in the Netherlands: Exposure level and variability for everyday activities, times of day and types of area. *Environment International*. 2012;48:133-142.

⁴ Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015



dugotrajne izloženosti RF zračenju na ljudski organizam, uglavnom se odnose na mogućnost pojave kancerogenih oboljenja. Jedan od glavnih problema u epidemiološkim studijama jeste, kao i kod efektata koji se javljaju pri kratkotrajnoj izloženosti, procjena izlaganja. U međuvremenu je objavljeno više epidemioloških studija rađenih na ljudima i eksperimentalnih studija rađenih na životinjama. Prema podacima "INTERPHONE"⁵ Studije, koja je istraživala rizike pojave tumora na mozgu usled korišćenja mobilnih telefona, ne postoje čvrsti dokazi koji bi ukazali na postojanje veze između izloženosti nejonizujućem EM zračenju i razvoja kancera kod ljudi. Prema izvještaju Međunarodne komisije za ispitivanje kancerogenih oboljenja IARC (International Agency for Research on Cancer), baziranim na Studijama objavljenim pod okriljem Svetske Zdravstvene organizacije, iz maja 2011. godine, elektromagnetno polje koje potiče od mobilnih telefona može se smatrati potencijalnim uzročnikom kancera i svrstano je u grupu 2B potencijalnih izazivača kancera kod ljudi. Međutim, nove Studije o tumorima mozga i drugim tumorima glave, čija su istraživanja bazirana na dužim periodima izlaganja, kao i statistike pojave kancera iz različitih zemalja, ne daju jasne zaključke u povezanosti upotrebe mobilnih telefona i pojavi glioma ili drugih tumora glave kod odraslih⁶. U mišljenju Naučnog odbora za nove i novoutvrđene zdravstvene rizike (SCENIHR) pri Evropskoj komisiji iz januara 2015.godine navodi se da su dokazi za povećani rizik pojave raka mozga (gliom) postali slabiji, dok je mogućnost povezanosti s rakom uha (akustički neurom) potrebno dodatno istražiti. Istraživanja povezanosti razvoja raka u detinjstvu i izloženosti RF predajnicima ne ukazuju na postojanje bilo kakve veze. Analizirana naučna literatura uključuje više od 700 istraživanja sprovedenih nakon 2009. godine. U suštini, zaključci i rezultati aktuelnih naučnih istraživanja pokazuju da štetni uticaji po zdravlje ne postoje ako izloženost ostane ispod granica preporučenih zakonodavstvom EU-a. Potrebno je naglasiti da je u čovjekovom svakodnevnom okruženju izloženost elektromagnetnom polju koje potiče od mobilnih telefona mnogostruko veća od izloženosti poljima koja potiču od baznih stanica za mobilnu telefoniju, budući da se čovjek uvek nalazi u tzv. dalekom polju zračenja mobilnih antena. Izloženost zračenju mobilnih telefona u polju loše pokrivenosti mnogostruko je veća od izloženosti čovekovog mozga u mreži pokrivenoj većim brojem baznih stanica. Mobilni uređaji koji su bliži baznim stanicama koriste manju snagu za slanje signala ka baznoj stanici i na taj način stvaraju manje elektromagnetno polje u blizini mozga korisnika u odnosu na polje koje se stvara u blizini mobilnih telefona korisnika koji su udaljeniji od baznih stanica. Iz tog razloga, izgradnjom mobilne mreže sa većim brojem baznih stanica smanjuje se udaljenost između bazne stanice i korisnika čime se na posredan način smanjuje izloženost ljudi zračenju mobilnih telefona.

3) Biodiverzitet (flora i fauna)

S obzirom na geografsku širinu, nadmorsku visinu, geomorfološke karakteristike obale, aluvijalna ravan rijeke Lima veoma je povoljna i intenzivno se koristi kao poljoprivredna površina. Uglavnom se uzgaja krompir, pšenica i kukuruz, a u manjem obimu lukavice i druge povrtarske biljke.

U flori opštine Andrijevica veliki je broj biljnih vrsta od kojih su neke relikti i endemiti: *Pinus peuce-molika*, *Pinus heldreichii*-munika, *Acer heldreichii*-planinski javor, *Wulfenia bleicici*-Blečićeva vulfenija (Zeletin), *Potentilla montenegrina*-crnogorska petoprsta (dolina Perućice, Sjekirica, Zeletin), *Euphorbia montenegrina*-crnogorska mlječika (Balj), *Viola nicolai* (dolina Perućice, Balj, Piševo, Jerinja glava), *Valeriana pancicii*-Pančičev odoljen (Zeletin, Sjekirica) i drugi.

⁵ INTERPHONE Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study, Int.J. Epidemiol., 39, p. 675-694, 2010.

⁶ Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015



U bogatoj flori ovog prostora je viliki broj ljekovitih, medonosnih, aromatičnih, jestivih i drugih ekonomski značajnih vrsta. Od ljekovitih biljaka karakteristične su: *Achillea millefolium*, *Origanum vulgare*, *Thymus serpyllum*, rod *Plantago*, *Crataegus monogyna*, *Hipericum perforatum*, *Valeriana officinalis*, *Urtica dioica*, *Betula verrucosa* i dr.

Imajući u vidu lokaciju projekta, može se zaključiti da na ovom prostoru nije registrovano postojanje zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta niti njihovih staništa.

Svakako, na osnovu karakteristika projekta, odnosno njegovog mogućeg uticaja na pojedine segmente životne sredine, smatramo da nije potrebno raditi posebne studije i analize stanja flore i faune ovog područja.

4) Zemljište (zauzimanje/korišćenje zemljišta, kvalitet zemljišta, geološke i geomorfološke karakteristike)

Zemljište u potpunosti odražava sliku geološke podloge, klimatskih uslova i hidroloških prilika, koje su vladale na tom području u dugom nizu godina koji se mjeri i milionima.

Na predmetnoj lokaciji je zastupljeno smeđe kiselo zemljište na pješčarima, srednje duboko (izvor: Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.).

Podatke o kvalitetu zemljišta ove lokacije ne posjedujemo.

5) Tlo (organske materije, erozija, zbijenost, zatvaranje tla)

Tlo na lokaciji projekta je takvo da ne može doći do njegovog narušavanja.

6) Vode (hidromorfološke promjene, količinu i kvalitet sa posebnim osvrtom na ispuste otpadnih voda)

U bližem okruženju projekta nema vodnih objekata.

7) Vazduh (kvalitet vazduha)

Središnji položaj Crne Gore, između subtropskih krajeva sa visokim vazдушnim pritiskom i kontinentalnih oblasti sa niskim vazдушnim pritiskom, uslovljava da se iznad nje odvija intenzivna cirkulacija vazдушnih masa iz toplih područja Afrike i hladnih iz sjevernog polarnog kruga.

Kvalitet vazduha u pojedinim djelovima Podgorice zavisi od više faktora, a najviše od gustine saobraćaja i Ne raspoložemo podacima o kvalitetu vazduha sa lokacije projekta, s obzirom da na ovom prostoru nijesu vršena ispitivanja. Na projektnom području nema većih zagađivača vazduha. Lokalno zagađenje, u najvećoj mjeri, potiče od saobraćaja.

8) Klima (emisija gasova sa efektom staklene bašte)

Klimatski uslovi na širem području Andrijevice (područje doline Lima, Bjelasice i Komova) su karakteristični za umjereno - kontinentalnu (dolina Lima), sub-planinsku (srednje visinske zone) i planinsku klimu (visoko-planinsko područje), sa znatnim uticajima mediteranske klime. Andrijevice, zbog svog položaja u dolini Lima ima umjereno - kontinentalnu klimu, znatno blažu od okolnih visoko-planinskih terena kojima je okružena, a istovremeno sa nekim elementima sub-planinske klime. Zime su duge i hladne, sa dosta snijega, ljeta su kraća i svježija, slabije su izražena godišnja doba, a jeseni su



toplije od proljeća. Može se konstatovati da u klimatskom pogledu, područje opštine Andrijevica najvećim dijelom pripada zoni izmijenjene umjereno-kontinentalne klime koja se karakteriše oštrim zimama i svježim ljetima. Obzirom na izraženu morfološku razuđenost terena (visoke planine, duboke riječne doline) veoma su velike razlike u mikroklimi pojedinih lokacija na teritoriji opštine. Preovlađujući vjetrovi u zimskim mjesecima su sjeverozapadni i sjeverni, a u ostalim mjesecima južni vjetrovi. Karakteristično za ovo područje je da su česte pojave vremenskih nepogoda, kada zbog obilnih padavina dolazi do poplava koje prouzrokuju ogromne štete.

9) Materijalna dobra i postojeći objekti

Projekat se planira na lokaciji na kojoj nema materijalnih dobara koja bi mogla biti ugrožena realizacijom projekta.

10) Kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra

Na lokaciji nema dobara iz kulturno istorijske baštine.

11) Predio i topografija

Pejzaž predstavlja sliku ekološke vrijednosti okruženja i usklađenosti prirodnih i stvorenih komponenti. Kvalitativna i kvantitativna analiza pejzaža vrši se njegovim rastavljanjem na dvije kategorije: fizičke-materijalne karakteristike i afektivne-psihološke karakteristike.

Fizičke karakteristike se dijele na prirodne (morfologija terena, vegetacija, površinske vode) i stvorene (obrađenost i izgrađenost). U psihološke odlike spadaju životopisnost, jedinstvo, koherentnost, harmonija i drugo.

Područje projekta je smješteno u pejzaž okarakterisan izgrađenim objektima, magistralnom saobraćajnicom, benzinskom pumpom, te ostalim sadržajima utbanog prostora.

12) Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Prostor na kome se nalazi predmetna lokacija, predstavlja urbano područje pored magistralne saobraćajnice, te prisustvom vodovodne, saobraćajne i elektromreže.



7. Opis mogućih značajnih uticaja

S razvojem mobilnih komunikacija i sa sve većim brojem korisnika usluga, raste i potreba za baznim stanicama i antenama bez kojih mobilna komunikacija nije moguća. Aktuelišu se i istraživanja o uticaju elektromagnetnog zračenja.

Čovjek je svakodnevno izložen različitim zračenjima od kojih većina, pri umjerenoj izloženosti, ne utiče na zdravlje. Kad se govori o mobilnoj telefoniji, često se u negativnom kontekstu spominje elektromagnetno zračenje, i ako je ono prisutno svuda oko nas i može poticati iz prirodnih i vještačkih izvora. Svjetlost koju proizvode svjetiljke u domaćinstvima ili radiotalasi samo su najjednostavniji primjeri elektromagnetnog zračenja - zrače i ostali kućni uređaji, dalekovodi, TV antene, radiokomunikacioni sistemi. Čovjek je neprestano izložen i drugim vrstama elektromagnetnog zračenja:

- zračenja u području radiofrekvencija: AM i FM radio, TV, bazne stanice, radari, dalekovodi, GSM uređaji, tosteri, mikrotalasne peći,
- infracrvena zračenja i vidljiva svjetlost,
- ultraljubičasta svjetlost, rendgensko i gama zračenje.

Dopušteni nivoi elektromagnetnog zračenja

U Crnoj Gori zaštita od nejonizujućeg zračenja se uređuje Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja, Sl.I. CG br. 35/13, sa podzakonskim aktima. Setom ovih podzakonskih propisa se uređuju granice izlaganja elektromagnetnim poljima, mjerenja nivoa elektromagnetnog polja (prva i periodična mjerenja), akcioni program o sprovođenju mjera zaštite od nejonizujućih zračenja i sl.

Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima Sl.I. CG br. 06/15, slično CENELEC-ovom (CENELEC - European Committee for Electrotechnical Standardization) dokumentu (30.11.1994.g „Human exposure to electromagnetic fields - High frequency (10 kHz to 300 GHz)” (ENV 50166-2)), se propisuju granice izlaganja elektromagnetnim poljima za stanovništvo i profesionalno izložena lica i lica odgovorna za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja.

Norme za profesionalno izložena lica i lica odgovorna za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja prema Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima Sl.I. CG br. 06/15

Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje za frekvencije od 100 kHz do 6 GHz date u sledećoj tabeli su ograničenja za energiju i snagu koje se apsorbuju po jedinici mase tjelesnog tkiva kao posljedica izloženosti električnim i magnetnim poljima.

Tabela 7.1. Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje za elektromagnetna polja frekvencija od 100 kHz do 6 GHz

Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje	Vrijednosti apsorbovane snage (SAR) usrednjene u toku bilo kog 6-minutnog vremenskog intervala
Granične vrijednosti izloženosti za toplotno opterećenje cijelog tijela izražene kao usrednjena apsorbovana snaga (SAR)	0,4 W/kg
Granične vrijednosti izloženosti za toplotno opterećenje glave i trupa izražene kao lokalizovana apsorbovana snaga (SAR) u tijelu	10 W/kg
Granične vrijednosti izloženosti za toplotno opterećenje ekstremiteta izražene kao apsorbovana snaga (SAR) lokalizovana u ekstremitetima	20 W/kg



Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na čula za frekvencije od 0,3 do 6 GHz date u donjoj tabeli su ograničenja za apsorbovanu energiju u tkivu glave male mase koja je posljedica izloženosti elektromagnetnim poljima.

Tabela 7.2. Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje za elektromagnetna polja frekvencija od 0,3 do 6 GHz

Frekvencijski opseg	Lokalizovana specifična apsorbovana energija (SA)
$0,3 \text{ GHz} \leq f \leq 6 \text{ GHz}$	10 mJ/kg

Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje za frekvencije iznad 6 GHz date u donjoj tabeli su ograničenja za energiju i gustinu snage elektromagnetnih talasa na površini tijela.

Tabela 7.3. Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje za elektromagnetna polja frekvencija od 6 do 300 GHz

Frekvencijski opseg	Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje povezane sa gustinom snage
$6 \text{ GHz} \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	50 W/m ²

Vrijednosti upozorenja za izloženost električnim (ALs(E)) i magnetnim (ALs(B)) poljima izvedene su iz specifične apsorbovane snage (SAR) ili graničnih vrijednosti izloženosti za gustinu snage datih u tabelama 7.1. i 7.2. na osnovu pragova koji se odnose na unutrašnje termičke efekte koji su posljedica (spoljašnjih) električnih i magnetnih polja, i date su u tabeli 7.4.

Tabela 7.4. Vrijednosti upozorenja izloženosti električnim poljima frekvencija 100kHz do 300GHz

Frekvencijski opseg	Vrijednosti upozorenja (ALs(E)) za jačinu električnog polja [V/m] (RMS)	Vrijednosti upozorenja (ALs(B)) za magnetnu indukciju [μT] (RMS)	Vrijednosti upozorenja (ALs(S)) za gustinu snage [W/m ²]
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$1 \text{ MHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^5/f$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$10 \text{ MHz} \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	0,2	—
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3 \times 10^{-3} \sqrt{f}$	$1,0 \times 10^{-5} \sqrt{f}$	—
$2 \text{ GHz} \leq f < 6 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	—
$6 \text{ GHz} \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Granične vrijednosti (osnovna ograničenja) za izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima prema Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima Sl.I. CG br. 06/15

Granične vrijednosti (osnovna ograničenja) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 100 kHz i 300 GHz (visoko-frekvencijska polja), u zavisnosti od frekvencije i efekata koje izaziva izlaganje takvim poljima, date su u tabeli 7.5. Vrijednosti upozorenja za izloženost elektromagnetnim poljima frekvencije između 100 kHz i 300 GHz za pojedinačnu frekvenciju za opštu javnu izloženost stanovništva date su u tabeli 7.6.



Tabela 7.5. Granične vrijednosti za izloženost elektromagnetnim poljima frekvencija između 100 kHz i 300 GHz za opštu populaciju

Frekvencijski opseg	Gustina struje u glavi i trupu, J [mA/m ²] (RMS)	Specifična apsorbovana snaga, SAR [W/kg]			Gustina snage, S [W/m ²]
		usrednjeno po cijelom tijelu	lokalizovano u glavi i trupu	lokalizovano u ekstremitetima	
100 kHz – 10 MHz	$f/500$	0,08	2	4	-
10 MHz – 10 GHz	-	0,08	2	4	-
10 – 300 GHz	-	-	-	-	10

Tabela 7.6. Vrijednosti upozorenja za izloženost elektromagnetnim poljima frekvencije između 100 kHz i 300 GHz za pojedinačnu frekvenciju za opštu javnu izloženost stanovništva

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μT]	Gustina snage ekvivalentnog ravanskog talasa, S_{ekv} [W/m ²]
100-150 kHz	87	5	6,25	-
0,15 – 1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	-
1 – 10 MHz	$87/\sqrt{f}$	$0,73/f$	$0,92/f$	-
10 – 400 MHz	28	0,073	0,092	2
400 – 2000 MHz	$1,375 \times \sqrt{f}$	$3,7 \times 10^{-3} \times \sqrt{f}$	$4,6 \times 10^{-3} \times \sqrt{f}$	$f/200$
2 – 300 GHz	61	0,16	0,2	10

Prema datim tabelama, norma za opštu ljudsku populaciju u pogledu jačine električnog polja iznosi $1,375\sqrt{f}$ V/m (što na učestanosti 900 MHz iznosi 41,25 V/m), a u opsegu 2-300 GHz iznosi 61 V/m. Pravilnikom se takođe se definišu i vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) relevantnih fizičkih veličina za izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima u području povećane osjetljivosti za pojedinačnu frekvenciju, i one su date u sledećoj tabeli.

Tabela 7.7. Vrijednosti upozorenja za izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima frekvencije 100kHz do 300GHz za pojedinačnu frekvenciju u području povećane osjetljivosti

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μT]	Gustina snage ekvivalentnog ravanskog talasa, S_{ekv} [W/m ²]
100 – 150 kHz	43,5	2,5	3,125	-
0,15 – 1 MHz	43,5	$0,37/f$	$0,46/f$	-
1 – 10 MHz	$43,5/\sqrt{f}$	$0,37/f$	$0,46/f$	-
10 – 400 MHz	14	0,037	0,046	0,5
400 – 2000 MHz	$0,7 \times \sqrt{f}$	$1,85 \times 10^{-3} \times \sqrt{f}$	$2,3 \times 10^{-3} \times \sqrt{f}$	$1,25 \times 10^{-3} \times f$
2 – 300 GHz	31	0,08	0,10	2,5

U praksi je vrlo čest slučaj istovremenog uticaja EM zračenja koje potiče od više izvora različitog nivoa i frekvencije. Pri takvom scenariju, za potrebe analize uticaja EM zračenja na zdravlje ljudi treba razmotriti kumulativni uticaj svih predajnika.



Prema važećem Pravilniku, uslovi koji moraju biti ispunjeni u slučaju istovremene izloženosti elektromagnetnim poljima više stacionarnih izvora različitih frekvencija (između 100 kHz i 300 GHz) u pogledu vrijednosti upozorenja su:

$$\sum_{j=1}^{N_f} \left[\frac{E_j(f_j)}{E_{L,j}} \right]^2 \leq 1 \text{ i } \sum_{j=1}^{N_f} \left[\frac{H_j(f_j)}{H_{L,j}} \right]^2 \leq 1, f_j \in [100 \text{ kHz}, 300 \text{ GHz}]$$

gdje je:

E_j - efektivna vrijednost jačine električnog polja u V/m na frekvenciji f_j ;

$E_{L,j}$ - efektivna vrijednost jačine graničnog nivoa električnog polja u V/m na frekvenciji f_j ;

H_j - efektivna vrijednost jačine magnetnog polja u A/m na frekvenciji f_j ;

$H_{L,j}$ - efektivna vrijednost jačine graničnog nivoa magnetnog polja u A/m na frekvenciji f_j .

Zakonska regulativa, EMC norme i standardi

Prilikom projektovanja ovog telekomunikacionog sistema vodilo se računa da se ispoštuju uslovi koji su propisani zakonskom regulativom:

1. Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.list Crne Gore br. 06/15)
2. EMC norme

33.100 JUS IEC CISPR 13

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-frekvencijske smetnje od radio-difuznih prijemnika i pridruženih uređaja - Granične vrijednosti i metode mjerenja

33.100 JUS N.CO.101

Zaštita telekomunikacionih postrojenja od uticaja elektroenergetskih postrojenja - Zaštita od opasnosti

33.100 JUS N.NO.904

Radio-frekvencijske smetnje - Mjerenja napona smetnji - Merna oprema i postupak mjerenja

33.100 JUS N.NO.908

Radio-frekvencijske smetnje. Instrumenti, oprema i osnovne metode mjerenja radio-frekvencijskih smetnji u opsegu od 10 kHz do 1 000 MHz

33.100 JUS N.NO.931

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Termini i definicije

33.100 JUS N.NO.942

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Imunost - Granične vrijednosti

33.100 JUS N.NO.943

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Imunost - Metode mjerenja

33.100 JUS N.NO.944

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Imunost - Metode mjerenja - Jedinice za spregu i niskopropusni filter

- Međunarodne norme i standardi za opremu

1999/5/EC, R&TTE Direktiva

Radio oprema i telekomunikacioni terminali i uzajamno prepoznavanje njihove podudarnosti (EMC 89/366EEC direktiva je sadržana)

EN 301 489-8

EMC standard za Evropski digitalni celularni telekomunikacioni sistem (GSM 900 i DSC 1800 MHz)

EN 301 502



GSM, bazne stanice i ripiterska oprema pokriveni najvažnijim zahtjevima unutar artikla 3.2 R&TTE direktive (GSM 13.21)

ICES-003

Digitalni aparati, interface prouzrokovan standardima opreme

- za gromobransku instalaciju

Prema t.2.3.1. JUS IEC 1024-1/96 (Gromobranske instalacije, Opšti uslovi), da bi se obezbijedilo odvođenje struja atmosferskog pražnjenja u zemlju bez stvaranja opasnih prenapona, oblik i dimenzije sistema uzemljenja su važnije od specifične vrijednosti otpornosti uzemljivača. Dubina ukopavanja uzemljivača i vrste uzemljivača moraju biti takve da svedu minimum efekte korozije, smrzavanja i susenja tla i da se stabilizuje vrijednost ekvivalentne otpornosti koju je potrebno ostvariti.

Prema t.2.3.2. navedenog standarda, više korektno raspoređenih provodnika je bolje rješenje od jednog provodnika veće dužine.

Standard JUS N.B4.802/97 (Gromobranske instalacije, Postupci pri projektovanju, izvođenju, održavanju, pregledima i verifikacijama) (Udarne ekvivalentna otpornost uzemljivača Z u funkciji specifične otpornosti p i nivoa zaštite), postavlja zahtjev za vrijednost udarne otpornosti uzemljivača zavisno od nivoa zaštite:

Tabela 7.8. Zahtjev za vrijednost udarne otpornosti uzemljivača

p(Qm)	Udarne otpornost		p(Om)	Udarne otpornost	
	I	II-IV		I	II-IV
100	4	4	1000	10	20
200	6	6	2000	10	20
500	10	10	3000	10	20

Vrijednost otpora uzemljivača utvrđuje se mjerenjem jer Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl.list SRJ", broj 11/96) predviđa da se gromobranska instalacija provjerava i ispitivanjem otpornosti uzemljivača gromobranske instalacije, u skladu sa propisom za električne instalacije niskog napona.

Atmosfersko pražnjenje kao izvor poremećaja je visoko-energetski fenomen, kod koga se impulsna struja atmosferskog pražnjenja, reda nekoliko stotina kiloampera, uspostavlja za nekoliko mikrosekundi i traje par stotina mikrosekundi i koju prati elektromagnetsko polje sa električnom i magnetskom komponentom velikog intenziteta i širokog spektra frekvencija. Ostećenja koja mogu nastati direktnim ili indirektnim putem mogu izazvati veliku materijalnu štetu. Standardom IEC 1312 postavljeni su zahtjevi o načinu projektovanja, instaliranja, kontrole, održavanja i ispitivanja efikasnog sistema za zaštitu informacionog sistema od atmosferskih pražnjenja na i oko objekta.

Analitički proračun zone nedozvoljenog zračenja

U pratećoj dokumentaciji proizvođača bazne stanice je posvećena posebna pažnja uticaju opreme na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Bazna stanica je projektovana tako da ima veoma ograničen uticaj na okolinu.

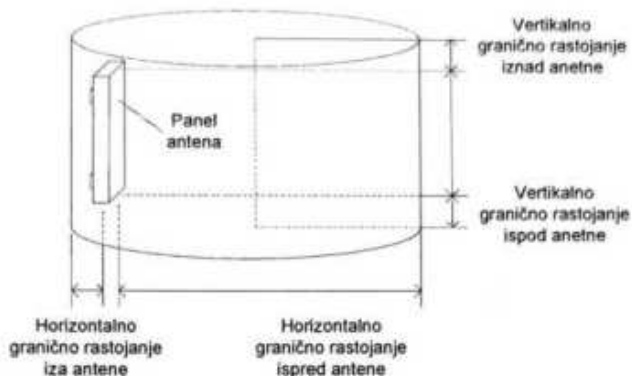
Proračun graničnih rastojanja je definisan cilindrom konstruisanim oko antene, pri čemu sama antena nije locirana u centru cilindra, već na gotovo samoj ivici, i usmjerena je prema centru cilindra. Rastojanje između zadnje ivice antene i cilindra predstavlja „rastojanje iza antene“.



Zona nedozvoljenog zračenja predstavlja prostor oko antene/antenskog sistema u kome vrijednost jačine električnog polja može preći granične vrijednosti propisane Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima ("Sl. list CG", br. 6/15).

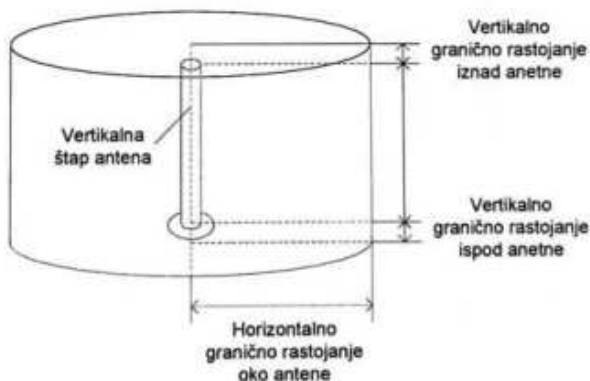
Oblik zone nedozvoljenog zračenja određen je geometrijskim (oblik i pozicija) i električnim (dijagram zračenja) karakteristikama antene.

Za sektorske panel antene zona nedozvoljenog zračenja se može aproksimirati cilindrom elipsoidne osnove konstruisanim oko antene na način prikazan na Slici 1.



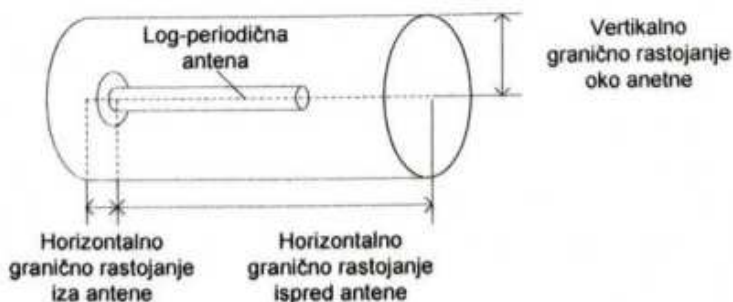
Slika 1. Zona nedozvoljenog zračenja za sektorsku panel antenu

Za omnidirektivne antene zona nedozvoljenog zračenja se može aproksimirati cilindrom kružne osnove konstruisanim oko antene na način prikazan na Slici 2.



Slika 2. Zona nedozvoljenog zračenja za omnidirektivnu antenu

Za log-periodične antene zona nedozvoljenog zračenja se može aproksimirati cilindrom kružne osnove konstruisanim oko antene na način prikazan na Slici 3.



Slika 3. Zona nedozvoljenog zračenja za log-periodičnu antenu



Prema Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl. list CG, broj 6/15), u daljem tekstu "Pravilnik", referentni nivoi jačine električnog polja za opseg učestanosti od 400MHz do 2000MHz, za izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima u području povećane osjetljivosti za pojedinu frekvenciju, se računaju kao:

$$E_{L,i} = 0.7 \cdot \sqrt{f}$$

gdje $E_{L,i}$ predstavlja referentni nivo jačine električnog polja na frekvenciji f . Iz prethodne relacije se dobijaju referentni nivoi jačine električnog polja:

- 700 MHz: $0.7 \cdot 26,46 = 18,52$ V/m
- 800 MHz: $0.7 \cdot 28,28 = 19,79$ V/m
- 900 MHz: $0.7 \cdot 30 = 21$ V/m
- 1800 MHz: $0.7 \cdot 42,42 = 29,69$ V/m
- 2100 MHz (konstantna vrijednost) 31 V/m
- 2600 MHz (konstantna vrijednost) 31 V/m
- 3500 MHz (konstantna vrijednost) 31 V/m

Proračun dimenzija zone nedozvoljenog zračenja sprovodi se pod pretpostavkom da zračenje svih planiranih sistema u jednom sektoru (pravcu) potiče iz iste antene. Pri takvoj pretpostavci, granično rastojanje ispred antene može se aproksimirati sljedećom jednačinom:

$$d = \sqrt{30 \sum_i \frac{P_i \times G_i}{E_{L,i}^2}}$$

gdje je:

- d – granično rastojanje u pravcu glavnog snopa zračenja;
- P_i – maksimalna snaga i-tog izvora zračenja na ulazu antene izražena u W;
- G_i – pojačanje antene u opsegu zračenja i-tog izvora u odnosu na izotropni radijator;
- $EIRP_i$ – Ekv. izotr. izračena snaga i-tog izvora zračenja izražena u W;
- k_i – konfiguracija, odnosno broj primopredajnika i-tog izvora zračenja.

Vertikalno granično rastojanje iznad i ispod sektorske panel antene se računa prema formuli.

$$d_{vi} = \tan(\theta/2 + \alpha) \times dh \times \sqrt{2}/2$$

$$d_{vb} = \tan(\theta/2 - \alpha) \times dh \times \sqrt{2}/2$$

gdje je:

- d_{vi} – granično rastojanje iznad panel antene;
- d_{vb} – granično rastojanje ispod panel antene;
- θ – ugao širine glavnog snopa zračenja u vertikalnoj ravni;
- α – elevacioni ugao glavnog snopa antene u odnosu na horizontalnu ravan;
- dh – granično rastojanje u pravcu glavnog snopa zračenja.

Za više sistema na jednoj anteni, ili na više antena u istim ili sličnim smjerovima zračenja, maksimalno rastojanje se dobija po formuli:

$$d_{\max \text{ ukupno}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n d_{\max i}^2}$$



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Proračun zone nedozvoljenog zračenja za novi antenski sistem na lokaciji

Na lokaciji "BA54 Soliter Andrijevića" antenski sistem se sastoji od 3 panel antene, pomoću koji su realizovani sistemi GSM 900, LTE 800, LTE 1800, LTE 2600 i NR 700.

Predviđeno je korišćenje novih antena tipa Kathrein 800372991 i Kathrein 800372965. Za realizaciju sistema NR 3500 planirano je korišćenje modula AIR 3268 B78Y sa integrisanim antenama.

GSM 900	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	K 800372991	K 800372965	K 800372991
Visina antena	24	24	24
Broj primopredajnika	4	4	4
ERP (dBm)	54.76	54.76	54.76
ERP (W)	299.33	299.33	299.33
EIRP (dBm)	56.91	56.91	56.91
EIRP (W)	491.08	491.08	491.08
Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m)	11.56	11.56	11.56
Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)	0.58	0.58	0.58

LTE 800	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	K 800372991	K 800372965	K 800372991
Visina antena	24	24	24
Broj primopredajnika	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)
ERP (dBm)	57.06	57.06	57.06
ERP (W)	508.55	508.55	508.55
EIRP (dBm)	59.21	59.21	59.21
EIRP (W)	834.31	834.31	834.31
Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m)	11.3	11.3	11.3
Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)	0.57	0.57	0.57



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

LTE 1800	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	K 800372991	K 800372965	K 800372991
Visina antena	24	24	24
Broj primopredajnika	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)
ERP (dBm)	57.67	59.77	57.67
ERP (W)	584.76	948.37	584.76
EIRP (dBm)	59.82	61.92	59.82
EIRP (W)	959.36	1555.89	959.36
Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m)	7.97	10.15	7.97
Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)	0.4	0.51	0.4

LTE 2600	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	K 800372991	-	K 800372991
Visina antena	24	-	24
Broj primopredajnika	2 (2x2 MIMO)	-	2 (2x2 MIMO)
ERP (dBm)	57.90	-	57.90
ERP (W)	616.88	-	616.88
EIRP (dBm)	60.05	-	60.05
EIRP (W)	1012.05	-	1012.05
Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m)	11.24	-	11.24
Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)	0.56	-	0.56

NR 700	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	K 800372991	-	K 800372991
Visina antena	24	-	24
Broj primopredajnika	1 (2x2 MIMO)	-	1 (2x2 MIMO)
ERP (dBm)	56.46	-	56.46
ERP (W)	443.07	-	443.07
EIRP (dBm)	58.61	-	58.61
EIRP (W)	726.89	-	726.89
Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m)	11.28	-	11.28
Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)	0.56	-	0.56

NR 3500	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	AIR 3268 B78Y	-	AIR 3268 B78Y
Visina antena	24	-	24
Broj primopredajnika	1 (32x32MIMO)	-	1 (32x32MIMO)
EIRP (dBm)	67.00	-	67.00
EIRP (W)	5011.87	-	5011.87
Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m)	17.69	-	17.69
Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)	0.88	-	0.88



Na osnovu ovih istraživačkih studija i statističkog modela Ericssona za NR 3500 sistem preporučuje se faktor redukcije snage (PRF) od 0.24 - 0.25, a koristi kada se procjenjuje izloženost RF EMF-u iz srednjeg opsega 16T, 32T i 64T 5G NR masivne MIMO bazne stanice. To znači da snagu ili EIRP treba pomnožiti za 0.24 - 0.25 (smanjeno za 6dB) u proračunima granica usklađenosti RF EMF-a koristeći saobraćajni beam. U ovom faktoru redukcije (PRF), smanjenje snage zbog TDD režima od 0.75 je takođe uključeno. Dakle, nakon primene korektivnog faktora za EIRP za AIR 3268 B78Y, koji se koristi na lokaciji BA54 Soliter Andrijevića NR 3500, u kalkulacijama graničnog rastojanja u pravcima maksimalnog zračenja treba redukovati EIRP uzimajući u obzir preporučeni PRF, odnosno granično rastojanje računati sa vrednošću 67 dbm (73dbm-6dbm) ili 5011.87W.

Bez ovog faktora, preporučeni PRF je 0.32. Ovak faktor smanjenja snage važi za opterećenost od 100%. Prosjek u realnim situacijama je obično znatno ispod 100 posto, što znači da je stvarni RF EMF izloženost je čak niža od one koja se postiže preporučenim PRF-om.

Na lokaciji BA54 Soliter Andrijevića na pozicijama predviđenim za MTEL opremu se ne nalazi oprema drugih operatera.

Uzimajući u obzir pozicije antena i njihove azimute, kumulativne efekte ćemo grupisati u tri opsjega, gde će Azimut I biti 105°, Azimut II 182° i Azimut III biti 345°. Visina antena je 24.0m.

Azimut	Operator	Tehnologija	Azimut	Height [m]	EIRP [W]	Referentni nivo E [V/m]	Br. nosilaca (za proračun)	dmax [m]	dmax [m]
Az I	MTEL	GSM 900	105	24.0	491.08	21.00	4	29.855	1.49
	MTEL	LTE 800	105	24.0	834.31	19.80	1 (2x2 MIMO)		
	MTEL	LTE 1800	105	24.0	959.36	30.10	1 (2x2 MIMO)		
	MTEL	LTE 2600 (20MHz-15MHz)	105	24.0	1012.05	31.00	2 (2x2 MIMO)		
	MTEL	NR 700	105	24.0	726.89	18.52	1 (2x2 MIMO)		
	MTEL	NR 3600	105	24.0	5011.87	31.00	1 (32x32 MIMO)		
Az II	MTEL	GSM 900	182	24.0	491.08	21.00	4	19.088	0.95
	MTEL	LTE 800	182	24.0	834.31	19.80	1 (2x2 MIMO)		
	MTEL	LTE 1800	182	24.0	1555.89	30.10	1 (2x2 MIMO)		
Az III	MTEL	GSM 900	345	24.0	491.08	21.00	4	29.855	1.49
	MTEL	LTE 800	345	24.0	834.31	19.80	1 (2x2 MIMO)		
	MTEL	LTE 1800	345	24.0	959.36	30.10	1 (2x2 MIMO)		
	MTEL	LTE 2600 (20MHz-15MHz)	345	24.0	1012.05	31.00	2 (2x2 MIMO)		
	MTEL	NR 700	345	24.0	726.89	18.52	1 (2x2 MIMO)		
	MTEL	NR 3600	345	24.0	5011.87	31.00	1 (32x32 MIMO)		

S obzirom da je visina antena 24m, a maksimalna najveća granična zona cca 29.9m, kao i da je oprema instalirana na dominantnom objektu, pa se u okolini ne mogu naći ljudi.



Slika 7.1. Pozicija objekta sa prikazanim azimutima Mtel antena, graničnom zonom i okolnim objektima

Prilikom rada bazne stanice ne proizvode nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih kao ni hemijskih dejstava. U manjoj mjeri i u ograničenom prostoru, eventualno, može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja baznih stanica, što je detaljno razmotreno. Konačno, može se zaključiti da tokom normalnog rada bazne stanice ni na koji način ne ugrožavaju životnu i tehničku sredinu.

1) Kvalitet vazduha

Ranije prezentirani podaci o kvalitetu vazduha i klimatskim uslovima pokazali su da na fizičko-hemijski sastav i klimu šireg prostora predmetnog objekta glavni uticaj imaju kretanja vazdušnih masa sa daljih geografskih područja.

Prema Izjavi proizvođača opreme u elektronskoj opremi se ne koristi PCB (polihlorisani bifenil). Iz opisa projekta je jasno da se ne može govoriti o njegovom uticaju na meteorološke i klimatske karakteristike, kao ni na prekogranično zagađenje.

2) Kvalitet voda

S obzirom na mikrolokalitet projekta, jasno je da on ne može negativno uticati na kvalitet voda tokom izvođenja projekta.

Takođe, obzirom da u fazi rada nema nastajanja otpadnih voda možemo reći da neće doći do negativnih uticaja na vode.

3) Zemljište

Shodno vrsti projekta, jasno je da njegovo izvođenje ne može uticati negativno na zemljište ili neki drugi segment životne sredine. Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtijevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, Nosilac projekta je obavezan da ih po



demontiranju iz bazne stanice odmah preda (bez privremenog odlaganja) ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada. Prema "Pravilniku o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja" (Sl.I. CG 68/09), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01*.

Baterijsko napajanje je izvedeno baterijama koje se obzirom na uslove eksploatacije mijenjaju nakon 5-6 godina.

Tretman baterija biće u skladu sa Planom upravljanja otpadom (zakonski uslov) i "Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema" (Sl.I. CG, br. 39/12 i 47/12). Drugih uticaja na zemljište nema.

Oprema koja se mijenja će se predavati ovlašćenom sakupljaču.

4) Lokalno stanovništvo

Iz ranije izloženih uticaja baznih stanica (zračenje), se može zaključiti da neće doći do negativnih uticaja na stanovništvo.

Funkcionisanje projekta neće dovesti do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni.

5) Ekosistemi i geologija

S obzirom na karakteristike Projekta, jasno je da on ne može negativno uticati na ekosisteme.

Na pomenutom prostoru nema zaštićenih vrsta, kako flore, tako ni faune. Predmetna lokacija nije značajna za ostale vodozemce, gmizavce i sisare.

Na pomenutom prostoru nema geoloških lokaliteta sa ostacima faunističkog ili florističkog materijala koji bi planiranim zahvatom bio ugrožen.

6) Namjena i korišćenje površina

Predmetna stanica neće imati uticaj na namjenu i korišćenje površina.

7) Komunalna infrastruktura

Objekat će biti priključen na elektrodistributivnu mrežu, u skladu sa uslovima nadležnog elektrodistributivnog preduzeća. Objekat nije potrebno priključivati na ostale infrastrukturne sisteme.

8) Zaštićena prirodna i kulturna dobra, karakteristike pejzaža

U bližoj okolini predmetnog objekta, obrađivačima ovog Elaborata, nije poznato postojanje istorijskih spomenika, niti arheoloških nalazišta.

9) Uticaji građenja i korišćenja projekta

Tokom instaliranja bazne stanice neće doći do ugrožavanja životne sredine. Izvršeni proračuni EM polja ukazuju da tokom korišćenja neće biti uticaja na zdravlje ljudi.



10) Kumulativni uticaj

Shodno vrsti projekta, te postojanju opreme Crnogorskog Telekom na lokaciji, kumulativni uticaji su prethodno prikazani u okviru proračuna graničnih rastojanja.

11) Korišćenje tehnologija i supstanci

Radi modernizacije mreže, kao i radi budućeg povećanja kapaciteta, Nosilac projekta se opredjelo za puštanje u rad ove bazne stanice.



8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja

Bazne stanice svojim radom ne zagađuju životnu sredinu. Pri normalnom korišćenju, bazne stanice ni na koji način ne zagađuju voda, vazduh ili zemljište.

Prilikom rada bazne stanice ne proizvode nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih kao ni hemijskih dejstava. U manjoj mjeri i u ograničenom prostoru, eventualno, može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja baznih stanica, što je detaljno razmotreno u sledećim poglavljima. Konačno, može se zaključiti da tokom normalnog rada bazne stanice ni na koji način ne ugrožavaju životnu i tehničku sredinu.

Prilikom projektovanja baznih stanica, pored zahtjeva da bazne stanice lokacijski ni na koji način ne ugrožavaju životno i tehničko okruženje, takođe se mora voditi računa i o tome da se bazne stanice u maksimalnoj mogućoj mjeri uklope u samo okruženje. Ovaj drugi zahtjev se zadovoljava poštovanjem i ispunjenjem postavljenih urbanističkih uslova za svaku posebnu lokaciju.

U toku realizacije predmetnog sistema Nosilac projekta mora primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite životne sredine. Ove mjere obuhvataju:

- mjere predviđene zakonskom regulativom,
- mjere tokom izvođenja radova,
- mjere u toku funkcionisanja objekta i
- mjere u slučaju incidenta.

1) Mjere predviđene zakonskom regulativom

Prilikom izvođenja predmetne bazne stanice moraju se primjenjivati zakonski normativi važeći u Crnoj Gori. Obzirom na činjenicu da predmetni objekat pripada grupi elektrotehničkih objekata, u nastavku teksta posebno su navedene opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija kao i predviđene mjere zaštite.

- *Opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija*

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

- a) opasnosti od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom,
- b) opasnosti od direktnog dodira provodljivih delova koji ne pripadaju strujnom kolu,
- c) opasnost od požara ili eksplozije,
- d) statički elektricitet usled rada uređaja,
- e) atmosferski elektricitet,
- f) nestanak napona u mreži,
- g) nedovoljna osvetljenost prostorija,
- h) neoprezno rukovanje,
- i) opasnost pri radu na visini (montiranje antena na antenskim stubovima),
- j) mehanička oštećenja i
- k) uticaj prašine, vlage i vode.

- *Predviđene Mjere zaštite*

Na osnovu Zakona o zaštiti i zdravlju na radu Crne Gore (Sl.l. Crne Gore, br. 34/14) predviđene su sledeće mjere za otklanjanje navedenih opasnosti:

Sve mjere zaštite od na radu su sadržane u Elaboratu zaštite na radu.



a) **Zaštita od direktnog dodira djelova koji su stalno pod naponom** obezbjeđuje se:

- pravilnim izborom stepena mehaničke zaštite elektroenergetske opreme, instalacionog materijala kablova i provodnika, pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskih strujnih prekidača,
- postavljanjem izolacionih gazišta ispred ispravljačkog postrojenja,
- zaštita unutar instalacije se izvodi tako što se, na lokaciji gdje će biti instalirane bazne radio stanice, neizolovani djelovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smještaju u propisane razvodne ormare i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni i
- zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rješava se tako što se svi djelovi 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.

b) **Zaštita od indukovano direktnog dodira** rješava se:

- u instalacijama naizmjeničnog napona do 1 kV, primjenom sistema TN-C/S uz reagovanje zaštitnih uređaja koji su postavljeni na početku voda i povezivanjem nultih zaštitnih sabirnica ormara na zajednički uzemljivač objekta.

c) **Zaštita od opasnosti požara ili eksplozije** uzrokovanih pregrijevanjem vodova, preopterećenja ili havarije ispravljačkih uređaja i baterija rješava se:

- ograničavanjem intenziteta i trajanja struje kratkog spoja, zaštitnim prekidačima,
- predviđaju se kablovi (provodnici) koji ne gore niti podržavaju gorenje,
- izjednačavanjem potencijala u prostoriji BS,
- ugradnjom hermetičkih akumulatorskih baterija,
- adekvatnim provjetravanjem i zaštitom od vatre baterijskog prostora (jer baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove). Upozorenje da rad RBS nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji RBS,
- montažom automatskih javljača požara i
- upotrebom ručnih aparata za gašenje požara.

Sve mjere zaštite od požara su sadržane u Elaboratu protiv-požarne zaštite.

d) **Zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta** rješava se:

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

e) Oprema koja će se instalirati ne sadrži berilijum oksid, te **nije potrebno sprovoditi zaštitu od štetnog uticaja berilijum oksida.**

f) **Zaštita od štetnog dejstva atmosferskog elektriciteta** rješava se:

- propisanom instalacijom gromobrana i primjenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema propisima o gromobranama.

g) **Zaštita od opasnosti nestanka napona u mreži** rješava se:

- napajanjem iz AKU baterija potrebnog kapaciteta i
- napajanjem potrošača po mogućstvu iz rezervnog izvora, koji se pri nestanku napona u mreži automatski uključuje.



- h) **Opasnosti i štetnosti od posljedica nedovoljne osvetljenosti** otklanjaju se:
- riješenom instalacijom opšteg osvetljenja, koja obezbjeđuje nivo osvetljenja u skladu sa standardom JUS. U.C9.100, odnosno, preporukama JKO.
- i) **Zaštita od neopreznog rukovanja** rješava se:
- preglednim označavanjem svih elemenata u razvodnim uređajima,
 - izborom elemenata za određenu namjenu i
 - obučavanjem i periodičnom provjerom znanja servisera o predviđenim mjerama zaštite na radu pri rukovanju, u vremenskim razmacima propisanim zakonom.
- j) **Za montažu antena na antenskom nosaču** postoji povećan rizik od povređivanja radnika, kao i rizik od povređivanja drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mjere:
- za rad na montaži antena raspoređuju se radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim ljekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za bezbjedan rad na visinama,
 - radna lokacija gdje se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake,
 - radnici koji vrše montažu antena opremaju se odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost: odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odjeća i obuća itd.,
 - odgovarajuća zaštitna odjeća je bitna za vrijeme hladnoće,
 - svi uređaji za dizanje tereta moraju biti ispitani i odobreni i
 - za vrijeme rada na antenskom stubu, ukupan personal u oblasti radova mora nositi šlemove.
- k) **Zaštita od mehaničkih oštećenja** rješava se:
- pravilnim izborom konstrukcija i materijala za instalacione elemente, kablove i opremu, kao i primjenom pravilnih načina polaganja kablova i instalacionog materijala i pravilnim lociranjem razvodnih ormara.
- l) **Zaštita od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije i uređaje** obezbjeđuje se:
- dobrim zaptivanjem otvora prostorije sa uređajima i
 - pravilno odabranom mehaničkom zaštitom.

2) Mjere u slučaju incidenta

Primjenom zakonskih propisa i propisanih mjera zaštite vjerovatnoća incidenta svodi se na najmanju moguću mjeru. Dodatno, oprema koja se instalira na lokaciji objekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Ipak, u cilju sprječavanja eventualnih incidentnih situacija, propisuju se sledeće mjere zaštite:

- za objekte bazne stanice Investitor je obavezan da napravi Upustvo o incidentnoj situaciji, i sa istim upozna sve zaposlene koji su u funkciji nadgledanja, upravljanja i održavanja. Takođe, Investitor je obavezan da ima stalno pripravnu dežurnu ekipu službe održavanja, sa pratećim vozilima i opremom, imajući u vidu veliki broj baznih stanica na cijeloj teritoriji Crne Gore,
- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, dežurni operater postupa po Upustvu o incidentnoj situaciji, i u zavisnosti od nastalog incidenta obaveštava: pripadnike MUP-a, Vatrogasne službe ili stručnu ekipu za otklanjanje kvara,



- u slučaju da je generisan alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.), dežurni operater, je shodno Upustvu o incidentnoj situaciji, dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.
- u slučaju pada stuba, dežurni operater, je shodno Upustvu o incidentnoj situaciji, dužan da obavjesti: pripadnike MUP-a, Hitnu pomoć, Vatrogasnu službu i stručnu ekipu koja će u najkraćem roku izaći na poziciju bazne stanice, isključiti sa el. napajanja i ukloniti stub.
- u slučaju bilo kakve incidentne situacije, Investitor je dužan da obavjesti Agenciju za zaštitu životne sredine shodno Zakonu o životnoj sredini.

Po završenom instaliranju bazne stanice moraju biti uklonjeni svi otpadni materijali.

3) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Mjere tokom izvođenja radova

U prethodnom tekstu navedene su propisane mjere zaštite životne sredine koje se moraju primjenjivati tokom instaliranja opreme. Obzirom na tip i karakteristike objekta koji se instalira, posebno se moraju primjenjivati sledeće mjere zaštite:

- antenski sistem bazne stanice se mora projektovati tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antenski sistemi drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja, kao ni sami uređaji. To se može postići izborom optimalne visine antene, kao i pravilnim izborom pozicije antenskog sistema na samom objektu. Na našim prostorima, kod komercijalnih TV prijemnika, ponekad se upotrebljavaju antenski pojačavači koji ne zadovoljavaju osnovne norme kvaliteta što može dovesti do smetnji u prijemu. U ovim slučajevima, problem se može prevazići zakretanjem antene TV prijemnika, upotrebom filtra nepropusnika opsega za GSM opseg ili upotrebom kvalitetnijeg antenskog pojačavača,
- otpadne materije koje se javе tokom izvođenja projekta (prikazane u poglavlju 3. Elaborata), moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima. Oprema koja se sada nalazi na lokaciji će biti uklonjena sa ovog prostora (postojeća bazna stanica sa antenskim sistemom i stubom (jarbol)) i predata ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Mjere u toku funkcionisanja objekta

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

- Obavezno je izvršiti označavanja izvora nejonizujućeg zračenja etiketama i oznaka u skladu sa Pravilnikom o načinu označavanja i izgledu oznake izvora nejonizujućih zračenja SI.I. CG br. 65/15,
- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom stubu (npr., usmjeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice,
- Nosilac projekta će na krovu solitera staviti tablu upozorenja: **Opasnost od zračenja! Ne zadržavati se predugo u zoni ispred antena!**
- s obzirom, da ako se bazna stanica instalira u blizini stambenih objekata uticaj elektromagnetnog polja na životnu sredinu treba da se utvrđuje mjerenjima karakteristika elektromagnetnog polja na lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja. Na osnovu dobijenih podataka, u slučaju da isti iskaču iz dozvoljenih granica, mora se bazna stanica isključiti iz rada, a onda preduzeti mjere u cilju otklanjanja nepravilnosti:
 - provjera svih elemenata bazne stanice koji mogu dovesti do povećanja elektromagnetnog



zračenja,

- po utvrđivanju neispravnosti elementa/elemenata izvršiti njihovu zamjenu.
- bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa, a u slučaju da je stub u pitanju, i ograđena,
- u okviru periodičnog održavanja bazne stanice (na svakih 6 mjeseci) treba izvršiti provjeru kompletne instalacije bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema,
- investitor 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,
- zabranjuje se pristup baznoj stanici neovlašćenim licima; pristup mogu imati samo ovlašćena lica koja su obučena za poslove održavanja i koji su upoznati sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu prije isključenja predajnika bazne stanice,
- baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtjevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, Nosilac projekta je obavezan da ih po demontiranju iz bazne stanice odmah preda (bez privremenog odlaganja) ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada. Prema "Pravilniku o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja" (Sl.I. CG 68/09), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01*,
Shodno Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.I. CG 34/24), Nosilac projekta je obavezan da podatke o karakteristikama i količini ovog otpada dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine.

4) Druge mjere koje mogu uticati na sprečavanje, smanjenje ili neutralisanje štetnih uticaja na životnu sredinu

Nosilac projekta je obavezan da u fazi dalje eksploatacije zadrži karakteristike koje su bile prezentovane u fazi projektovanja, u domenu parametara koji su bili mjerodavni za analize izvršene u ovom Elaboratu. Takođe eventualno povećanje obima ove djelatnosti na predmetnoj lokaciji (promjena izračene snage, promjena opreme i sl.), ne može se izvršiti prije nego što se odgovarajućim analizama dokaže da takve izmjene neće imati negativnih uticaja na životnu sredinu.



9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu

U skladu sa postojećim zakonskim propisima u Crnoj Gori, neophodan je i program praćenja stanja životne sredine (monitoring) u toku funkcionisanja projekta bazne stanice.

1) Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad

Raspoloživ prikaz stanja kvaliteta životne sredine na ovoj lokaciji dat je u poglavlju 2. „Opis lokacije” i u poglavlju 5. „Opis segmenata životne sredine”.

Nije potrebno prije otpočinjanja projekta sprovoditi utvrđivanje stanja životne sredine na lokaciji.

2) Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu su definisani:

- Zakonom o životnoj sredini („Sl.list CG”, br. 73/19),
 - Zaštita od nejonizujućih zračenja sprovodi se primjenom sistema mjera kojima se sprječava ugrožavanje života i zdravlja ljudi, lica koja rade sa izvorima nejonizujućih zračenja, ili se u procesu rada nalaze u poljima nejonizujućih zračenja, kao i zaštite životne sredine od štetnog djelovanja nejonizujućih zračenja u skladu sa zakonom kojim je uređena zaštita od nejonizujućih zračenja.
 - Praćenje stanja životne sredine se sprovodi sistematskim mjerenjem, ispitivanjem kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja stanja životne sredine koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno promjena stanja i karakteristika životne sredine, uključujući i prekogranično praćenje stanja životne sredine.
- Praćenje stanja životne sredine obuhvata:
 - nivo nejonizujućih zračenja i
 - tokove upravljanja otpadom.
- Pravno lice i preduzetnik koje je korisnik postrojenja koje zagađuje ili može uzrokovati zagađenje životne sredine, dužno je da sprovodi monitoring u skladu sa posebnim propisima.
- Podatke utvrđene monitoringom, zagađivač je dužan da dostavi nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj je teritoriji lociran i Agenciji.
- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl.list CG”, br. 35/13)
 - Izvori elektromagnetnih polja mogu se koristiti samo ako pri njihovoj normalnoj upotrebi stanovništvo i profesionalno izložena lica nijesu izložena zračenju iznad propisanih granica izlaganja elektromagnetnim poljima.
 - Stacionarni izvor elektromagnetnog polja, koji ne ispunjava propisane uslove u pogledu granica izlaganja, mora se rekonstruisati ili adaptirati.
 - Stacionarni izvor elektromagnetnog polja je nepokretni izvor elektromagnetnog polja koji ima određeno stalno mjesto djelovanja, osim kućnih aparata (mikrotalasna pećnica i dr.).
 - Izvori elektromagnetnih polja mogu se koristiti samo na osnovu dozvole za korišćenje izvora elektromagnetnih polja koju izdaje Agencija na period od četiri godine.
 - Prva mjerenja elektromagnetnih polja u okolini stacionarnih izvora (u daljem tekstu: prva mjerenja) vrše se prije dobijanja dozvole iz člana 13 ovog zakona, kao i nakon svake rekonstrukcije stacionarnog izvora.



- Mjerenje nivoa nejonizujućeg zračenja može da obavlja privredno društvo, preduzetnik ili drugo pravno lice koje ima dozvolu za obavljanje stručnih poslova zaštite od nejonizujućih zračenja (u daljem tekstu: ovlašćeno stručno lice) izdatu od Agencije.
- Ovlašćeno stručno lice ne može biti imalac izvora nejonizujućih zračenja i/ili operater i/ili investitor i/ili suinvestitor i/ili projektant i/ili izvođač.
- Imalac izvora nejonizujućih zračenja je privredno društvo, preduzetnik ili drugo pravno lice koje posjeduje izvore elektromagnetnog polja, uređaj koji emituje ultrazvuk i uređaj koji emituje optičko zračenje ili sadrži izvor optičkog zračenja.
- Operater je privredno društvo ili preduzetnik, odnosno drugo pravno lice koje ima dozvolu za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja.
- Dozvola za mjerenje nejonizujućeg zračenja se izdaje na osnovu zahtjeva privrednog društva, preduzetnika ili drugog pravnog lica koje:
 - ispunjava uslove u pogledu kadra, opreme i prostora;
 - ima sertifikat o akreditaciji prema standardu MEST EN ISO/IEC 17025.
- Operater kome je izdata dozvola za korišćenje izvora elektromagnetnih polja dužan je da obezbijedi periodična mjerenja nivoa elektromagnetnih polja u okolini izvora, koje vrši ovlašćeno stručno lice.
- Izvještaj o izvršenom periodičnom mjerenju sa stručnim mišljenjem o ispunjavanju uslova za izvore elektromagnetnih polja u pogledu propisanih granica izlaganja za elektromagnetna polja sačinjava ovlašćeno stručno lice u dva primjerka, od kojih jedan dostavlja imaocu izvora nejonizujućih zračenja.
- Izvještaj i stručno mišljenje čuva se najmanje četiri godine od dana njegovog sačinjavanja.
- Izvještaj i stručno mišljenje operater je dužan da dostavi Agenciji za zaštitu životne sredine u roku od 30 dana od dana izvršenog periodičnog mjerenja.
- U slučaju da su tokom dva uzastopna periodična mjerenja u okolini stacionarnog izvora elektromagnetnog polja izmjereni nivoi elektromagnetnih polja manji od 10% iznosa propisanih granica vrijednosti upozorenja za elektromagnetna polja, Agencija za zaštitu životne sredine može operatera, na njegov zahtjev, osloboditi obaveze vršenja periodičnih mjerenja do rekonstrukcije tog izvora.
- Operater je dužan da vodi evidenciju o izvorima nejonizujućih zračenja. Evidencija sadrži:
 - podatke o izvorima nejonizujućih zračenja (proizvođač, naziv, tip, model, serijski broj, godina proizvodnje i namjena);
 - tehničke podatke o izvorima nejonizujućih zračenja (nominalna snaga, nominalni napon, predvidivo opterećenje, frekvencijsko područje rada i sl);
 - adresu lokacije na kojoj se izvori nejonizujućih zračenja nalaze;
 - ime i prezime lica odgovornog za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja.
- Podatke iz evidencije operater je dužan da dostavlja Agenciji, najkasnije do 1. marta tekuće za prethodnu godinu.
- Operater je dužan da označi izvor nejonizujućeg zračenja.
- Zakonom o upravljanju otpadom („Sl.list CG”, br. 34/24),
 - Nosilac projekta dužan je da građevinski otpad preradi u građevinski materijal (najmanje 70% neopasnog građevinskog otpada je potrebno pripremiti za ponovnu upotrebu i recikliranje i druge načine prerade, kao što je korišćenje za zamjenu drugih materijala u postupku zatrpavanja isključujući materijale iz prirode).
 - Zabranjeno je odlaganje građevinskog otpada u vode, na zemljište ili u zemljište, osim ako je građevinski otpad prerađen i koristi se kao građevinski materijal.



- Proizvođač građevinskog otpada koji nastaje od objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2000m³ dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.
- Pravilnik o graničnim vrijednostima parametara elektromagnetnog polja u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju („Sl.list CG“, br.6/15): granične vrijednosti su saopštene u poglavlju 7 Elaborata (vidjeti poglavlje 7.).
- Pravilnik o načinu označavanja i izgledu oznake izvora nejonizujućih zračenja („Sl.list RCG“, br. 65/15).
- Izvori nejonizujućih zračenja označavaju se:

- etiketom za označavanje izvora nejonizujućih zračenja

Jedinstvena identifikacija izvora	
Tip	
Model	
Serijski broj	
Godina proizvodnje	
Namjena	
Nominalna snaga	
Nominalni napon	
Ekvivalentna izotropna izračena snaga (EIRP)	
Predvidivo opterećenje	
Radna frekvencija/opseg	
Režim rada	

i

- oznakama izvora nejonizujućih zračenja:



Nejonizujuće zračenje



Opasnost od nejonizujućih zračenja

- Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema („Sl.list CG“, br. 39/12 i 47/12)
 - Otpadne prenosive baterije i akumulatore, može da sakuplja distributer, komunalno preduzeće i obrađivač otpadnih prenosivih baterija i akumulatora.
 - Otpadne prenosive baterije i akumulatori ne smiju se miješati sa ostalim komunalnim otpadom.
 - Otpadne prenosive baterije i akumulatori prije predaje distributeru, komunalnom preduzeću ili obrađivaču krajnji korisnik, dužan je da čuva odvojeno, tako da se ne miješaju sa drugim otpadom.



- Ukoliko se baterije ili akumulatori prilikom sakupljanja nalaze u otpadnoj električnoj i elektronskoj opremi, baterije ili akumulatori moraju se ukloniti iz sakupljene otpadne električne i elektronske opreme.
- Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada" („Sl.list CG, br. 50/12).
- Građevinski otpad na gradilištu skladišti se odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.
- Građevinski otpad može se privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže jednu godinu.
- Građevinski otpad može se privremeno skladištiti i na drugom gradilištu investitora ili drugom mjestu koje je uređeno za privremeno skladištenje građevinskog otpada.
- Građevinski otpad investitor odnosno izvođač građevinskih radova koji je ovlašten od strane investitora, predaje sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za obradu građevinskog otpada.

3) Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara

U cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim Elaboratom o procjeni uticaja potrebno je kontrolisati elektromagnetno zračenje na lokaciji projekta. O rezultatima mjerenja obavezno se vrši obavještanje javnosti na transparentan način. Prilikom mjerenja je dovoljno odrediti intezitet električnog polja, obzirom da su intenzitet magnetnog polja i gustina snage, sa intezitetom električnog polja povezani teorijskim relacijama.

Monitoring ostalih segmenata životne sredine nije potreban, obzirom da opisani projekat nema uticaja na segmente koji mogu biti primijećeni (bilo subjektivno, bilo objektivno).

U uslovima prostiranja radio-talasa u blizini zemlje usvaja teorijski model prema kome gustina snage zračenja antene opada u prosjeku sa kvadratom rastojanja (kada se rastojanje poveća X puta, gustina snage zračenja opadne X^2 puta). U praksi, mjerenja su pokazala da u takozvanoj „dalekoj zoni“ zračenja antene bazne stanice (daleka zona nastaje već na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina od izvora, što je u konkretnom slučaju 1-2 m), gustina snage opada i sa znatno višim stepenom rastojanja, što je povoljno u odnosu na zaštitu od zračenja. U slučaju kada je antena postavljena visoko, na nivou tla elektromagnetno polje će biti slabo zbog usmjerenog dijagrama zračenja antene (u vertikalnoj ravni). Maksimum zračenja (najveći nivo elektromagnetne zračenja) na nivou tla obično se ostvaruje na rastojanjima od 50 do 300 m od podnožja stuba. Međutim, odgovarajući nivo elektromagnetnog zračenja je uvek relativno mali zbog toga što gustina snage zračenja antene brzo opada sa rastojanjem.

Na osnovu svega naprijed rečenog, zaključuje se da je neophodno izvršiti mjerenje elektromagnetnog zračenja u fazi tehničkog prijema (preko ovlaštene institucije).

4) Sadržaj i dinamika dostavljanja Izvještaja o Izvršenim mjerenjima

Shodno Pravilniku o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetnih polja "Službeni list Crne Gore, br. 56/15", učestalost periodičnih mjerenja utvrđuje se na osnovu sljedećih kriterijuma:

- a. mjerenje se vrši jedanput svake četvrte kalendarske godine ako pri prvom mjerenju u odabranim tačkama u okolini izvora izmjerene vrijednosti ne prelaze 10% propisanih vrijednosti upozorenja za elektromagnetna polja date frekvencije, odnosno ako ukupni nivo zračenja koje kumulativno



- generišu svi izvori ne prelazi 10% dozvoljene vrijednosti;
- b. mjerenje se vrši jedanput svake druge kalendarske godine ako pri prvom mjerenju u odabranim tačkama u okolini izvora izmjerene vrijednosti iznose između 10% i 50% propisanih vrijednosti upozorenja za elektromagnetna polja date frekvencije, odnosno ako ukupni nivo zračenja koje kumulativno generišu svi izvori iznosi između 10% i 50% dozvoljene vrijednosti;
 - c. mjerenje se vrši jedanput godišnje ako pri prvom mjerenju u odabranim tačkama u okolini izvora izmjerene vrijednosti prelaze 50% propisanih vrijednosti upozorenja za elektromagnetna polja date frekvencije, odnosno ako ukupni nivo zračenja koje kumulativno generišu svi izvori prelazi 50% dozvoljene vrijednosti.

Ova učestalost se shodno Pravilniku povećava, ako se na lokaciji izvora elektromagnetnih polja za koje je izdata dozvola za korišćenje pusti u rad novi izvor koji povećava utvrđenu učestalost periodičnih mjerenja.

U slučaju da izmjerene vrijednosti prelaze dozvoljene granice, potrebno je preduzeti adekvatne mjere, propisane zakonom, u cilju njihovog dovođenja na dozvoljene vrijednosti.

5) Obaveze obavješćavanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja

Svi podaci o stanju životne sredine moraju biti dostupni zainteresovanoj javnosti.

Podatke dobijene mjerenjima, Investitor je dužan da dostavi nadležnom lokalnom organu i Agenciji za zaštitu životne sredine, a sadržaj Izvještaja je definisan Pravilniku o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetnih polja "Službeni list Crne Gore, br. 56/15".

6) Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu

Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu nije relevantan za ovaj projekat.



10. Netehnički rezime informacija

Lokacija na kojoj se planira predmetni projekat se nalazi u centralnoj gradskoj zoni Andrijevice.

Oprema će se smjestiti na dijelu krova stambenog objekta.

Za potrebe Nosioca projekta izvršiće se montaža antenskog sistema na prikazanom objektu.

U široj i bližoj okolini planiranog objekta se nalazi veći broj objekata namjenjenih kolektivnom stanovanju i poslovanju, dom zdravlja, različiti ugostiteljski objekti, te saobraćajnice i ostali sadržaji koji su karakteristike gradskog jezgra Andrijevice.

Planirano je postavljanje bazne stanice na krovnoj ploči objekta P+5 spratnosti.

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

Naziv lokacije	Soliter
Opština	Andrijevice
Geografska širina	42°44'0.53"
Geografska dužina	19°47'36.43"
Nadmorska visina (m)	773 m
Tip objekta	Soliter
Proizvođač	-
Vlasnik	Skupština stanara

Najbliži stambeni objekat niže spratnosti, od pozicije bazne stanice je horizontalnog udaljena oko 15m. Dom zdravlja je horizontalno udaljen takođe oko 15m.

U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja, močvare ili šumske oblasti.

Predviđeno mjesto je na izgrađenom objektu koji se nalazi katastarskoj parceli broj 20/5 KO Andrijevice, Andrijevice.

Kako bi se obezbijedilo kvalitetno pokrivanje signalom ovog dijela Podgorice, Nosioc projekta „MTEL“ d.o.o. je odlučio da se izvrši instaliranje opreme na novoj lokaciji "BA54 Soliter". Planirana je instalacija opreme kojom će se omogućiti sledeći sistemi GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800, LTE 2600 i NR3500.

Na krovu objekta predviđeno je postavljanje tri nova nosača za montažu antena.

Planirano je postavljanje tri nove panel antene, dvije Kathrein 800372991 i jedna Kathrein 800372965 za realizaciju GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800 i LTE 2600. Za realizaciju NR 3500 sistema predviđena je instalacija AIR 3268 B78Y modula.

Predmetna bazna stanica je povezana sa RNC i BSC kontroler radio mreže mobilne telefonije MTEL u Podgorici preko postojeće optičke veze.

Na lift kućici na krovu objekta predviđeno je postavljanje tri nova nosača za montažu antena.

Oprema će biti postavljena u prostoriji u nivou krovne terase. Planirana je instalacija RBS 6210 reka.

Za sistem LTE800 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologije, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli na dvije Tx grane, tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

Za sistem LTE1800 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologije, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli na dvije Tx grane, tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

Za sistem LTE2600 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologija, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

Za sistem NR700 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologija, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46 dBm.

Za GSM 900 sistem predviđena je ukupna izlazna snaga od 80W, pa s obzirom na konfiguraciju sa četiri nosioca, izlazna snaga iznosi 20W tj. 43.0 dBm.



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

ILIR HARASANI

CRNA GORA

Adresa: FLAMINGOSA BB ULCINJ CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

TAMARA GAČEVIĆ

CRNA GORA

Adresa: ZAGORIČ PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

MARINA RAKOČEVIĆ

CRNA GORA

Adresa: DŽORDŽA VAŠINGTONA B.B. PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

MILOŠ MEDENICA

Adresa: VOJA LJEŠNJAKA BR. 11 BIJELO POLJE CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

Izdato: 17.01.2024 godine u 12:12h



Podgorica

Načelnica

Sanja Bojanić



Na lokaciji radio bazne stanice koristiće se dvije nove panel antene Kathrein 800372991 i jedna panel antena Kathrein 800372965. Azimuti antena su 105°, 182° i 345°. Mehanički tilt za sada nije predviđen. Električni tilt je predviđen za sva tri sektora i iznosi 4°, 3° i 2°.

Za analitički proračun zone nedozvoljenog zračenja korišćen je Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.list Crne Gore br. 06/15).

S obzirom na pozicije i visine na koje se postavljaju antene, i odabrane azimute i tiltove antena, jasno je da se u zoni nedozvoljenog zračenja ne mogu naći ljudi i materijalna sredstva. Imajući u vidu dijagrame zračenja antena i visine postavljanja antena, može se zanemariti njihov međusoban uticaj u pravcima maksimalnog zračenja.

Bazne stanice svojim radom ne zagađuju životnu sredinu. Pri normalnom korišćenju, bazne stanice ni na koji način ne zagađuju voda, vazduh ili zemljište.

Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, Nosilac projekta je obavezan da ih po demontiranju iz bazne stanice odmah preda (bez privremenog odlaganja) ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada. Prema "Pravilniku o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja" (Sl.l. CG 68/09), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01*.

Baterijsko napajanje je izvedeno baterijama koje se obzirom na uslove eksploatacije mijenjaju nakon 5-6 godina.

Tretman baterija biće u skladu sa Planom upravljanja otpadom (zakonski uslov) i "Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema" (Sl.l. CG, br. 39/12 i 47/12).

Prilikom rada bazne stanice ne proizvode nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih kao ni hemijskih dejstava. U manjoj mjeri i u ograničenom prostoru, eventualno, može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja baznih stanica, što je detaljno razmotreno u prethodnim poglavljima. Konačno, može se zaključiti da tokom normalnog rada bazne stanice ni na koji način ne ugrožavaju životnu i tehničku sredinu.

11. Podaci o mogućim teškoćama

Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije sastoje se u nedostatku podataka o stanju životne sredine sa tačne lokacije Projekta, te smo stoga koristili podatke vezane za najbliže područje. Imajući u vidu konkretan Projekat smatrali smo da nije potrebno vršiti posebna istraživanja, te da je moguće iskoristiti podatke iz bliže okoline lokacije.

12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu

Predmetni projekat se planira u skladu sa Zakonom o izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“ br. 19/25) i drugih odnosnih Zakona, te kao takav podliježe kontrolama koje su određene posebnim propisima. Projekat je u skladu sa pomenutim Zakonom prošao procedure revizije, te izvršena provjera konstrukcije na seizmičke udare, vjetar i sl.

Shodno vrsti projekta, odnosno njegovog uticaja na životnu sredinu, rizici koje ona može proizvesti se ogledaju u emitovanju EM zračenja, što smo detaljno prikazali u poglavlju 7. Elaborata.

Sve mjere koje je potrebno sprovesti tokom izgradnje i funkcionisanja elaborate smo prikazali u poglavlju 8. Elaborata.



13. Dodatne informacije

Ovaj dokument predstavlja Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, te se ne prikazuju dodatne informacije i karakteristike projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata.

14. Izvori podataka

- Glavni projekat bazne stanice,
- Google earth,
- Popis stanovništva iz 2023. godine,
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.).
- Atlas zemljišta Crne Gore, Burić M., Fušić B. & Bulajić P., 2017., CANU, Podgorica
- Informacija o stanju životne sredine za 2023.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, 2024.g.
- Statistički godišnjak Crne Gore za 2023., MONSTAT.
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja („Službeni list“ Crne Gore br. 68/09)
- Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“, br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13 i 39/13)
- Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema“ (Sl.l. CG, br. 39/12 i 47/12)
- Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada“ (Sl.l. CG 64/24)
- Zakon o upravljanju otpadom (“Sl. list Crne Gore“, br. 34/24)
- Godišnji Izvještaj o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2024. godini (D.O.O. CETI, novembar 2024.g.)
- Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009
- Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP “Nuklearni objekti Srbije” „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini.” *Ecologica* 67: 497–500
- EMPHASIS project (“Non-specific physical symptoms in relation to the actual and perceived exposure to EMF and the underlying mechanisms; a multidisciplinary approach”), The Netherlands Organization for Health Research and Development, 2015
- Kelfkens G, Baliatsas C, Bolte J, Van Kamp I. ECOLOG based estimation of exposure to mobile phone base stations in the Netherlands. Proceedings: 7th International Workshop on Biological Effects of EMF. Valletta: Electromagnetic Research Group (EMRG); 2012. ISBN:978-99957-0-361-5.
- BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOIVELD, M., YZERMANS, J. & LEBRET, E. 2014. Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. *J Psychosom Res*, 76, 405-13.
- Bolte JFB, Eikelboom T. Personal radiofrequency electromagnetic field measurements in the Netherlands: Exposure level and variability for everyday activities, times of day and types of area. *Environment International*. 2012;48:133–142.
- Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015



- INTERPHONE Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study, Int.J. Epidemiol., 39, p. 675-694, 2010.
- Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015



Izvod iz registra



**IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH
SUBJEKATA PORESKE UPRAVE**

Registarski broj 8 - 0000641 / 012
PIB: 02333643

Datum registracije: 26.07.2002.
Datum promjene podataka: 15.01.2024.

INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU-PODGORICA

Broj važeće registracije: /012

Skraćeni naziv:	INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU	
Telefon:	+38220265279	
eMail:	office@iti.co.me	
Web adresa:	www.institutrz.com	
Datum zaključivanja ugovora:	07.12.2000.	
Datum donošenja Statuta:	18.09.2001.	Datum promjene Statuta: 15.12.2021.
Adresa glavnog mjesta poslovanja:	CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA PODGORICA	
Adresa za prijem službene pošte:	CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA PODGORICA	
Adresa sjedišta:	CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA PODGORICA	
Pretežna djelatnost:	7219 Istraživanje i razvoj u ostalim prirodnim i inženjerskim naukama	
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja:	NE	
Oblik svojine:	Državna	
Porijeklo kapitala:	Upisani kapital: 0,00Euro (Novčani Euro, nenovčani Euro)	
Stari registarski broj:	1-20125-00	



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

OSNIVAČI:

UNIVERZITET CRNE GORE 2016702 CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: % Adresa: CETINJSKI PUT BB

VLADA CRNE GORE

Uloga: Osnivač

Udio: % Adresa: J. TOMAŠEVIĆA BB PODGORICA

LICA U DRUŠTVU:

ALEKSANDAR DUBORIJA CRNA GORA

Adresa: SLOVAČKA BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

DRAGAN KALINIĆ CRNA GORA

Adresa: PETRA LUBARDE BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

DARKO BAJIĆ CRNA GORA

Adresa: UL AURODROMSKA 2A/III PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Predsjednik Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

DARKO BAJIĆ CRNA GORA

Adresa: UL AURODROMSKA 2A/III PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

GOJKO JOKSIMOVIĆ CRNA GORA

Adresa: BULEVAR DŽORDŽA VAŠINGTONA 66 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)



INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Sektor za ekologiju -
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

ILIR HARASANI

CRNA GORA

Adresa: FLAMINGOSA BB ULCINJ CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

TAMARA GAČEVIĆ

CRNA GORA

Adresa: ZAGORIČ PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

MARINA RAKOČEVIĆ

CRNA GORA

Adresa: DŽORDŽA VAŠINGTONA B.B. PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

MILOŠ MEDENICA

Adresa: VOJA LJEŠNJAKA BR. 11 BIJELO POLJE CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO (Sa članovima organa upravljanja,)

Izdato: 17.01.2024 godine u 12:12h



Podgorica

Načelnica

Sanja Bojanić