



## **E L A B O R A T**

### **o procjeni uticaja radio bazne stanice "BA38 IBARAC" - Rožaje na životnu sredinu**

Podgorica, jul 2025. godine

---



**Broj:** 05-sl  
**Datum:** 09.07.2025. godine

## **E L A B O R A T**

### **o procjeni uticaja radio bazne stanice "BA38 IBARAC" - Rožaje na životnu sredinu**



**Direktor**

mr. Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

Podgorica, jul 2025. godine



**S a d r Ź a j**

|                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Opšte informacije</b>                                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>2. Opis lokacije</b>                                                                                                  | <b>6</b>  |
| <b>3. Opis projekta</b>                                                                                                  | <b>18</b> |
| <b>4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine</b>                                                        | <b>32</b> |
| <b>5. Opis mogućih alternativa</b>                                                                                       | <b>32</b> |
| <b>6. Opis segmenata životne sredine</b>                                                                                 | <b>38</b> |
| <b>7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu</b>                                                     | <b>44</b> |
| <b>8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja</b>                                          | <b>57</b> |
| <b>9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu</b>                                                                    | <b>62</b> |
| <b>10. Netehnički rezime informacija</b>                                                                                 | <b>67</b> |
| <b>11. Podaci o mogućim poteškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije</b>       | <b>68</b> |
| <b>12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu u skladu sa posebnim propisima</b> | <b>68</b> |
| <b>13. Dodatne informacije i karakteristike projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata</b>                       | <b>69</b> |
| <b>14. Izvori podataka</b>                                                                                               | <b>69</b> |
| <b>Prilozi</b>                                                                                                           | <b>70</b> |



## 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 "BA38 IBARAC"

**Lokalitet:** Rožaje

### *Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata*

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

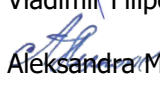
**Autori Elaborata:** Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.  
mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

  
Dragan Kalinić, dipl.inž.el.

  
Vesna Draganić, dipl.inž.el.

  
Željko Spasojević, dipl.inž.građ.

  
Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.

  
Aleksandra Mirković, spec.app.zzs.

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.





**Broj:** 05-sl.  
**Datum:** 28.10.2024. godine

*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

**R j e š e n j e**

o angažovanju stručnih lica za izradu "Elaborata o procjeni uticaja radio bazne stanice "BA38 IBARAC" - Rožaje 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.
- Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.
- Aleksandra Mirković, spec.app.zžsr.

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).

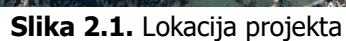
Za koordinatora izrade Elaborata određujem mr Aleksandra Duboriju, dipl.inž.tehn.



**Direktor**

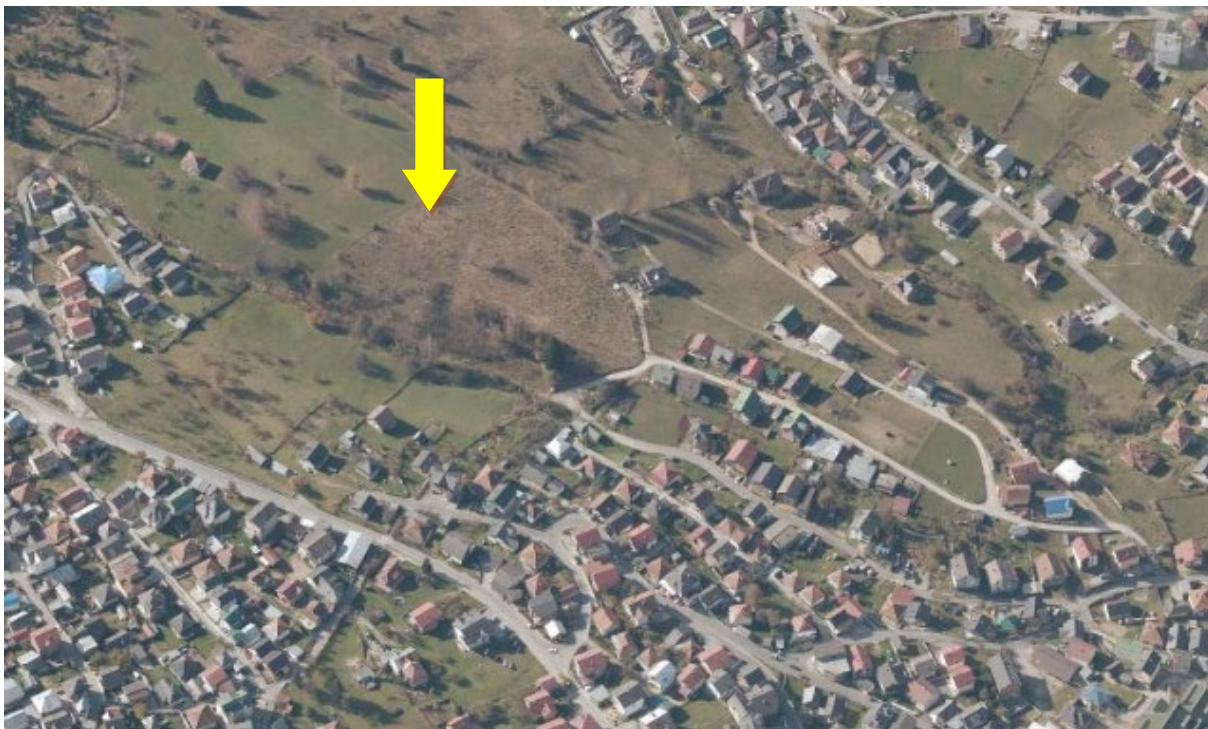
mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u Opštini Rožaje, u naselju Ibarac. Širi satelitski snimak lokacije je prikazan na sledećoj slici.



Bliži satelitski snimak lokacije je prikazan na sledećoj slici.





**Slika 2.2.** Bliži prikaz projektne lokacije

Na lokaciji je izveden antenski stub na koji će postaviti antenski sistem.



**Slika 2.3.** Pogled na lokaciju



U širem okruženju projekta se nalaze stambeni objekti namjenjeni individualnom stanovanju. Najbliži stambeni objekat je udaljen oko 70m.

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

|                          | BA38 Ibarac  |
|--------------------------|--------------|
| <b>Geografska širina</b> | 42°50'7.96"N |
| <b>Geografska dužina</b> | 20°10'1.29"E |
| <b>Nadmorska visina</b>  | 1087m        |

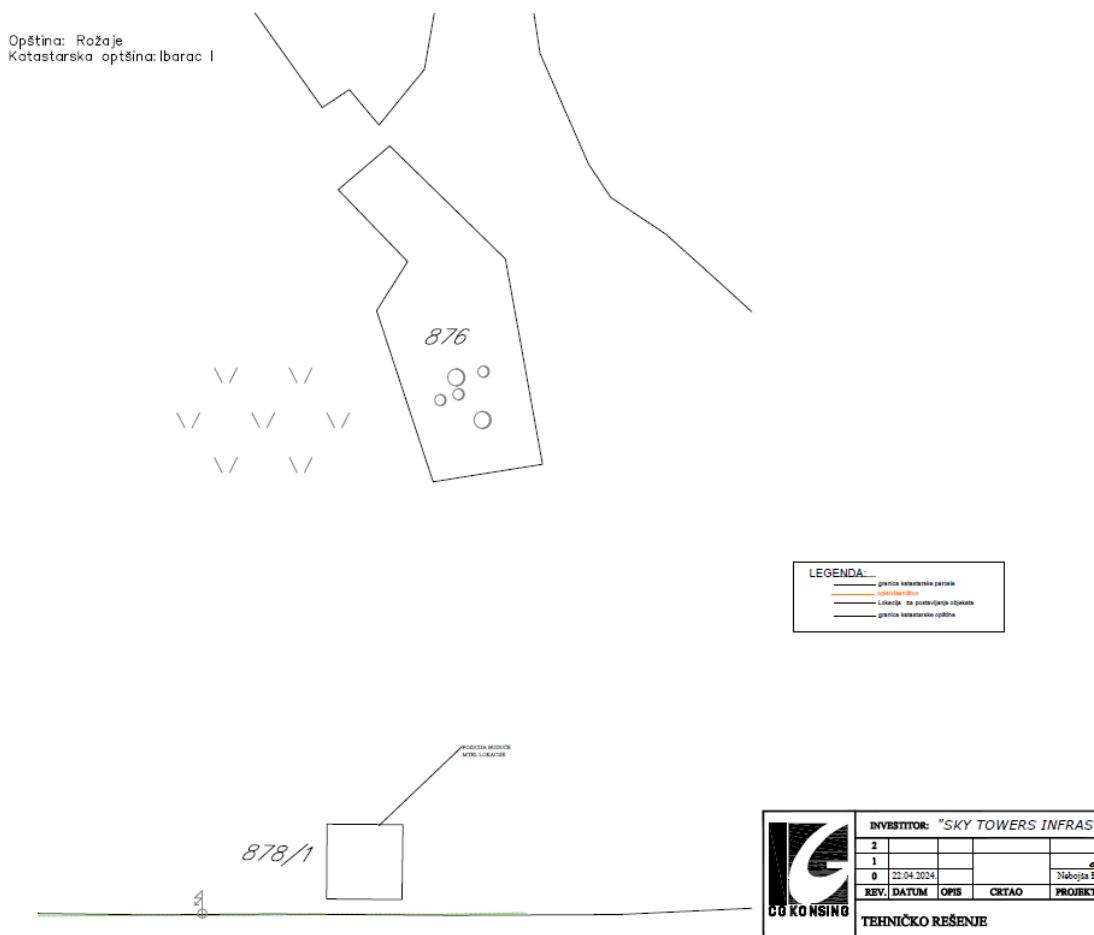
**1) Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta, sa ucrtanim rasporedom objekata za koje se sprovodi postupak procjene uticaja**

Na lokaciji teren je na izgledu zemljani, travnat u blagom padu.

Postavljanje opreme na antenskom stubu je planirano na dijelu katastarske parcele broj 878/1, KO Ibarac I, Opština Rožaje. Površina parcele iznosi 13268,76m<sup>2</sup>. Predmetnim projektom će se zauzeti 100m<sup>2</sup> ove parcele.

Zemljište na lokaciji se ne koristi.

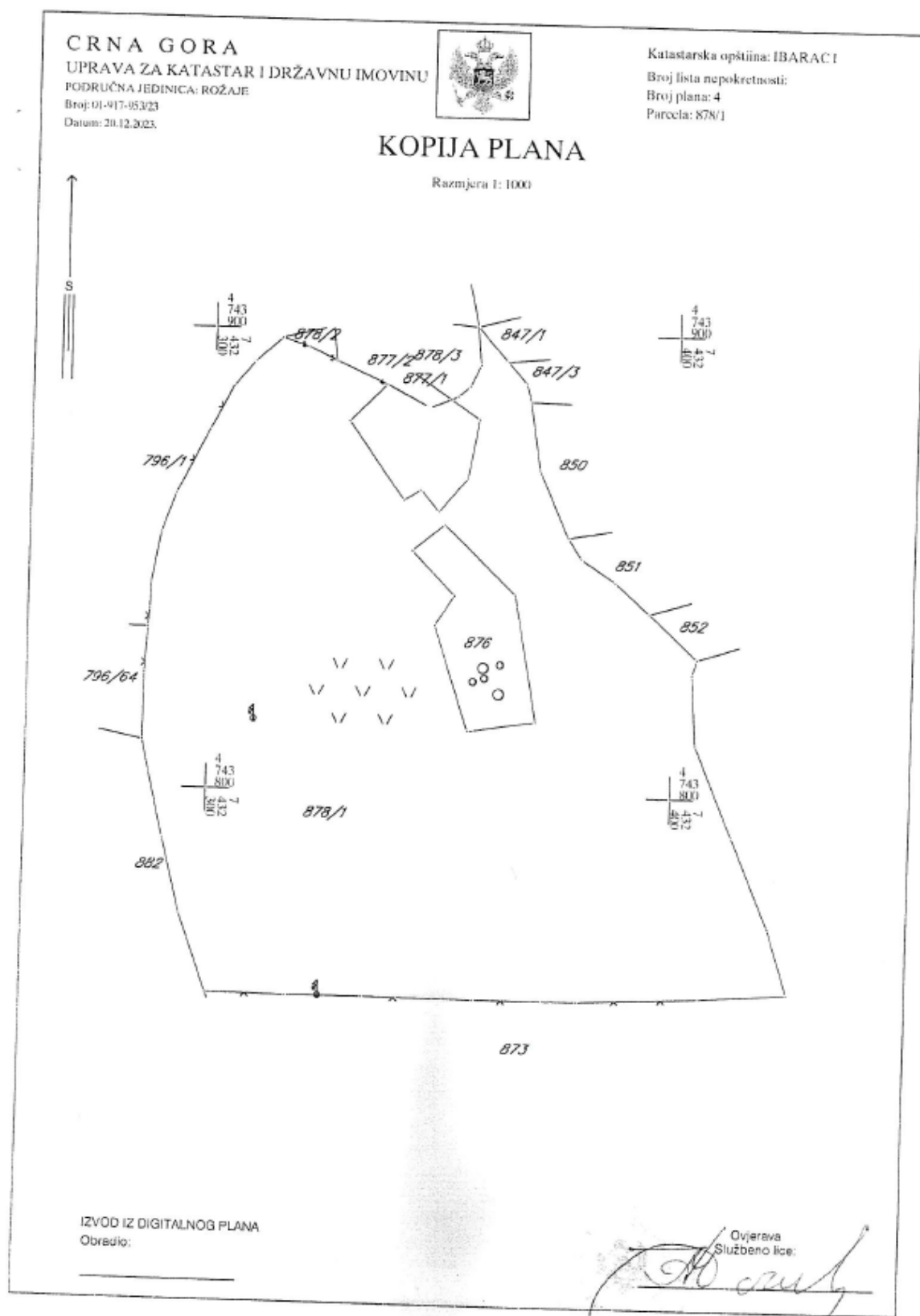
Na lokaciji Ibarac nema druge infrastrukturne opreme.





**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



**Slika 2.4.** Prikaz katastarske parcele sa pozicijom antenskog stuba



## ***2) Podaci o potrebnoj površini zemljišta u m<sup>2</sup>***

Tokom izvođenja projekta će se koristiti 100m<sup>2</sup> zemljišta, a kad se projekat izvede biće zauzeto 25m<sup>2</sup> (5m x 5m) zemljišta.

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

Zemljišta prostora Opštine formirana su pod uticajem: geloške podloge, klime, reljefa, biljnog i životinjskog svijeta, kao i pod uticajem čovjeka.

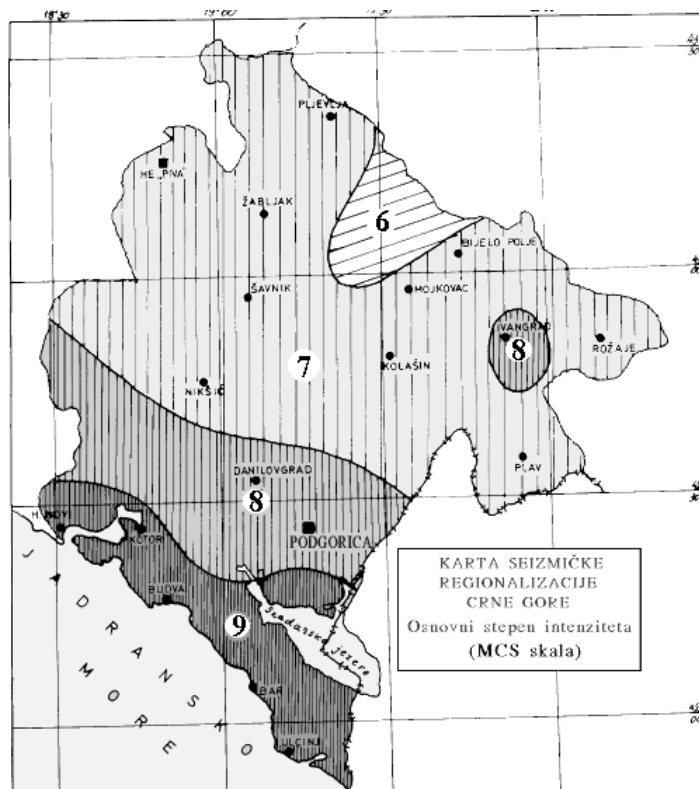
Najveće rasprostranjenje imaju zemljišta iz klase - nerazvijenih, humusno-akumulativnih, kambičnih, aluvijalnih i deluvijalnih. Humusno akumulativna automorfna zemljišta - su veoma rasprostranjena i to: krečnjačko dolomitna crnica (kalkomelanosol) i rendzina-na južnom, jugozapadnom, sjevernom i sjeveristočnom dijelu teritorije opštine.

Prostor Opštine Rožaje smješten je u dijapazonu nadmorske visine (760 m.n.m - ušće rijeke, Reka u Ibar) do Hajle 2403mnm. U denivelacija od 1643 m ,imamo mnoštvo reljefnih oblika : okomite stijene, Stožine (Ahmica) visokoplaninske prevoje, grebene i površi, pitome doline, surove kanjone (kanjon Ibra i kanjon Bukovice, kao najmarkantniji), samo jedno jezersko gorsko oko, Blato.

Postojeći geološki sastav ovog prostora potiče iz minulih geoloških perioda: Silur→devon→karbon→perm , a moguće i iz kambrskog doba. Mjereno geološkim godinama , starost ovih i geoloških formacija ide od 750.000 do 600.000.000 godina.

U tom vremenskom hodu, formirale su se današnje geološke formacije.

Opština Rožaje prema povratnom periodu od 100g. (izvor: Karta seizmičke rejonizacije Crne Gore, Izdavač: Seizmološki zavod Crne Gore, 1982.) pripada VII zoni.



**Slika 2.5.** Seizmička rejonizacija Crne Gore  
(Radulović V., Glavatović B., Arsovski M., i Mihailov V.1982)

Kada se za teritoriju Rožaja izradi karta mikro seizmičke rejonizacije biće moguće dati i preciznije uslove i uputstva za planiranje, projektovanje i građenje za cijelu teritoriju Opštine i za sve nivoe planiranja i projektovanja.

U zavisnosti od tipa primijenjene analize konstrukcije projektant bira odgovarajuće seizmičke faktore ponašanja u skladu sa Evrokodom 8.

#### **4) Podaci o izvoru vodosnabdijevanja i osnovnim hidrološkim karakteristikama**

Rijeka Ibar je glavna rijeka ovog područja i to njen izvorišni dio. Rijeka Ibar je ne samo hidrološka, već i reljefna okosnica ovog kraja. Ibar sa svojim glavnim pritokama (Županica, Lovnica, Grahovska rijeka, Crnja, kao i pritoke Bukovice (Paučinska rijeka i Mala rijeka) formirale su doline u čijim ravnim djelovima i bližem i širem priobalju su formirana mozaično pozicionirana sela koja, u sintezi, čine prostorno najvredniji resurs Rožajske opštine. Ovi slivovi su skoro iskonske čistote, što je jedna od razvojnih konstanti ovog područja.

Visoko planinski reljef se odrazio na malu dužinu riječnih tokova i na velike i jake oscilacije padova na uzdužnom profilu njihovih korita.

Snabdijevanje vodom Rožaja vrši se izvorista „Vrelo Ibra“ i „Vrela rijeke Crnje“.

Vrelo Ibra se nalazi oko 11 km jugozapadno od Rožaja i vrlo je pristupačno, jer do njega vodi relativno dobar šumski put. Nadmorska visina vrela je 1270m.

Voda izvorista „Vrelo Ibra“ je bistra, bezbojna, bez ukusa i mirisa, a u ljetnjem periodu nije ni mnogo tvrda. Osim toga i pH indeks je nešto snižen. Naime, na samom izvoristu prosječna vrijednost pH indeksa je 5,7. Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji voda rijeka Ibar je svrstana uzvodno od Rožaja u





A1, S, I kategoriju. Temperatura vode je 5,5°C. Po ovoj vrijednosti ona spada u dosta hladne vode, ali za razliku od površinskog toka ne mrzne.

Na izvoru isticanje je vrlo jako i oduvijek kolebljivog kapaciteta. Ibar je ljeti izuzetno malovodna rijeka, gotovo potok, izuzev perioda sa padavinama.

Ne postoji opasnost od ugroženosti vrela. Oko vrela je određena zaštitna zona. Oko samog izvora nalazi se zona neposredne zaštite (zona strogog nadzora), oko njega je uža zona zaštite (zona ograničenja) koja se nalazi u zoni šire zaštite (zoni nadzora).

Na prostoru Opštine Rožaje, evidentirana su izvorišta-izvori (ukupno 183), koji su kao hidrološki resurs izuzetno važna, egzistencijalna i razvojna komponenta ovog prostora (voda za piće, voda kao roba...).

### **5) Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima**

Po geografskom položaju, razvijenosti reljefa i nadmorskoj visini, rožajsko područje pripada kontinentalnom tipu klime sa izrazitim planinskim odlikama. Zbog visokih planina koje ga okružuju, rožajsko područje ima pomalo specifičnu, modifikovanu planinsku klimu - mali broj dana sa vjetrovima smanjene jačine, smanjenu oblačnost i rijetku maglovitost.

Planinske barijere: Prokletije, Komovi i Bjelasica sprečavaju direktni mediteranski uticaj na ovo područje.

Padavine: Poslije Pljevalja, grad Rožaje ima najmanje padavina (oko 900 mm godišnje) od svih gradova u Crnoj Gori.

**Tabela 2.1.** Prosječne mjesečne sume padavina i standardna devijacija -Period: 1961-1990

|     | jan   | feb   | mar   | apr   | maj   | jun   | jul   | avg   | sep   | okt   | nov   | dec   | GODsum |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| srj | 71.0  | 49.0  | 57.0  | 73.0  | 92.0  | 89.0  | 86.0  | 73.0  | 72.0  | 71.0  | 85.0  | 90.0  | 905.0  |
| max | 134.0 | 108.0 | 117.0 | 124.0 | 144.0 | 243.0 | 262.0 | 152.0 | 204.0 | 176.0 | 209.0 | 154.0 | 262.0  |
| min | 10.0  | 10.0  | 2.0   | 21.0  | 31.0  | 33.0  | 15.0  | 20.0  | 14.0  | 0.0   | 18.0  | 1.0   | 0.0    |
| std | 39.3  | 26.5  | 29.5  | 25.5  | 32.1  | 47.9  | 59.9  | 32.0  | 49.2  | 47.7  | 39.1  | 39.1  | 39.0   |

Izvor: PP Crne Gore, Sektorska studija(SS-AE) 4.1.

Sa približnom proporcijom promjenljivosti padavine rastu za 100 mm na svaki 100 mnm. Na Štedimu (1850 mnm) količina vodenog taloga može se računati na oko 2000 mm.

Visina i zadržavanje sniježnog pokrivača visočijeg od 30 cm je važan faktor turističke valorizacije Rožajskog prostora.

**Tabela 2.2.** Područje Rožaje, sniježne-skijaške zone

| R/b | Nadmorska visina |      | Ekspozicija | Broj skijaških dana |
|-----|------------------|------|-------------|---------------------|
|     | od               | do   |             |                     |
| 1   | 1050             | 1250 | N           | 80                  |
| 2   |                  |      | N/E,W       | 70                  |
| 3   |                  |      | E,W         | 60                  |
| 4   |                  |      | S/E,W       | 50                  |
| 5   |                  |      | S           | 30                  |
| 6   | 1250             | 1450 | N           | 90                  |
| 7   |                  |      | N/E,W       | 80                  |
| 8   |                  |      | E,W         | 70                  |
| 9   |                  |      | S/E,W       | 50                  |
| 10  |                  |      | S           | 40                  |
| 11  | 1450             | 1650 | N           | 120                 |
| 12  |                  |      | N/E,W       | 100                 |
| 13  |                  |      | E,W         | 80                  |





|    |      |      |       |     |
|----|------|------|-------|-----|
| 14 |      |      | S/E,W | 70  |
| 15 |      |      | S     | 60  |
| 16 | 1650 | 1850 | N     | 140 |
| 17 |      |      | N/E,W | 120 |
| 18 |      |      | E,W   | 100 |
| 19 |      |      | S/E,W | 90  |
| 20 |      |      | S     | 70  |
| 21 | 1850 | 2000 | N     | 160 |
| 22 |      |      | N/E,W | 130 |
| 23 |      |      | E,W   | 110 |
| 23 |      |      | S/E,W | 100 |
| 25 |      |      | S     | 90  |

*Izvor: PUP Rožaje, 2011.g.*

#### *Vjetrovi*

Područje Rožaja nije karakteristično sa učestalim vazdušnim strujanjima.

Najveću učestalost imaju: zapadni, 22% istočni, 9% jugozapadni, sjevernoistočni, 3% jugoistočni, 3%a najmanju sjeverni i južni 12%. Sjeverni i južni vjetrovi, klimatološki zakonito, su najmanje prisutni. Sjeverni vjetrovi u Crnoj Gori formiraju se kao razlika u vazdušnom pritisku nad Pešterom kao i Rožajskim djelom Crne Gore i južnim Jadranom, tako da je njihova jačina i učestalost proporcionalna blizini mora. Isti je slučaj samo u obrnutom smjeru kod južnih vjetrova koji kreću iznad južnog Jadrana i kako prodiru dublje u kontinent Crne Gore, tako su sve slabiji jer je i sve manja razlika u vazdušnom pritisku.

Za neposrednu okolinu grada, Plunaca i Balotića karakteristični su i lokalni vjetrovi: danik i noćnik. Javljaju se preko ljeta uslijed nejednakih temperatura i razlike u zagrijavanju između podgorine i visokih predjela. Prvi piri ka Prokletijama i prenosi im topliji vazduh, a drugi sa njih naniže kao čist i svjež.

Posebna odlika klime Rožaja i desne strane Ibra, odnosno ovog prostora, jesu tišine 62% ili kalme. Ove pojave traju po nekoliko dana i prisutne su tokom cijele godine. Najmanje ih je u proljeće, a najviše u toku zime.

#### *Insolacija*

Rožaje nije karakteristično po maglama već klasičnoj oblačnosti ili vedrini.

Južne ekspozicije su sunčanije od sjevernih a osunčavanje je najduže preko ljeta, odnosno juna, jula i avgusta.

Sijanje sunca je oko 1500 časova godišnje (ili oko 4 časa dnevno) što je za planinske krajeve znatna vrijednost.

Značajan je pokazatelj da tokom 300 dana godišnje sija sunce, a samo 65 dana je bez sunca. Ova karakteristika je skoro idealna za iskorišćavanje sunčeve energija u svim oblicima.

Nekih godina, zavisno od čestine vjetrova, planinska područja imaju više vedrih dana od nižih oblasti.

#### *Temperatura*

Prosječna godišnja temperatura kreće se oko 7°C. Njena modifikacija zavisi od nadmorske visine, pa se u odnosu na standardni temperaturni gradijent, u idealnoj atmosferi, u kom slučaju temperatura pada za svakih 100m visine za 1°C, ovdje može približno usvojiti da je ta veličina oko 0,6°C. Po takvoj proporciji, na Štedimu kao najvrednijem turističkom potencijalu, srednja godišnja temperatura može se iskazati na oko +2,2°C.

Temperaturne inverzije uslovljava mikro reljef i rečni tokovi, pa u zimskom periodu naprimjer srednje dnevne temperature na Bandžovom brdu ili Šusteru su veće nego u gradskom jezgri Rožaja na obalama Ibra. Ovom pojavom je naročito zahvaćen prostor samog grada.



Apsolutni maksimum temperature vazduha od 36°C zabilježen je u avgustu 1956, a minimum od -31°C u januaru 1954. Godine.

Najtopliji mjeseci su jul, avgust i septembar, a najhladniji decembar, januar i februar. Jesen je u temperaturnom pogledu toplija od proljeća. Jesen duže traje od njegove sezone.

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

S obzirom da se lokacija nalazi na neizgrađenom prostoru, konstatujemo da se o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa može govoriti sa pozitivne strane, jer prostor nije degradiran, a pažljivo planiranim projektima se može sačuvati.

## **7) Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine**

Kapacitet životne sredine predstavlja sposobnost životne sredine da prihvati određenu količinu zagađujućih materija po jedinici vremena i prostora tako da ne nastupi nepovratna šteta u životnoj sredini.

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta su relativno dobre. Planirane aktivnosti u okviru predmetnog projekta su kompatibilne sa kapacitetom lokacije jer se tokom pripreme i izvođenja, ali i nakon završetka radova neće narušiti životna sredina u mjeri koja bi imala trajne negativne posledice po istu.

Objektivno, realizacijom predmetnog projekta nema antropogenih uticaja koji bi realno mogli da dovedu do degradacije kvaliteta zemljišta, kvaliteta vode ili kvaliteta nekog drugog segmenta životne sredine.

Sa aspekta lokacije i njene okoline karakteristično je sledeće.

Postojeći kapaciteti zemljišta u širem okruženju lokacije sa aspekta korišćenja u poljoprivredne svrhe su veliki.

Lokacija projekta ne pripada zaštićenom području.

Projekat se predviđa u području koje nije gusto naseljeno.

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

Floristički sastav Rožaja formiran je pod uticajem edafskih i klimatskih osobenosti ovog prostora.

Za održivost i razvoj Rožajske teritorije, najveći značaj imaju vrste dendroflоре, odnosno šumski eko sistemi.

Raspored drvenastih vrsta, skoro zakonito, prati mikro-klimatogenu visinsku zonalnost: *Quercus ceris*, *Juniperus comunis*, *Ostriya Careinifolija*-u njižim pozicijama sliva Ibra; *asocijacije-fagetum montanum*; *Picetum Excelza*; *Pinetum Heldraih*; *Pinetum Peuce*; *Picetum Subalpinum*; *Fagetum Subalpinum*; i na samim vrhovima Hajle, *Ahmice* i Rusolije-bor Krivulj (*Pinus Montana*) i klečica (*Juniperus nana*).

Planinski pašnjaci na kojima dominira busika (*Nardus Stricta*) i borovnica (*Vaccinium Mirylis*) nijesu precizno određeni nadmorskom visinom, već, drugim-mikron klimatskim, mikro edafskim i antropogenim faktorima.

Ljekovite biljke - registrovano je preko 300 biljnih vrsta koje se u farmakologiji označavaju kao ljekovite: hajdučka trava, uva, divlji duhan, kim, đurđevak, bukva, jasen, lincura žuta, kantaron, bunika, kleka, crni sljez, kamilica, gorka deteljina, gladiševina, jorgovan, vimenjak, malina, zova, lipa, borovnica, čemerika, divizma, dan i noć idr.



Jestive biljke - mogu se koristiti kao povrće, začini i voće, izvor biološki visokovrijedne i hemijski nezagađene hrane: samoniklo voće (lijeska, drijen, jagoda, divljaka, kruška, trešnja, trjina, ribizla, kupina, malina, borovnica...), zeljaste jestive biljke (sedmolist, kozlac, loboda, krasuljak, vodopija, medveđa šapa, graholika, divlja nana, kačun, štavaj, pucavac, kostriš, maslačak, kopriva...) i začinske biljke (sporiš, lukovi, kim, bradavičak, majčino zelje, divlja nana, divlji čaj, majčina dušica...).

Medonosne biljke- ima ih u svim kopnenim ekosistemima i u svimvegetacijskim pojasevima. Med od njih je visokog kvaliteta: drveće (jela, klen, gorski javor, breza, grab, bukva, jasen, smrča, munika, molika, bijeli bor...), žbunje (kiseljak, drijen, lijeska, glog, bagrem, šiputak...), zeljaste biljke (čičak, divlji duhan, konjski rep, crni sljez...).

Pečurke - Najvažnije vrste pečurki na planinama oko Rožaja su: poljski šampinjon, livadski šampinjon, anis šampinjon, biserka, crni vrganj, mrežasti vrganj, žuti vrganj, velika puha, šumska puha, stožasti smrčak, visoki smrčak, pravi smrčak, bukovača, slinavka, kestenjasti vrganj i dr.

Životinjski svijet na teritoriji Rožaja odražava opšte osobenosti ovog dijela Crne Gore.

Zec, lisica, jazavac, kuna zlatica, vjeverica, srna, vuk, medved, divokoza-su stanovnici i ovog prostora.

Divlji golub, jerebica, tetrijeb, veliki tetrijeb, soko, ptice pjevačice, suri orao-su najzastupljenije vrste ptica.

Ribe-Rožajske rijeke nastanjuju slijedeće vrste riba: potočna pastrmka i mladica, lipljan i potočna mrena. Staništa riba su ugrožena nepropisnim ribolovom, zagađanjem voda organskim i neorganskim materijama, devastacijom vodotoka i sl.

Veći dio faune ugrožen je prije svega od strane čovjeka (ilegalni lov, uništavanje staništa, eksploatacija šuma, izgradnja šumskih puteva, nedostatak rezervata za određene vrste, odsustvo organizovanog prehranjivanja u zimskom periodu i sl.). Potencijalni prirodni rezervati su u Gornjem Ibru, Vuča, Bukovica, Gornja i Donja Crnča.

Značajni potencijali biodiverziteta-se već iskorišćavaju (šume, jestivo, aromatično i ljekovito bilje, riblji fond, lovne vrste) ili se u budućnosti mogu koristiti njihovo održivo korišćenje treba da prate uža stručna programi razvoja (stanje, sanacija, razvoj).

## **9) Pregled osnovnih karakteristika predjela**

Pejzaž predstavlja sliku ekološke vrijednosti okruženja i usklađenosti prirodnih i stvorenih komponenti. Opšti pregled pejzažnih jedinica Crne Gore zasnovan je na prirodnim karakteristikama, ali uključuje i prisustvo čovjeka u slučajevima kada to prisustvo poprima značajniju pejzažnu dimenziju.

Rožajsko područje predstavlja jednu od 21 pejzažne jedinice u državi.

Pejzaž rožajskih predjela je veoma živopisan i složen.

Rožajskom morfologijom, vizuelno-estetski, dominiraju najveći orografski izdanci: Hajla, Ahmica i Rusolija-na čijim padinama su se formirali, skoro kompaktni, šumski ekosistemi sa svojim-ljetnjim, jesenjim i zimskim koloritom. Pitomi prevoji Brahim breg i Štedim, su najvišiji i sa najviše fascinacija, od cvetnih livada ljeti do sniježnih idila zimi.

Na ovom desnom priobalju Ibra su i hidrogrfski objekti: Bjeluha, Morača, Ibarac, Bukeljka, Lazanjska rijeka, Crnja, Plunska rijeka, Balotska rijeka, Njeguški potok, Magarica, Reka-sa svojim dolinama, klisurama, kanjonima i skoro iskonski čistom vodom u čijoj se bistrini „igraju“ auktoktone riblje vrste kao jedan od najvećih darova prirode.

Na obalama ovih vodotoka ili visočije u njihovim slivovima-mozaično su pozicionirane pitoreksna seoska naselja, sa svojom šarmantnim arhitekturom tradicionalnih ali i savremenih formi.



Na lijevom slivu Ibra, svojom vizuelnošću dominiraju-Bisernica, Smiljevica, Rožajski vrh i Fospođin vrh kao i doline-Županice, Lovnice, Grahovske rijeke, Paučinske rijeke te skoro na krajnjem sjeveru Opštine izazovnim kanjonom Bukovice.

Centralna i estetska arterija rožajskog kraja je rijeka Ibar od svog pjenušavog izvorišta do surovog i atraktivnog kanjonskog dijela.

Samo gradsko jezgro Rožaja- je mozaik starog i novog doba, koje da spajaju novi, vitki minareti na Bandžovom brdu i preko puta na markantnoj koti Bijeke Crkve, velelepna crkva.

Nova-planirana struktura: putevi, gradski sadržaj, zimsko-turistička struktura; od vrhova Rusolije i Ahmice do u samo gradsko jezgro, dodatno će oplemeniti ovaj prostor-estetski ali ekonomski.

Širi pejzaž je vrlo kvalitetan i atraktivan. Dominiraju visoke planine, polja i rijeke.

### **10) Pregled zaštićenih objekta i dobara kulturno-istorijske baštine**

Zaštita kulturnih dobara i kulturnog nasleđa je u domenu rada Ministarstva kulture Crne Gore. Pod okriljem Ministarstva djeluju Republički zavod za zaštitu spomenika kulture i Javna ustanova Centar za arheološka istraživanja Crne Gore.

U okviru projekta Ministarstva za kulturu „Geokulturna mapa Crne Gore“ napravljen je i prezentiran javnosti registar svih nepokretnih spomenika kulture I, II i III kategorije na teritoriji Crne Gore.

Prema zakonskoj evidenciji zaštićenih spomenika kulture u Crnoj Gori u opštini Rožaje nije registrovan nijedan spomenik kulture I, II ili III kategorije.

Razne civilizacije ostavile su svoje brojne tragova na prostoru opštine Rožaje. Na to ukazuju brojni arheološki lokaliteti iz latinskog, ilirskog, rimskog, osmanlijskog i srednjovekovnog vremena. Nažalost arheološka znamenja su malo istražena i nimalo zaštićena.

Evidentirani arheološki lokaliteti

- Ilirsko naselje, Brezovačko brdo
- Manastirski kompleks Lučice, Lučice
- Grac - Crnča
- Crkva - Gusinjeci, Suho Polje
- Crkva - Kaluđerski laz
- Groblje - Biševo
- Groblje - Dragolovac, Ibarac
- Crkva - Gospođin vrh
- Groblje - Vuča

Potencijalni arheološki lokaliteti su malo istraženi i nimalo zaštićeni. Manja istraživanja su izvršena za Lučice i Grac.

U bližem okruženju projekta nema kulturnih dobara.

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

Od 1948. godine do danas, Rožaje bilježi konstantan porast broja stanovnika. Taj broj se u tom periodu udvostručio. U periodu od 1991-2003 nastupila je stagnacija odnosno mali pad. Teritoriju opštine Rožaje (2011 naseljava 23.312 stanovnika ili 3,7% ukupne crnogorske populacije). Takođe, srazmjerno rastu broja stanovnika, rastao je i broj domaćinstava.

Prema Popisu rađenom 2023.g., Opština Rožaje je imala 23184 stanovnika ili 3,72%.



Projektna lokacija nije naseljena, a njeno okruženje je slabo naseljeno.

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

Od infrastrukturnih objekata na lokaciji se registruje prisustvo elektro i putne mreže.



### **3. Opis projekta**

Kako bi se obezbijedilo kvalitetno pokrivanje signalom dela Rožaja, Nosilac projekta „MTEL” d.o.o. je odlučio da se realizuje novu lokaciju “BA38 Ibarac”. Planirana je instalacija opreme kojom će se omogućiti sledeći sistemi GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800, NR 2100, LTE 2600 i NR3500.

#### ***1) Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta***

Na ovoj lokaciji je izveden čelični, rešetkasti stub, visine 30.00m. Konstrukcija stuba je samostojeća prostorna rešetka. Stub je četvorougao.

#### ***2) Opis prethodnih/pripremni radova za izvođenje projekta***

Stub je projektovan da može da nosi antene koje će mobilni operatori postavljati na antenski stub.



**Slika 3.1.** Izgled izvedenog stuba

Antenski stub visine 30.0 m projektovan je za srednječasovnu brzinu vjetra od 26m/s, a u skladu sa standardima MEST EN1993-3-1: Projektovanje čeličnih konstrukcija - D1o 3-1: Tornjevi jarboli i dimnjaci - Tornjevi i jarboli i MEST EN 1991-1-4: Dejstva na konstrukcije - Dio 1-4 : Dejstvo vjetra.

Čelični stub je projektovan kao:

- samostojeći stub konzolnog statičkog sistema,
- trougaonog poprečnog presjeka sa promjenljivom dužinom strana,
- rešetkasta konstrukcija kod koje su pojasni štapovi i štapovi ispune od cjevastih šavnih profila.





**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

Stub od 30.0 m se formira od tipskih sekcija dužine 4x6000 + 2x3000mm. Širina stuba na koti ±0.0 m je 3800 mm, a od kote +30.0m do vrha je konstantne širine od 1800 mm.

**3) Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta**

Na ovoj lokaciji je predviđena instalacija sledeće telekomunikacione opreme:

|                               | <b>GSM 900</b>        | <b>NR 700</b>       | <b>LTE 800</b>      |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Tip bazne stanice             | Ericsson kabinet 6140 |                     |                     |
| Tip baterijskog backup-a      |                       |                     |                     |
| Konfiguracija primopredajnika | 4+4+4                 | 1+1+1<br>(2x2 MIMO) | 1+1+1<br>(2x2 MIMO) |
| Tip digitalne jedinice        | BB 6631               |                     |                     |
| Tip radio jedinice            | RRU 2279 B8B28        |                     | RRU 2217 B20        |
| Broj RUS/RRU po sektoru       | 1                     |                     | 1                   |

|                               | <b>NR 2100</b>        | <b>LTE 1800</b>     | <b>LTE 2600</b>     | <b>NR 3500</b>        |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| Tip bazne stanice             | Ericsson kabinet 6140 |                     |                     |                       |
| Tip baterijskog backup-a      |                       |                     |                     |                       |
| Konfiguracija primopredajnika | 1+1+1<br>(4x4 MIMO)   | 1+1+1<br>(2x2 MIMO) | 2+2+2<br>(2x2 MIMO) | 1+1+1<br>(32x32 MIMO) |
| Tip digitalne jedinice        | BB 6631               |                     |                     |                       |
| Tip radio jedinice            | RRU 4499 B1B3         |                     | RRU 2212 B7         | AIR 3268 B7BY         |
| Broj RUS/RRU po sektoru       | 1                     |                     | 1                   | 1                     |

**4) Detaljan opis planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje**

Planirano je postavljanje tri nove panel antene Kathrein 800442004 za realizaciju GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800, NR 2100, LTE 2600 i NR 3500. Za realizaciju NR 3500 sistema predviđena je instalacija AIR 3268 B78Y modula.

Antenski sistem je prikazan u sledećim tabelama:



**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

| SEKTOR A           |                    |            |            |             |            |            |               |
|--------------------|--------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|---------------|
| Sistem             | GSM 900            | LTE 800    | LTE 1800   | LTE 2600    | NR 700     | NR 2100    | NR 3500       |
| Tip antene         | Kathrein 800442004 |            |            |             |            |            | AIR 3268 B78Y |
| Visina baze antene | 28m                |            |            |             |            |            | 28m           |
| Azimut             | 70°                |            |            |             |            |            |               |
| Meh. tilt          | 0°                 | 0°         | 0°         | 0°          | 0°         | 0°         | 0°            |
| El. tilt           | 2°                 | 2°         | 2°         | 2°          | 2°         | 2°         | 2°            |
| Tip fidera         | 1/2"               | 1/2"       | 1/2"       | 1/2"        | 1/2"       | 1/2"       | 1/2"          |
| Konfiguracija      | 4                  | 1(2x2MIMO) | 1(2x2MIMO) | 2(2x2MIMO)  | 1(2x2MIMO) | 1(4x4MIMO) | 1(32x32MIMO)  |
| Snaga              | 60W                | 40W        | 80W        | 40W+40W     | 60W        | 80W        | 100W          |
| Širina kanala      |                    | 10MHz      | 20MHz      | 20MHz+15MHz | 10MHz      | 15MHz      | 100MHz        |

| SEKTOR B           |                    |            |            |             |            |            |               |
|--------------------|--------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|---------------|
| Sistem             | GSM 900            | LTE 800    | LTE 1800   | LTE 2600    | NR 700     | NR 2100    | NR 3500       |
| Tip antene         | Kathrein 800442004 |            |            |             |            |            | AIR 3268 B78Y |
| Visina baze antene | 28m                |            |            |             |            |            | 28m           |
| Azimut             | 225°               |            |            |             |            |            |               |
| Meh. tilt          | 0°                 | 0°         | 0°         | 0°          | 0°         | 0°         | 0°            |
| El. tilt           | 3°                 | 3°         | 3°         | 3°          | 3°         | 3°         | 3°            |
| Tip fidera         | 1/2"               | 1/2"       | 1/2"       | 1/2"        | 1/2"       | 1/2"       | 1/2"          |
| Konfiguracija      | 4                  | 1(2x2MIMO) | 1(2x2MIMO) | 2(2x2MIMO)  | 1(2x2MIMO) | 1(4x4MIMO) | 1(32x32MIMO)  |
| Snaga              | 60W                | 40W        | 80W        | 40W+40W     | 60W        | 80W        | 100W          |
| Širina kanala      |                    | 10MHz      | 20MHz      | 20MHz+15MHz | 10MHz      | 15MHz      | 100MHz        |

| SEKTOR C           |                    |            |            |             |            |            |               |
|--------------------|--------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|---------------|
| Sistem             | GSM 900            | LTE 800    | LTE 1800   | LTE 2600    | NR 700     | NR 2100    | NR 3500       |
| Tip antene         | Kathrein 800442004 |            |            |             |            |            | AIR 3268 B78Y |
| Visina baze antene | 28m                |            |            |             |            |            | 28m           |
| Azimut             | 315°               |            |            |             |            |            |               |
| Meh. tilt          | 0°                 | 0°         | 0°         | 0°          | 0°         | 0°         | 0°            |
| El. tilt           | 8°                 | 8°         | 8°         | 8°          | 8°         | 8°         | 8°            |
| Tip fidera         | 1/2"               | 1/2"       | 1/2"       | 1/2"        | 1/2"       | 1/2"       | 1/2"          |
| Konfiguracija      | 4                  | 1(2x2MIMO) | 1(2x2MIMO) | 2(2x2MIMO)  | 1(2x2MIMO) | 1(4x4MIMO) | 1(32x32MIMO)  |
| Snaga              | 60W                | 40W        | 80W        | 40W+40W     | 60W        | 80W        | 100W          |
| Širina kanala      |                    | 10MHz      | 20MHz      | 20MHz+15MHz | 10MHz      | 15MHz      | 100MHz        |

#### IZLAZNE SNAGE PO SISTEMIMA

Za sistem LTE800 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologije, po kojoj se ukupna snaga od 40W dijeli na dvije Tx grane, tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 20W tj. 43 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 40W dijeli tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 20W tj. 43 dBm.

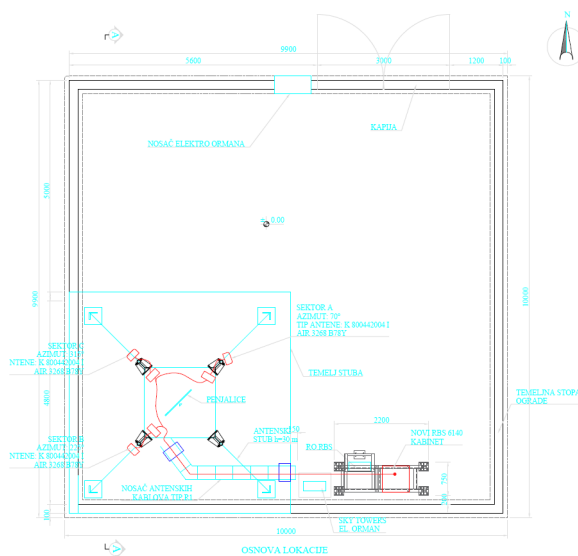
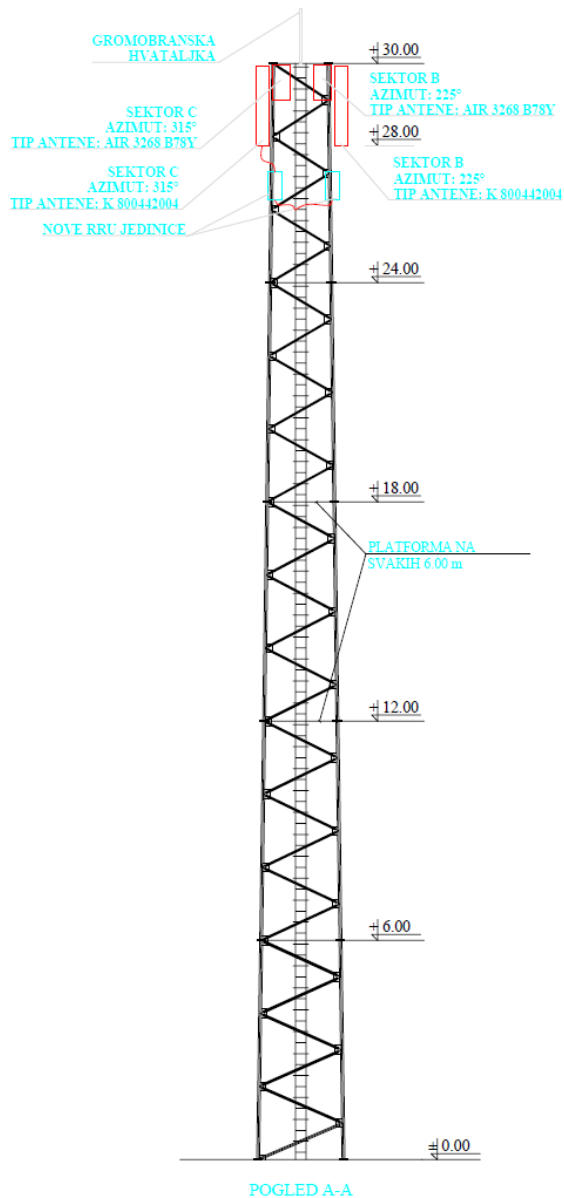
Za sistem NR700 predviđena je primjena MIMO 2x2 tehnologija, po kojoj se ukupna snaga od 60W dijeli tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 30W tj. 44.8 dBm.

Za sistem NR2100 predviđena je primjena MIMO 4x4 tehnologija, po kojoj se ukupna snaga od 80W dijeli tako da je izlazna snaga po jednoj Tx grani 40W tj. 46.0 dBm.

Za GSM 900 sistem predviđena je ukupna izlazna snaga od 60W, pa s obzirom na konfiguraciju sa četiri nosioca, izlazna snaga iznosi 15W tj. 41.8 dBm.



## Pozicija antena



## ANTENE

Na lokaciji radio bazne stanice korišće se tri nove panel antene Kathrein 800442004. Azimuti antena su 70°, 225° i 315°. Mehanički tilt za sada nije predviđen.

Električni tilt je predviđen za sva tri sektora i iznosi 2°, 3° i 8°.



**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

Osnovne tehničke karakteristike antena:

**10-Port Antenna 2LB/3HB 1.5m 65° | 2x698–960 14.6dBi | 2x1427–2690 17.6dBi | 1695–2690 17.6dBi**



**FlexRET**



| Type No.                                    | 800442004 |                                    |            |            |            |
|---------------------------------------------|-----------|------------------------------------|------------|------------|------------|
| Left side, lowband                          |           | R1, connector 1–2                  |            |            |            |
|                                             |           | 698–960                            |            |            |            |
| Frequency Range                             | MHz       | 698 – 806                          | 791 – 862  | 824 – 894  | 880 – 960  |
| Gain at mid Tilt                            | dBi       | 13.5                               | 14.2       | 14.4       | 14.7       |
| Gain over all Tilts                         | dBi       | 13.4 ± 0.5                         | 14.2 ± 0.3 | 14.4 ± 0.3 | 14.6 ± 0.4 |
| <b>Horizontal Pattern:</b>                  |           |                                    |            |            |            |
| Azimuth Beamwidth                           | °         | 64 ± 7                             | 58 ± 5     | 55 ± 5     | 52 ± 5     |
| Total Power ±30°                            | dB        | > 21                               | > 23       | > 25       | > 24       |
| <b>Vertical Pattern:</b>                    |           |                                    |            |            |            |
| Elevation Beamwidth                         | °         | 15.8 ± 1.6                         | 14.7 ± 0.9 | 14.4 ± 0.9 | 13.6 ± 0.9 |
| Electrical Downtilt continuously adjustable | °         | 2.0 – 14.0                         |            |            |            |
| Tilt Accuracy                               | °         | < 0.9                              | < 0.7      | < 0.5      | < 0.5      |
| First Upper Side Lobe Suppression           | dB        | > 16                               | > 17       | > 17       | > 16       |
| Cross Polar Isolation                       | dB        | > 25                               |            |            |            |
| Port to Port Isolation                      | dB        | > 25 (R1 // R2, Y1, Y2, Y3)        |            |            |            |
| Max. Effective Power per Port               | W         | 300 (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 – 862  | 824 – 894  | 880 – 960  |
| Gain at mid Tilt                            | dBi | 13.5                               | 14.1       | 14.3       | 14.6       |
| Gain over all Tilts                         | dBi | 13.4 ± 0.5                         | 14.1 ± 0.4 | 14.3 ± 0.4 | 14.5 ± 0.5 |
| <b>Horizontal Pattern:</b>                  |     |                                    |            |            |            |
| Azimuth Beamwidth                           | °   | 64 ± 7                             | 58 ± 6     | 56 ± 5     | 52 ± 6     |
| Total Power ±30°                            | dB  | > 21                               | > 24       | > 25       | > 24       |
| <b>Vertical Pattern:</b>                    |     |                                    |            |            |            |
| Elevation Beamwidth                         | °   | 15.8 ± 1.4                         | 14.8 ± 0.8 | 14.5 ± 0.9 | 13.8 ± 0.9 |
| Electrical Downtilt continuously adjustable | °   | 2.0 – 14.0                         |            |            |            |
| Tilt Accuracy                               | °   | < 0.9                              | < 0.7      | < 0.6      | < 0.5      |
| First Upper Side Lobe Suppression           | dB  | > 16                               | > 16       | > 17       | > 15       |
| Cross Polar Isolation                       | dB  | > 25                               |            |            |            |
| Port to Port Isolation                      | dB  | > 25 (R2 // R1, Y1, Y2, Y3)        |            |            |            |
| Max. Effective Power per Port               | W   | 300 (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                         |     | Y1, connector 5-6                  |             |             |             |             |             |
|---------------------------------------------|-----|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                             |     | 1427-2690                          |             |             |             |             |             |
| Frequency Range                             | MHz | 1427 - 1518                        | 1695 - 1880 | 1850 - 1990 | 1920 - 2170 | 2300 - 2400 | 2500 - 2690 |
| Gain at mid Tilt                            | dBi | 16.4                               | 17.4        | 17.5        | 17.6        | 17.5        | 17.6        |
| Gain over all Tilts                         | dBi | 16.3 ± 0.3                         | 17.4 ± 0.6  | 17.4 ± 0.7  | 17.5 ± 0.8  | 17.4 ± 0.8  | 17.5 ± 0.7  |
| Horizontal Pattern:                         |     |                                    |             |             |             |             |             |
| Azimuth Beamwidth                           | °   | 70 ± 3                             | 65 ± 3      | 66 ± 4      | 63 ± 5      | 62 ± 5      | 58 ± 4      |
| Total Power ±30°                            | dB  | > 28                               | > 27        | > 25        | > 26        | > 28        | > 27        |
| Vertical Pattern:                           |     |                                    |             |             |             |             |             |
| Elevation Beamwidth                         | °   | 8.2 ± 0.3                          | 6.9 ± 0.4   | 6.5 ± 0.2   | 6.2 ± 0.3   | 5.6 ± 0.2   | 5.2 ± 0.2   |
| Electrical Downtilt continuously adjustable | °   | 2.0 - 12.0                         |             |             |             |             |             |
| Tilt Accuracy                               | °   | < 0.5                              | < 0.3       | < 0.3       | < 0.2       | < 0.2       | < 0.2       |
| First Upper Side Lobe Suppression           | dB  | > 16                               | > 19        | > 19        | > 20        | > 19        | > 23        |
| Cross Polar Isolation                       | dB  | > 25                               |             |             |             |             |             |
| Port to Port Isolation                      | dB  | > 25 (Y1 // R1, R2, Y2, Y3)        |             |             |             |             |             |
| Max. Effective Power per Port               | W   | 200 (at 50 °C ambient temperature) |             |             |             |             |             |

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

| Center, highband                            |     | Y2, connector 7-8                  |             |             |             |             |
|---------------------------------------------|-----|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                             |     | 1695-2690                          |             |             |             |             |
| Frequency Range                             | MHz | 1695 - 1880                        | 1850 - 1990 | 1920 - 2170 | 2300 - 2400 | 2500 - 2690 |
| Gain at mid Tilt                            | dBi | 16.9                               | 17.2        | 17.5        | 17.6        | 17.5        |
| Gain over all Tilts                         | dBi | 16.9 ± 0.6                         | 17.2 ± 0.7  | 17.5 ± 0.7  | 17.6 ± 0.6  | 17.5 ± 0.5  |
| Horizontal Pattern:                         |     |                                    |             |             |             |             |
| Azimuth Beamwidth                           | °   | 56 ± 5.5                           | 57 ± 5      | 57 ± 4      | 61 ± 4      | 64 ± 3      |
| Total Power ±30°                            | dB  | > 28                               | > 27        | > 28        | > 28        | > 30        |
| Vertical Pattern:                           |     |                                    |             |             |             |             |
| Elevation Beamwidth                         | °   | 8.9 ± 0.6                          | 8.3 ± 0.5   | 7.8 ± 0.7   | 7.0 ± 0.4   | 6.5 ± 0.3   |
| Electrical Downtilt continuously adjustable | °   | 2.0 - 12.0                         |             |             |             |             |
| Tilt Accuracy                               | °   | < 0.4                              | < 0.3       | < 0.3       | < 0.3       | < 0.3       |
| First Upper Side Lobe Suppression           | dB  | > 16                               | > 16        | > 16        | > 17        | > 19        |
| Cross Polar Isolation                       | dB  | > 25                               |             |             |             |             |
| Port to Port Isolation                      | dB  | > 25 (Y2 // R1, R2, Y1, Y3)        |             |             |             |             |
| 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                        |     | Y3, connector 9-10                 |             |             |             |             |             |
|---------------------------------------------|-----|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                             |     | 1427-2690                          |             |             |             |             |             |
| Frequency Range                             | MHz | 1427 - 1518                        | 1695 - 1880 | 1850 - 1990 | 1920 - 2170 | 2300 - 2400 | 2500 - 2690 |
| Gain at mid Tilt                            | dBi | 16.4                               | 17.3        | 17.3        | 17.5        | 17.4        | 17.6        |
| Gain over all Tilts                         | dBi | 16.3 ± 0.3                         | 17.3 ± 0.6  | 17.3 ± 0.7  | 17.4 ± 0.8  | 17.4 ± 0.7  | 17.5 ± 0.6  |
| Horizontal Pattern:                         |     |                                    |             |             |             |             |             |
| Azimuth Beamwidth                           | °   | 71 ± 4                             | 66 ± 3      | 67 ± 4      | 65 ± 5      | 63 ± 5      | 59 ± 4      |
| Total Power ±30°                            | dB  | > 28                               | > 27        | > 25        | > 25        | > 28        | > 28        |
| Vertical Pattern:                           |     |                                    |             |             |             |             |             |
| Elevation Beamwidth                         | °   | 8.2 ± 0.3                          | 7.0 ± 0.4   | 6.6 ± 0.3   | 6.2 ± 0.4   | 5.6 ± 0.2   | 5.2 ± 0.3   |
| Electrical Downtilt continuously adjustable | °   | 2.0 - 12.0                         |             |             |             |             |             |
| Tilt Accuracy                               | °   | < 0.4                              | < 0.3       | < 0.3       | < 0.3       | < 0.3       | < 0.3       |
| First Upper Side Lobe Suppression           | dB  | > 16                               | > 19        | > 19        | > 19        | > 21        | > 23        |
| Cross Polar Isolation                       | dB  | > 25                               |             |             |             |             |             |
| Port to Port Isolation                      | dB  | > 25 (Y3 // R1, R2, Y1, Y2)        |             |             |             |             |             |
| Max. Effective Power per Port               | W   | 200 (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

| Electrical specifications, all ports |          |                                     |
|--------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Impedance                            | $\Omega$ | 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                                        |              | 10 x 4.3-10 female                                                      |           |
| Connector Position                           |              | bottom                                                                  |           |
| Adjustment Mechanism                         |              | FlexRET,<br>continuously adjustable                                     |           |
| Wind load (at Rated<br>Wind Speed: 150 km/h) | N   lbf      | Frontal:                                                                | 525   118 |
|                                              |              | Maximal:                                                                | 700   158 |
| Max. Wind Velocity                           | km/h<br>mph  | 241<br>150                                                              |           |
| Height / Width / Depth                       | mm<br>inches | 1499 / 448 / 165<br>59.0 / 17.6 / 6.5                                   |           |
| Category of<br>Mounting Hardware             |              | XM (X=medium)                                                           |           |
| Weight                                       | kg<br>lb     | 33 / 37.5 (clamps incl.)<br>72.8 / 82.7 (clamps incl.)                  |           |
| Packing Size                                 | mm<br>inches | 1635 / 495 / 250<br>64.4 / 19.5 / 9.9                                   |           |
| Scope of Supply                              |              | Panel, FlexRET and<br>clamps for 55–115 mm  <br>2.2–4.5 inches diameter |           |

Rastojanje između baze antene i tla je 28m za antene sva tri sektora. Rastojanje između modula AIR 3268 B78Y i tla iznosi 28m 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.





**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 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 srazmjerno implementiranom tehnologijom. Kod 2x2 MIMO tehnologije se snaga raspoređuje na 2 Tx grane gde se dva toka podataka šalju po istom nosiocu.

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

|                                                         |            |     |     |         |     |          |
|---------------------------------------------------------|------------|-----|-----|---------|-----|----------|
| Izlazna snaga po radio kanalu                           |            |     |     | 41.8    | dBm | 41.8     |
| 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) |     |     |         | dB  | 14.70    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dB  | 14.70    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dB  | 14.70    |
| dobitak antene (polutalasni dipol)                      | (sektor A) |     |     |         | dBd | 12.55    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBd | 12.55    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBd | 12.55    |
| maksimalna efektivna izračena snaga (polutalasni dipol) | (sektor A) |     |     |         | dBm | 52.86    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         |     | 52.86    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         |     | 52.86    |
| ili                                                     | ERP        |     |     |         | W   | 193.2636 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 193.2636 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 193.2636 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | W   | 317.0662 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 317.0662 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 317.0662 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBm | 55.0115  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 55.0115  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 55.0115  |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBW | 25.0115  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 25.0115  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 25.0115  |



**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                           |            |     |     | 44.8    | dBm | 44.8     |
| slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"            | (sektor A) | 3.0 | m   | -0.0951 | dB  | -0.2853  |
|                                                         | (sektor B) | 3.0 | m   | -0.0951 | dB  | -0.2853  |
|                                                         | (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  | 13.50    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dB  | 13.50    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dB  | 13.50    |
| dobitak antene (polutalasni dipol)                      | (sektor A) |     |     |         | dBd | 11.35    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBd | 11.35    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBd | 11.35    |
| maksimalna efektivna izračena snaga (polutalasni dipol) | (sektor A) |     |     |         | dBm | 54.76    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         |     | 54.76    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         |     | 54.76    |
| ili                                                     | ERP        |     |     |         | W   | 299.5505 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 299.5505 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 299.5505 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | W   | 491.4394 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 491.4394 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 491.4394 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBm | 56.9147  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 56.9147  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 56.9147  |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBW | 26.9147  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 26.9147  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 26.9147  |



**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                           |            |     |     | 43.0    | dBm | 43.0     |
| 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  | 14.10    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dB  | 14.10    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dB  | 14.10    |
| dobitak antene (polutalasni dipol)                      | (sektor A) |     |     |         | dBd | 11.95    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBd | 11.95    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBd | 11.95    |
| maksimalna efektivna izračena snaga (polutalasni dipol) | (sektor A) |     |     |         | dBm | 53.46    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         |     | 53.46    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         |     | 53.46    |
| ili                                                     | ERP        |     |     |         | W   | 221.9883 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 221.9883 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 221.9883 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | W   | 364.1917 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 364.1917 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 364.1917 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBm | 55.6133  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 55.6133  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 55.6133  |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBW | 25.6133  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 25.6133  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 25.6133  |



**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) |     |     |         | dBi | 17.40     |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBi | 17.40     |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBi | 17.40     |
| dobitak antene (polutalasni dipol)                      | (sektor A) |     |     |         | dBd | 15.25     |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBd | 15.25     |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBd | 15.25     |
| maksimalna efektivna izračena snaga (polutalasni dipol) | (sektor A) |     |     |         | dBm | 59.57     |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         |     | 59.57     |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         |     | 59.57     |
| ili                                                     | ERP        |     |     |         | W   | 905.6909  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 905.6909  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 905.6909  |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | W   | 1485.8672 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 1485.8672 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 1485.8672 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBm | 61.7198   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 61.7198   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 61.7198   |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBW | 31.7198   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 31.7198   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 31.7198   |



**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                           |            |     |     | 43.0    | dBm | 43.0     |
| slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"            | (sektor A) | 3.0 | m   | -0.2160 | dB  | -0.6480  |
|                                                         | (sektor B) | 3.0 | m   | -0.2160 | dB  | -0.6480  |
|                                                         | (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 | 17.50    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBi | 17.50    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBi | 17.50    |
| dobitak antene (polutalasni dipol)                      | (sektor A) |     |     |         | dBd | 15.35    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBd | 15.35    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBd | 15.35    |
| maksimalna efektivna izračena snaga (polutalasni dipol) | (sektor A) |     |     |         | dBm | 56.60    |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         |     | 56.60    |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         |     | 56.60    |
| ili                                                     | ERP        |     |     |         | W   | 457.2987 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 457.2987 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 457.2987 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | W   | 750.2396 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 750.2396 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 750.2396 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBm | 58.7520  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 58.7520  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 58.7520  |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBW | 28.7520  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 28.7520  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 28.7520  |



**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

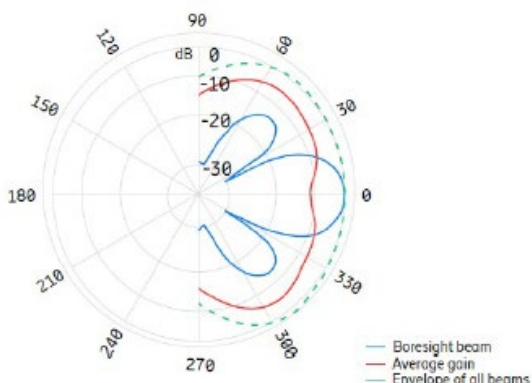
Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za NR 2100 sistem:

|                                                         |            |     |     |         |     |           |
|---------------------------------------------------------|------------|-----|-----|---------|-----|-----------|
| Izlazna snaga po radio kanalu                           |            |     |     | 46.0    | dBm | 46.0      |
| slabljenje na fleks prelaznim kablovima 1/2"            | (sektor A) | 3.0 | m   | -0.1945 | dB  | -0.5835   |
|                                                         | (sektor B) | 3.0 | m   | -0.1945 | dB  | -0.5835   |
|                                                         | (sektor C) | 3.0 | m   | -0.1945 | dB  | -0.5835   |
| slabljenje na konektorima                               |            | 2   | kom | -0.05   | dB  | -0.10     |
| korekcija slabljenja                                    |            | 1   | dB  | -1      | dB  | -1        |
| dobitak antene                                          | (sektor A) |     |     |         | dB  | 17.60     |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dB  | 17.60     |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dB  | 17.60     |
| dobitak antene (polutalasni dipol)                      | (sektor A) |     |     |         | dBd | 15.45     |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         | dBd | 15.45     |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         | dBd | 15.45     |
| maksimalna efektivna izračena snaga (polutalasni dipol) | (sektor A) |     |     |         | dBm | 59.77     |
|                                                         | (sektor B) |     |     |         |     | 59.77     |
|                                                         | (sektor C) |     |     |         |     | 59.77     |
| ili                                                     | ERP        |     |     |         | W   | 947.6544  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 947.6544  |
|                                                         |            |     |     |         |     | 947.6544  |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | W   | 1554.7122 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 1554.7122 |
|                                                         |            |     |     |         |     | 1554.7122 |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBm | 61.9165   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 61.9165   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 61.9165   |
| ili                                                     | EIRP       |     |     |         | dBW | 31.9165   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 31.9165   |
|                                                         |            |     |     |         |     | 31.9165   |

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 gornjoj 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 maksimalnom konfigurisanom snagom.

Tipičan EIRP saobraćajnoj beam-a za slučaj bazne stanice BA38 Ibarac 73dbm (tabela ispod):

| Product       | Uniform Traffic Beams <sup>(1)</sup>  | 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 <sup>(2)(3)</sup> | 2 × 73 dBm | 2 × 73 dBm | 2 × 73 dBm |

*Tipičan EIRP za AIR 3268 B78Y za saobraćajne beam-ove*

#### 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 u Podgorici 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 radio bazne 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 vangradskoj sredini, na parceli koja ne trpi uticaje urbanog zagađenja, smatramo da nije potrebno raditi Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine. Raspoloživi podaci o stanju segmenata životne sredine su prikazani u poglavlju 2. i poglavlju 6. ovog Elaborata.

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. - 2024.g. (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu vazduha na predmetnoj lokaciji.

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.

Prema Uredbi o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori (Sl. list CG", br. 44/10 i 13/11), ovaj prostor se nalazi u zoni u kojoj je neophodno unaprijeđenje kvaliteta vazduha.

Opština Rožaje ne vrši ispitivanja kvaliteta vazduha na svojoj teritoriji.

#### **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***

Nosilac projekta je pažljivo birao lokaciju, i odabrao onu koja ima najpovoljniji položaj sa uspostavljanje optimalne lokacije bazne stanice, te u skladu sa propisima pribavio urbanističko tehničke uslove. 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 UTU.

**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 zavisiće 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 izvođenju projekta iznosi 15 dana.

**9) Veličina lokacije ili objekta**

Površina projekta je određena u skladu sa raspoloživim prostorom i UTU. 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 dijelova bazne stanice), koji će biti odložen u kontejner, s obzirom da se radi o komunalnom otpadu. Sa građevinskim otpadom koji nastaje usled izvođenja radova ne može biti alternativa u smislu zakonskog rješenja, već će se postupati u skladu sa „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 će se privremeno skladišti 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 će se predavati sakupljaču ove vrste otpada.

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 ima Ugovor o otkupu istrošenih baterija sa ovlašćenim sakupljačem kojoj se predaju iskorišćene baterije.

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 sanica eventualno može imati uticaj.

### ***1) Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)***

U širem okruženju projekta se nalaze stambeni objekti namijenjeni individualnom stanovanju. Najbliži stambeni objekat je udaljen oko 70m.

### ***2) Zdravlje ljudi***

Tokom 2023.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.

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 svetlost, 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 apsorbuje menja se na sledeći način:

- Na frekvencijama od 100kHz do 20MHz - veće količine energije apsorbuju se u vratu i nogama; količina apsorbovane energije značajno opada sa opadanjem frekvencije;
- Na frekvencijama od 20MHz do 300MHz - relativno velike količine energije apsorbuje 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 tijelu 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 organizma<sup>1</sup>. 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 moždano tkivo, nejonizujućem elektromagnetnom zračenju koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2°C)<sup>2</sup>. 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 preosetljivost" i do danas, nije ustanovljena čvrsta povezanost između izloženosti elektromagnetnim poljima i ovih efekata.<sup>3</sup>

U vezi postojanja mogućih netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja<sup>4</sup> 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 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 efekata

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

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

<sup>3</sup> 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., YZERMAN, 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.

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



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"<sup>5</sup> 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 odraslih<sup>6</sup>. 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 djetinjstvu 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)**

Floristički sastav Rožaja formiran je pod uticajem edafskih i klimatskih osobenosti ovog prostora. Za održivost i razvoj Rožajske teritorije, najveći značaj imaju vrste dendroflоре, odnosno šumski eko sistemi.

Raspored drvenastih vrsta, skoro zakonito, prati mikro-klimatogenu visinsku zonalnost: *Qurcius ceris*, *Juniperus comunis*, *Ostriya Careinifolija*-u njižim pozicijama sliva Ibra; *asocijacije-fagetum montanum*; *Picetum Excelza*; *Pinetum Heldraih*; *Pinetum Peuce*; *Picetum Subalpinum*; *Fagetum Subalpinum*; i na samim vrhovima Hajle, *Ahmice* i Rusolije-bor Krivulj (*Pinus Montana*) i klečica (*Juniperus nana*).

Planinski pašnjaci na kojima dominira busika (*Nardus Stricta*) i borovnica (*Vakcinium Mirylis*) nijesu precizno određeni nadmorskom visinom, već, drugim-mikron klimatskim, mikro edafskim i antropogenim faktorima.

<sup>5</sup> 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.

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



Ljekovite biljke - registrovano je preko 300 biljnih vrsta koje se u farmakologiji označavaju kao ljekovite: hajdučka trava, uva, divlji duhan, kim, đurđevak, bukva, jasen, lincura žuta, kantarion, bunika, kleka, crni sljez, kamilica, gorka deteljina, gladiševina, jorgovan, vimenjak, malina, zova, lipa, borovnica, čemerika, divizma, dan i noć idr.

Jestive biljke - mogu se koristiti kao povrće, začini i voće, izvor biološki visokovrijedne i hemijski nezagađene hrane: samoniklo voće (lijeska, drijen, jagoda, divljaka, kruška, trešnja, trjina, ribizla, kupina, malina, borovnica...), zeljaste jestive biljke (sedmolist, kozlac, loboda, krasuljak, vodopija, medveđa šapa, graholika, divlja nana, kačun, štavalj, pucavac, kostriš, maslačak, kopriva...) i začinske biljke (sporiš, lukovi, kim, bradavičak, majčino zelje, divlja nana, divlji čaj, majčina dušica...).

Medonosne biljke - ima ih u svim kopnenim ekosistemima i u svim vegetacijskim pojasevima. Med od njih je visokog kvaliteta: drveće (jela, klen, gorski javor, breza, grab, bukva, jasen, smrča, munika, molika, bijeli bor...), žbunje (kiseljak, drijen, lijeska, glog, bagrem, šiputak...), zeljaste biljke (čičak, divlji duhan, konjski rep, crni sljez...).

Pečurke - Najvažnije vrste pečurki na planinama oko Rožaja su: poljski šampinjon, livadski šampinjon, anis šampinjon, biserka, crni vrganj, mrežasti vrganj, žuti vrganj, velika puha, šumska puha, stožasti smrčak, visoki smrčak, pravi smrčak, bukovača, slinavka, kestenjasti vrganj i dr.

Životinjski svijet na teritoriji Rožaja odražava opšte osobenosti ovog dijela Crne Gore.

Zec, lisica, jazavac, kuna zlatica, vjeverica, srna, vuk, medved, divokoza - su stanovnici i ovog prostora.

Divlji golub, jerebica, tetrijeb, veliki tetrijeb, soko, ptice pjevačice, suri orao - su najzastupljenije vrste ptica.

Značajni potencijali biodiverziteta - se već iskorišćavaju (šume, jestivo, aromatično i ljekovito bilje, riblji fond, lovne vrste) ili se u budućnosti mogu koristiti njihovo održivo korišćenje treba da prate uža stručna programa razvoja (stanje, sanacija, razvoj).

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

Područje Opštine Rožaje odlikuje se različitim tipovima zemljišta. U Informacijama o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2010.- 2024.g. (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu zemljišta na predmetnoj lokaciji.

Može se pretpostaviti da je kvalitet zemljišta na široj lokaciji projekta na zadovoljavajućem nivou, pošto se zemljište do sada nije koristilo.

#### ***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)***

Na lokaciji projekta nijesu vršena ispitivanja kvaliteta vazduha.



U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Službeni list Crne Gore”, br. 44/10, 13/11 i 64/18), teritorija Crne Gore podijeljena je tri zone, koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija, na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona. Prema Uredbi, lokacija projekta pripada Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha.

#### **8) Klima (emisija gasova sa efektom staklene bašte)**

Po geografskom položaju, razvijenosti reljefa i nadmorskoj visini, rožajsko područje pripada kontinentalnom tipu klime sa izrazitim planinskim odlikama. Zbog visokih planina koje ga okružuju, rožajsko područje ima pomalo specifičnu, modifikovanu planinsku klimu - mali broj dana sa vjetrovima smanjene jačine, smanjenu oblačnost i rijetku maglovitost.

Planinske barijere: Prokletije, Komovi i Bjelasica-sprečavaju direktni mediteranski uticaj na ovo područje.

Padavine: Poslije Pljevalja, grad Rožaje ima najmanje padavina (oko 900 mm godišnje) od svih gradova u Crnoj Gori.

Sa približnom proporcijom promjenljivosti padavine rastu za 100 mm na svaki 100 mnm. Na Štedimu (1850 mnm) količina vodenog taloga može se računati na oko 2000 mm.

Visina i zadržavanje sniježnog pokrivača višeg od 30 cm je važan faktor turističke valorizacije Rožajskog prostora.

Područje Rožaja nije karakteristično sa učestalim vazdušnim strujanjima.

Prosječna godišnja temperatura kreće se oko 7°C. Njena modifikacija zavisi od nadmorske visine, pa se u odnosu na standardni temperaturni gradijent, u idealnoj atmosferi, u kom slučaju temperatura pada za svakih 100m visine za 1°C, ovdje može približno usvojiti da je ta veličina oko 0,6°C. Po takvoj proporciji, na Štedimu kao najvrednijem turističkom potencijalu, srednja godišnja temperatura može se iskazati na oko +2,2°C.

Temperaturne inverzije uslovljava mikro reljef i rečni tokovi, pa u zimskom periodu naprimjer srednje dnevne temperature na Bandžovom brdu ili Šusteru su veće nego u gradskom jezgru Rožaja na obalama Ibra. Ovom pojavom je naročito zahvaćen prostor samog grada.

Apsolutni maksimum temperature vazduha od 36°C zabilježen je u avgustu 1956, a minimum od -31°C u januaru 1954. Godine.

Najtopliji mjeseci su jul, avgust i septembar, a najhladniji decembar, januar i februar. Jesen je u temperaturnom pogledu toplija od proljeća. Jesen duže traje od njegove sezone.

#### **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 projekta nema nepokretnih kulturnih dobara.





### ***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.

Pejzažne karakteristike lokacije su odraz prirodnog okruženja sa izvedenim objektima.

### ***12) Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline***

Prostor na kome se nalazi predmetna lokacija, predstavlja područje sa lokalnom saobraćajnicom, te prisustvom 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 <sup>2</sup>                                                                |

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 <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| $100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$    | $6,1 \times 10^2$                                                       | $2,0 \times 10^6/f$                                              | —                                                                    |
| $1 \text{ MHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$     | $6,1 \times 10^8/f$                                                     | $2,0 \times 10^6/f$                                              | —                                                                    |
| $10 \text{ MHz} \leq f < 400 \text{ MHz}$   | 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 <sup>2</sup> ] (RMS) | Specifična apsorbovana snaga, SAR [W/kg] |                              |                               | Gustina snage, S [W/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                              | 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 <sub>ekv</sub> [W/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 <sub>ekv</sub> [W/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 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:

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

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 - Termin 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 ripeterska 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(0m) | 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“.

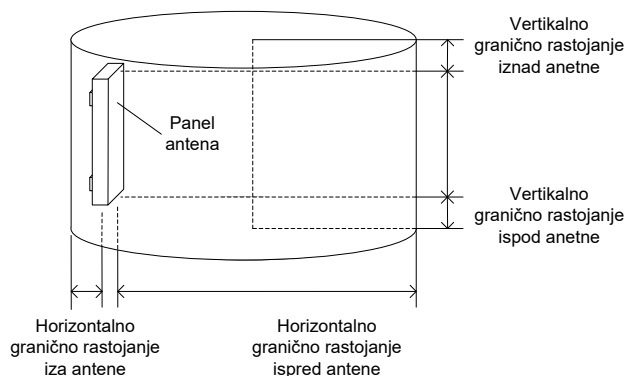




Zona nedozvoljenog zračenja predstavlja prostor oko antene/antenskog sistema u kome vrijednost jačine električnog polja može preći granične vrijednosti propisane Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima ("Sl. list CG", br. 6/15).

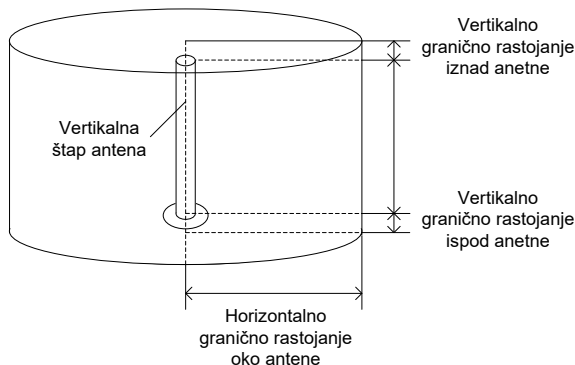
Oblik zone nedozvoljenog zračenja određen je geometrijskim (oblik i pozicija) i električnim (dijagram zračenja) karakteristikama antene.

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



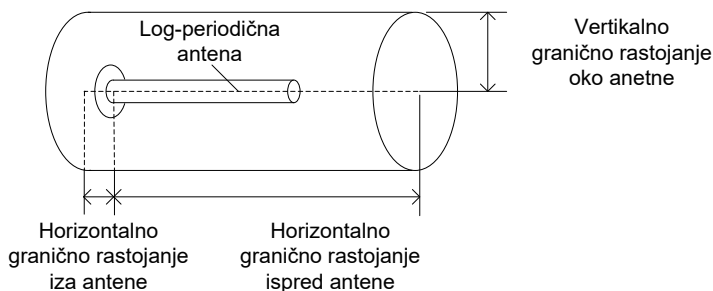
*Skica 1. Zona nedozvoljenog zračenja za sektorsku panel antenu*

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



*Skica 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 Skici 3.



*Skica 3. Zona nedozvoljenog zračenja za log-periodičnu antenu*



Referentni nivoi jačine električnog polja za opsege 900 MHz, 1800 MHz i 2100 MHz za opštu javnu izloženost stanovništva iznose:  $E_{L9}=41,25$  V/m,  $E_{L18}=58,34$  V/m i  $E_{L21}=61$  V/m, respektivno.

Referentni nivoi jačine električnog polja za opsege 900 MHz, 1800 MHz i 2100 MHz za izloženost stanovništva u području povećane osjetljivosti iznose:  $E_{L9}=21$  V/m,  $E_{L18}=29,70$  V/m i  $E_{L21}=31$  V/m, respektivno.

S obzirom da se predmetna bazna stanica nalazi u području povećane osjetljivosti, za proračun su korišteni referentni nivoi za izloženost stanovništva u području povećane osjetljivosti.

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:

$$d = \sqrt{30 \sum_i \frac{P_i \times G_i}{E_{Li}^2}} = \sqrt{30 \sum_i \frac{EIRP_i \times k_i}{E_{Li}^2}}$$

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 radiator;
- $EIRP_i$  – 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.

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

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

gdje je:

- $d_{vt}$  – granično rastojanje iznad panel antene;
- $d_{vb}$  – granično rastojanje ispod panel antene;
- $\theta$  – ugao širine glavnog snopa zračenja u vertikalnoj ravni;
- $\alpha$  – elevacioni ugao glavnog snopa antene u odnosu na horizontalnu ravan;
- dh – granično rastojanje u pravcu glavnog snopa zračenja.

Na lokaciji "BA38 Ibarac" antenski sistem se sastoji od 3 panel antene, pomoću koji su realizovani sistemi GSM 900, LTE 800, LTE 1800, LTE 2600, NR 700 i NR 2100.

Predviđeno je korišćenje novih antena tipa Kathrein 800442004. Za relizaciju sistema NR 3500 planirano je korišćenje modula AIR 3268 B78Y sa integrisanim antenama.



**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

| <b>GSM 900</b>                                 | <b>Sektor A</b> | <b>Sektor B</b> | <b>Sektor C</b> |
|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tip antene                                     | K 800442004     | K 800442004     | K 800442004     |
| Visina antena                                  | 28              | 28              | 28              |
| Broj primopredajnika                           | 4               | 4               | 4               |
| ERP (dBm)                                      | 52.86           | 52.86           | 52.86           |
| ERP (W)                                        | 193.26          | 193.26          | 193.26          |
| EIRP (dBm)                                     | 55.01           | 55.01           | 55.01           |
| EIRP (W)                                       | 317.07          | 317.07          | 317.07          |
| Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m) | 9.29            | 9.29            | 9.29            |
| Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)   | 0.46            | 0.46            | 0.46            |

| <b>LTE 800</b>                                 | <b>Sektor A</b> | <b>Sektor B</b> | <b>Sektor C</b> |
|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tip antene                                     | K 800442004     | K 800442004     | K 800442004     |
| Visina antena                                  | 28              | 28              | 28              |
| Broj primopredajnika                           | 1 (2x2 MIMO)    | 1 (2x2 MIMO)    | 1 (2x2 MIMO)    |
| ERP (dBm)                                      | 53.46           | 53.46           | 53.46           |
| ERP (W)                                        | 221.99          | 221.99          | 221.99          |
| EIRP (dBm)                                     | 55.61           | 55.61           | 55.61           |
| EIRP (W)                                       | 364.19          | 364.19          | 364.19          |
| Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m) | 7.47            | 7.47            | 7.47            |
| Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)   | 0.37            | 0.37            | 0.37            |

| <b>LTE 1800</b>                                | <b>Sektor A</b> | <b>Sektor B</b> | <b>Sektor C</b> |
|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tip antene                                     | K 800442004     | K 800442004     | K 800442004     |
| Visina antena                                  | 28              | 28              | 28              |
| Broj primopredajnika                           | 1 (2x2 MIMO)    | 1 (2x2 MIMO)    | 1 (2x2 MIMO)    |
| ERP (dBm)                                      | 59.57           | 59.57           | 59.57           |
| ERP (W)                                        | 905.69          | 905.69          | 905.69          |
| EIRP (dBm)                                     | 61.72           | 61.72           | 61.72           |
| EIRP (W)                                       | 1485.87         | 1485.87         | 1485.87         |
| Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m) | 9.92            | 9.92            | 9.92            |
| Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)   | 0.5             | 0.5             | 0.5             |



**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

| <b>LTE 2600</b>                                | <b>Sektor A</b> | <b>Sektor B</b> | <b>Sektor C</b> |
|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tip antene                                     | K 800442004     | K 800442004     | K 800442004     |
| Visina antena                                  | 28              | 28              | 28              |
| Broj primopredajnika                           | 2 (2x2 MIMO)    | 2 (2x2 MIMO)    | 2 (2x2 MIMO)    |
| ERP (dBm)                                      | 56.60           | 56.60           | 56.60           |
| ERP (W)                                        | 457.30          | 457.30          | 457.30          |
| EIRP (dBm)                                     | 58.75           | 58.75           | 58.75           |
| EIRP (W)                                       | 750.24          | 750.24          | 750.24          |
| Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m) | 9.68            | 9.68            | 9.68            |
| Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)   | 0.48            | 0.48            | 0.48            |
| <b>NR 700</b>                                  | <b>Sektor A</b> | <b>Sektor B</b> | <b>Sektor C</b> |
| Tip antene                                     | K 800442004     | K 800442004     | K 800442004     |
| Visina antena                                  | 28              | 28              | 28              |
| Broj primopredajnika                           | 1 (2x2 MIMO)    | 1 (2x2 MIMO)    | 1 (2x2 MIMO)    |
| ERP (dBm)                                      | 54.76           | 54.76           | 54.76           |
| ERP (W)                                        | 299.55          | 299.55          | 299.55          |
| EIRP (dBm)                                     | 56.91           | 56.91           | 56.91           |
| EIRP (W)                                       | 491.44          | 491.44          | 491.44          |
| Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m) | 9.27            | 9.27            | 9.27            |
| Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)   | 0.46            | 0.46            | 0.46            |
| <b>NR 2100</b>                                 | <b>Sektor A</b> | <b>Sektor B</b> | <b>Sektor C</b> |
| Tip antene                                     | K 800442004     | K 800442004     | K 800442004     |
| Visina antena                                  | 28              | 28              | 28              |
| Broj primopredajnika                           | 1 (4x4 MIMO)    | 1 (4x4 MIMO)    | 1 (4x4 MIMO)    |
| ERP (dBm)                                      | 59.77           | 59.77           | 59.77           |
| ERP (W)                                        | 947.65          | 947.65          | 947.65          |
| EIRP (dBm)                                     | 61.92           | 61.92           | 61.92           |
| EIRP (W)                                       | 1554.71         | 1554.71         | 1554.71         |
| Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m) | 9.85            | 9.85            | 9.85            |
| Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)   | 0.49            | 0.49            | 0.49            |
| <b>NR 3500</b>                                 | <b>Sektor A</b> | <b>Sektor B</b> | <b>Sektor C</b> |
| Tip antene                                     | K 800442004     | K 800442004     | K 800442004     |
| Visina antena                                  | 28              | 28              | 28              |
| Broj primopredajnika                           | 1 (32x32MIMO)   | 1 (32x32MIMO)   | 1 (32x32MIMO)   |
| EIRP (dBm)                                     | 67.00           | 67.00           | 67.00           |
| EIRP (W)                                       | 5011.87         | 5011.87         | 5011.87         |
| Granično rastojanje u horizontalnom pravcu (m) | 17.69           | 17.69           | 17.69           |
| Granično rastojanje iznad i ispod antena (m)   | 0.88            | 0.88            | 0.88            |



**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

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 BA38 Ibarac NR 3500, u kalkulacijama graničnog rastojanja u pravcima maksimalnog zračenja treba redukovati EIRP uzimajući u obzir preporučeni PRF, odnosno granično rastojanje računati sa vrijednošću 67 dbm (73dbm-6dbm) ili 5011.87W.

Bez ovog faktora, preporučeni PRF je 0.32. Ovaj 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 BA38 Ibarac 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 opsega, gde će Azimut I biti 70°, Azimut II 225° i Azimut III biti 315°. Visina antena je 28.0m.

| Azimut | Operator | Tehnologija            | Azimut | H ant [m] | EIRP [W] | Referentni nivo E [V/m] | Br. nosilaca (za proračun) | d <sub>max</sub> [m] | d <sub>hmax</sub> [m] |
|--------|----------|------------------------|--------|-----------|----------|-------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Az I   | MTEL     | GSM 900                | 70     | 28.0      | 317.07   | 21.00                   | 4                          | 28.811               | 1.44                  |
|        | MTEL     | LTE 800                | 70     | 28.0      | 364.19   | 19.80                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | LTE 1800               | 70     | 28.0      | 1485.87  | 30.10                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | LTE 2600 (20MHz+15MHz) | 70     | 28.0      | 750.24   | 31.00                   | 2 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 700                 | 70     | 28.0      | 491.44   | 18.52                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 2100                | 70     | 28.0      | 1554.71  | 31.00                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 3600                | 70     | 28.0      | 5011.87  | 31.00                   | 1 (32x32 MIMO)             |                      |                       |
| Az II  | MTEL     | GSM 900                | 225    | 28.0      | 317.07   | 21.00                   | 4                          | 28.811               | 1.44                  |
|        | MTEL     | LTE 800                | 225    | 28.0      | 364.19   | 19.80                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | LTE 1800               | 225    | 28.0      | 1485.87  | 30.10                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | LTE 2600 (20MHz+15MHz) | 225    | 28.0      | 750.24   | 31.00                   | 2 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 700                 | 225    | 28.0      | 491.44   | 18.52                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 2100                | 225    | 28.0      | 1554.71  | 31.00                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 3600                | 225    | 28.0      | 5011.87  | 31.00                   | 1 (32x32 MIMO)             |                      |                       |
| Az III | MTEL     | GSM 900                | 315    | 28.0      | 317.07   | 21.00                   | 4                          | 28.811               | 1.44                  |
|        | MTEL     | LTE 800                | 315    | 28.0      | 364.19   | 19.80                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | LTE 1800               | 315    | 28.0      | 1485.87  | 30.10                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | LTE 2600 (20MHz+15MHz) | 315    | 28.0      | 750.24   | 31.00                   | 2 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 700                 | 315    | 28.0      | 491.44   | 18.52                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 2100                | 315    | 28.0      | 1554.71  | 31.00                   | 1 (2x2 MIMO)               |                      |                       |
|        | MTEL     | NR 3600                | 315    | 28.0      | 5011.87  | 31.00                   | 1 (32x32 MIMO)             |                      |                       |

S obzirom da je visina antena 28m, a maksimalna najveća granična zona cca 28.8m, kao i da u okolini nema objekta očigledno je da se u njoj ne mogu naći ljudi.



Slika 7.1. Pozicija antenskog stuba 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) i berilijum oksid. U katalozima proizvođača se navodi da se u pojačivačima RF snage i konbajner filterima koristi aluminijum i bakar kao provodnik.

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 i njegovom obimu, procjenjujemo je da njegovo izvođenje ne može uticati negativno na zemljište ili neki drugi segment životne sredine.

Za izvođenje radova će se koristiti manja građevinska operativa (ručni alati i sl.) te neće doći do značajnijeg ugrožavanja zemljišta. Za dopremu materijala koristiće se kamioni.

Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtjevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Nosilac projekta obavezan predati 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. 39/112 i 47/12). Drugih uticaja na zemljište nema.

Ukoliko tokom radova ili funkcionisanja projekta dođe do incidentnih situacija i iscurivanja opasnih materija na zemljište, isto je neophodno odmah sakupiti i predati ovlašćenom sakupljaču otpada.

### **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.

Funkcionisanje projekta neće imati uticaja na stalne migracije stanovništva.

### **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. Projektom se ne predviđaju mjere zaštite zapredstavnik faune, naročito ptice i slijepe miševе, jer se ne očekuje značajniji uticaj na njih.

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***

Na lokaciji nema drugih operatora ili izvora EM polja.

***11) Korišćenje tehnologija i supstanci***

Radi modernizacije mreže, kao i radi budućeg povećanja kapaciteta, Nosilac projekta se opredjelio 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 poglavlju 7.

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.

**Napomena:** Dozvolu za korišćenje mobilnim operatorima izdaje Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost i ona se pribavlja tokom procedure legalizacije a prije puštanja u rad opreme.

#### **- 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 ormene 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 indukovanog 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) **Zaštita od štetnog dejstva atmosferskog elektriciteta** rješava se:

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

f) **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.



g) **Opasnosti i štetnosti od posljedica nedovoljne osvetljenosti** otklanjaju se:

- riješenom instalacijom opšteg osvetljenja, koja obezbeđuje nivo osvetljenja u skladu sa standardom JUS. U.C9.100, odnosno, preporukama JKO.

h) **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.

i) **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.

j) **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.

k) **Zaštita od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije i uređaje** obezbeđuje 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:

- ukoliko tokom radova ili funkcionisanja projekta dođe do incidentnih situacija i iscurivanja opasnih materija na zemljište, isto je neophodno odmah sakupiti i predati ovlašćenom sakupljaču otpada.
- za objekte bazne stanice Nosilac projekta 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 obavještava: pripadnike MUP-a, Vatrogasne službe ili stručnu ekipu za otklanjanje kvara,

- u slučaju da je generisani 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 pojačivača,
- otpadne materije koje se jave tokom izvođenja projekta (prikazane u poglavlju 3. Elaborata), moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima. Ambalažni otpad će se odlagati u kontejnere, metalni otpad će se predavati ovlašćenom sakupljaču. Baterije koje se uklone će se takođe predavati ovlašćenom sakupljaču.
- Uprava za zaštitu kulturnih dobara je u svom izjašnjenju (br. UP/I-03-97/2024-1 od 17.04.2024.g., izjašnjenje se nalazi u prilogu Elaborata) navela obavezu Nosiocu projekta angažovanja arheološkog nadzora prilikom sprovođenja aktivnosti na izvođenju projekta.

#### 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 Sl.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,
- s obzirom, da ako se bazna stanica instalira na stambenom objektu 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 zahtijevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Nosilac projekta obavezan predati ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada. Nosilac projekta ima Ugovor o otkupu istrošenih baterija sa firmom "SS Alga" kojoj se predaju iskorišćene baterije. 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\*, Shodno Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.l. 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.

***Napomena:*** Dozvolu za korišćenje mobilnim operatorima izdaje Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost i ona se pribavlja tokom procedure legalizacije a prije puštanja u rad opreme.

### ***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 sprovesti 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.
- Operator 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.
- Operator 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 Operator 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 Operatora, na njegov zahtjev, osloboditi obaveze vršenja periodičnih mjerenja do rekonstrukcije tog izvora.
- Operator 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 Operator je dužan da dostavlja Agenciji, najkasnije do 1. marta tekuće za prethodnu godinu.
- Operator 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 2000m<sup>3</sup> dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.
- Prilikom izvođenja projekta se ne očekuju značajnije količine građevinskog otpada (0,05m<sup>3</sup> betona, 10kg daske, 20 kg metalnog otpada od ambalaže, 10kg papirnog otpada i 10kg plastičnog otpada od ambalaže).
- 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 akumulatori, 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.
- Nosilac projekta ima Ugovor o otkupu istrošenih baterija sa firmom "SS Alga" kojoj se predaju iskorišćene baterije.
- 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 ovlašćen 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 intezitet magnetnog polja i gustina snage, sa intezitetom električnog polja povezani teorijskim relacijama.

Mjerenje nejonizujućeg zračenja može da vrši pravno lice koje ima dozvolu izdatu od nadležnog organa (Agencija za zaštitu životne sredine), na osnovu propisanih uslova (ispunjava uslove u pogledu kadra, opreme i prostora, sertifikat o akreditaciji prema standardu MEST EN ISO/IEC 17025).

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 mjeranjima***

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 mjeranjima, 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 predmetnog projekta se nalazi u Opštini Rožaje, u naselju Ibarac.

Na lokaciji je izveden antenski stub na koji će postaviti antenski sistem.

U širem okruženju projekta se nalaze stambeni objekti namjenjeni individualnom stanovanju. Najbliži stambeni objekat je udaljen oko 70m.

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

|                          | <b>BA38 Ibarac</b> |
|--------------------------|--------------------|
| <b>Geografska širina</b> | 42°50'7.96"N       |
| <b>Geografska dužina</b> | 20°10'1.29"E       |
| <b>Nadmorska visina</b>  | 1087m              |

Na lokaciji teren je na izgledu zemljani, travnat u blagom padu.

Postavljanje opreme na antenskom stubu je planirano na dijelu katastarske parcele broj 878/1, KO Ibarac I, Opština Rožaje. Površina parcele iznosi 13268,76m<sup>2</sup>. Predmetnim projektom će se zauzeti 100m<sup>2</sup> ove parcele.

Zemljište na lokaciji se ne koristi.

Na lokaciji Ibarac nema druge infrastrukturne opreme.

S obzirom da se lokacija nalazi na prostoru koji nije izgrađen, ali je njegova okolina izgrađena, i da ona trpi manje uticaje antropogene djelatnosti, konstatujemo da su prirodni resursi u okruženju dobri, te ih treba i dalje pažljivo koristiti.

Projekat se ne realizuje u području koje nije prepoznato sa stanovišta istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.

Kako bi se obezbijedilo kvalitetno pokrivanje signalom dela Rožaja, Nosilac projekta „MTEL” d.o.o. je odlučio da se realizuje novu lokaciju „BA38 Ibarac”. Planirana je instalacija opreme kojom će se omogućiti sledeći sistemi GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800, NR 2100, LTE 2600 i NR3500.

Na ovoj lokaciji je izveden čelični, rešetkasti stub, visine 30.00m. Konstrukcija stuba je samostojeća prostorna rešetka. Stub je četvorougao.

Stub je projektovan da može da nosi antene koje će mobilni operatori postavljati na antenski stub. Antenski stub visine 30.0 m projektovan je za srednječasovnu brzinu vjetra od 26m/s, a u skladu sa standardima MEST EN1993-3-1: Projektovanje čeličnih konstrukcija - D10 3-1: Tornjevi jarboli i dimnjaci - Tornjevi i jarboli i MEST EN 1991-1-4: Dejstva na konstrukcije - Dio 1-4 : Dejstvo vjetra.

Na ovoj lokaciji je predviđena instalacija sledeće telekomunikacione opreme:

|                               | <b>GSM 900</b>        | <b>NR 700</b>       | <b>LTE 800</b>      |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Tip bazne stanice             | Ericsson kabinet 6140 |                     |                     |
| Tip baterijskog backup-a      |                       |                     |                     |
| Konfiguracija primopredajnika | 4+4+4                 | 1+1+1<br>(2x2 MIMO) | 1+1+1<br>(2x2 MIMO) |
| Tip digitalne jedinice        | BB 6631               |                     |                     |
| Tip radio jedinice            | RRU 2279 B8B28        |                     | RRU 2217 B20        |
| Broj RUS/RRU po sektoru       | 1                     |                     | 1                   |

|  | <b>NR 2100</b> | <b>LTE 1800</b> | <b>LTE 2600</b> | <b>NR 3500</b> |
|--|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
|--|----------------|-----------------|-----------------|----------------|



|                               |                       |                     |                     |                       |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| Tip bazne stanice             | Ericsson kabinet 6140 |                     |                     |                       |
| Tip baterijskog backup-a      |                       |                     |                     |                       |
| Konfiguracija primopredajnika | 1+1+1<br>(4x4 MIMO)   | 1+1+1<br>(2x2 MIMO) | 2+2+2<br>(2x2 MIMO) | 1+1+1<br>(32x32 MIMO) |
| Tip digitalne jedinice        | BB 6631               |                     |                     |                       |
| Tip radio jedinice            | RRU 4499 B1B3         |                     | RRU 2212 B7         | AIR 3268 B7BY         |
| Broj RUS/RRU po sektoru       | 1                     |                     | 1                   | 1                     |

Planirano je postavljanje tri nove panel antene Kathrein 800442004 za relizaciju GSM 900, NR 700, LTE 800, LTE 1800, NR 2100, LTE 2600 i NR 3500. Za realizaciju NR 3500 sistema predviđena je instalacija AIR 3268 B78Y modula.

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).

Na osnovu proračuna EM polja, prikazanog u poglavlju 7., a s obzirom da je visina antena 28m, a maksimalna najveća granična zona cca 28.8m, kao i da u okolini nema objekta očigledno je da se u njoj ne mogu naći ljudi., pa se u njoj ne mogu naći ljudi.

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.

Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtjevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Investitor obavezan predati ovlaštenom 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. 39/112 i 47/12).

## **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, kao i podataka o broju stanovnika u okruženju 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 planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore" br. 64/17 i 82/20) 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,
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.).
- Atlas zemljišta Crne Gore, Burić M., Fuštić B. & Bulajić P., 2017., CANU, Podgorica
- Informacija o stanju životne sredine za 2018.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, 2019.g.
- Statistički godišnjak Crne Gore za 2023., MONSTAT.
- 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
- Popis stanovništva iz 2023. godine.



## **Prilozi**



**Izvod iz registra**



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

**Registarski broj** 8 - 0000641 / 013

**Datum registracije:** 26.07.2002.

**PIB:** 02333643

**Datum promjene podataka:** 16.04.2025.

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

Broj važeće registracije: /013

|                                            |                                                                          |                         |             |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 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<br>PODGORICA                |                         |             |
| Adresa za prijem službene pošte:           | CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA<br>PODGORICA                |                         |             |
| Adresa sjedišta:                           | CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA<br>PODGORICA                |                         |             |
| Pretežna djelatnost:                       | 7219 Istraživanje i razvoj u ostalim prirodnim i inženjerskim<br>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: Direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

**DRAGAN KALINIĆ** CRNA GORA

Adresa: PETRA LUBA RICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**DARKO BAJIĆ** CRNA GORA

Adresa: UL.AUODROMSKA 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.AUODROMSKA 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

**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, )

**MARKO BAJAGIĆ**

Adresa: LUDVIKA KUBE 37 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**JELENA DAJEVIĆ**

Adresa: VITNIJA VORENA BR.4 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**LIDIJA JOŠOVIĆ**

Adresa: VELIMIRA TERZIĆA BR.7 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

Izdato: 24.04.2025 godine u 11:22h



Podgorica

Načelnica

Sanja Bojanić

*Sanja Bojanić*



**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

**Dokazi za stručna lica**

**- Vuko Strugar**



**INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE**  
**ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO**



Broj:01-651/2

Podgorica, 13.01.2012. godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po zahtjevu Vuka J. Strugara, dipl.inž.tehnologije iz Cetinja, za izdavanje licence odgovornog projektanta, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08 i 34/11), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03) i člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma Komori u oblasti uređenja prostora i izgradnje objekata br. 03-3138/3 ("Sl. list CG", br. 21/11), donosi

**RJEŠENJE**

Izdaje se

**L I C E N C A**  
**odgovornog projektanta**

**VUKU J. STRUGARU**, dipl.inž. tehnologije iz Cetinja, **za izradu ELABORATA O PROCJENI UTICAJA ZAHVATA NA ŽIVOTNU SREDINU**, kao dijelova tehničke dokumentacije.

**O B R A Z L O Ž E N J E**

Zahtjevom br. 03-651 od 23.12.2011. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratio se Vuko J. Strugar, dipl. ing. tehnologije iz Cetinja, za sticanje licence odgovornog projektanta.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za sticanje licence odgovornog projektanta, shodno članu 84. stav 6. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 51/08 i 34/11) i člana 7. Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci („Sl. list CG“, br.68/08), utvrđeno je:

- da podnosilac zahtjeva posjeduje visoku stručnu spremu tehnološke struke;
- da posjeduje Uvjerenje o položenom stručnom ispitu br. TP 10458 218 od 02.12.2008. god. izdato od IKCG;
- da je član Inženjerske komore Crne Gore;
- da posjeduje odgovarajuće stručne reference od značaja za izradu dijelova tehničke dokumentacije, za koje se izdaje licenca.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu rješenja.

**Uputstvo o pravnom sredstvu:** Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Obradila:  
Mirjana Bučan, dipl. pravnik

Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva;
- U spise predmeta;
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;
- a/a



**PREŠEDNIK KOMORE**  
**Arh. Ljubo Dušanov Stjepčević**



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

PREPIS IZVORNE  
ISPRAVE

UNIVERZITET CRNE GORE  
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj: 379  
Podgorica, 14.09.1998. godine

Na osnovu člana 171. Zakona o opštem upravnom postupku i zahtjeva  
STRUGAR VUKA, izdaje se

U V J E R E N J E

STRUGAR JOVANA VUKO rođen-a 20.11.1975. godine u  
Cetinju Republika Crna Gora upisan-a je školske 1993/94. godine, završio-la  
je sa uspjehom polaganje ispita propisanih za sticanje prava na diplomu o visokoj školskoj  
spremi na Metalurško-tehnološkom fakultetu u Podgorici, Odsjek Neorganske tehnologije dana  
10.09.1998. godine, čime je stekao-la visoku školsku spremu i dobio-la stručni naziv

*Diplomirani inženjer neorganske tehnologije*

Uvjerjenje se izdaje na osnovu službene evidencije iz dosijea broj 14/93 a u svrhu  
ostvarivanja prava iz radnog odnosa.

DEKAN,

*26.09.98*  
Prof.dr Dragoljub Blečić

Dostavljeno:

- imenovanom,
- u dosije



С Е Т і ° Н'Е

## РАДНА КЊИЖИЦА

00815

Серијски број:

Регистарски број:

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

| Исправа       | Серијски број | Регистарски број | Мјесто и датум издавања |
|---------------|---------------|------------------|-------------------------|
| Л.в. 00106442 | 4642          | 09.05.1997       | Селце                   |
|               |               |                  |                         |
|               |               |                  |                         |
|               |               |                  |                         |

Матични број грађанина:

- 1 -

Презиме и име:

Име оца или мајке:

Дан, мјесец и година рођења:

Мјесто рођења, општина:

Република:

Држављанство:

y ce fih u

Датум:



.....  
ПОТІСНІС и печат

.....  
 потпис корисника радне књижице

— 2 —

|                                                                                                         |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Подаци о школској спреми                                                                                | Печат                                                                               |
| УУРЕНЕ 62 379<br>00. 14. 09. 1998 год.<br>ШКОЛСКИ МАТИ.<br>ДИПЛОМАНИ ИНЖИЊЕР<br>НЕОРГАНСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ. |  |
| 1                                                                                                       |                                                                                     |
|                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                         |                                                                                     |

— 3 —

[illegible]

- 4 -



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

ПОДАЦИ О

| Број евиденције | Назив и сједиште правног лица (послодавца) | Датум заснивања радног односа | Датум престанка радног односа |
|-----------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 4215            | "JUSOPETROL" KOTOR                         | 15. XII 1999.                 | 14. XII 2000.                 |
| 963             | A.D. "JUSOPETROL" KOTOR                    | 15. VIII 2001.                | 15. V 2002.                   |
| 936             | "JUSOPETROL" KOTOR                         | 1. VI 2002.                   |                               |
|                 |                                            |                               |                               |

— 5 —

ЗАПОСЛЕЊУ

| Бројкама |         |      | Трајање запослења                           | Напомена | Потпис и печат |
|----------|---------|------|---------------------------------------------|----------|----------------|
| Година   | Мјесеци | Дана | Словима                                     |          |                |
| 1        | -       | -    | Година 1<br>Мјесеци 0<br>Дана 0             |          |                |
| -        | 9       | -    | Година -<br>Мјесеци 9<br>Дана -             |          |                |
|          |         |      | Година .....<br>Мјесеци .....<br>Дана ..... |          |                |
|          |         |      | Година .....<br>Мјесеци .....<br>Дана ..... |          |                |

— 5 —



- Aleksandar Duborija

СРБИЈА И ЦРНА ГОРА  
РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ХЕМИЈСКИ ФАКУЛТЕТ  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

# ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ АКАДЕМСКОМ НАЗИВУ МАГИСТРА НАУКА

**Дуборија Ђукана Александар**

рођен-а 30-VIII-1974. године у Бителом пољу, Бителу поље  
Црна Гора, уписан-а 1999/2000. школске године,  
на прву годину магистарских студија на хемијском факултету  
универзитета у Београду, а дана 30. Септембра 2005. године  
одбранио-ла је магистарску тезу под називом  
„Судбина тешких метала и загађивача нафтних типа у  
води и седименту скадарског језера.”

на основу тога издаје му-јој се ова диплома о стеченом  
академском називу магистра

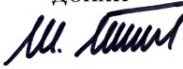
ХЕМИЈСКИХ НАУКА

РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 3152005

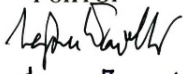
У БЕОГРАДУ 30-IV-2005.

ГОДИНЕ

ДЕКАН

  
проф. др Жељко Тешић

РЕКТОР

  
проф. др Светлана Поповић





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

Podgorica  
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: 0012692  
Регистарски број: 2949/98

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

| Исправа | Серијски број | Регистарски број | Мјесто и датум издавања  |
|---------|---------------|------------------|--------------------------|
| И.К.    | 00001103      | 1103             | Подгорица<br>04.04.1994. |
|         |               |                  |                          |
|         |               |                  |                          |
|         |               |                  |                          |

Матични број грађанина:

- 1 -

Презиме и име: Дубокић Александар  
Име оца или мајке: Дубокић  
Дан, мјесец и година рођења: 30.08.1974.  
Мјесто рођења, општина: Радна Ротје  
Република: СРЈ  
Држављанство: СРЈ

у Подгорица  
Датум: 17.11.1998.

Потпис и печат

Потпис корисника радне књижице

- 2 -

| Подаци о школској спреми                                                         | Печат |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Механичко-Технички<br>Институт у Подгорица.<br>Издат број: 503 од<br>06.11.1998. | Печат |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |

- 3 -

| Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радиој способности стеченој радом | Потпис и печат |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                    |                |
|                                                                                    |                |
|                                                                                    |                |
|                                                                                    |                |
|                                                                                    |                |
|                                                                                    |                |
|                                                                                    |                |

- 4 -



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

ПОДАЦИ О

| Број сви-ден-ије | Назив и сједиште правног лица (послодавца)                              | Датум заснива-ња рад-ног одно-са | Датум престан-ка рад-ног од-носа |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 863              | Универзитет Црне Горе<br>Институт за техничка истраживања               | 18.01.1999                       | 01.10.1999                       |
| 52<br>51         | Универзитет Црне Горе<br>Институт за техничка истраживања               | 01.10.1999                       | 30.09.2000                       |
|                  | Универзитет Црне Горе<br>Институт за техничка истраживања               | 01.10.2000                       | 12.05.2001                       |
|                  | Институт за развој и истраживања у области заштите на раду<br>ПОДГОРИЦА | 17.05.2001                       |                                  |

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

| Бројкама |          |      | Словима                                                          | Напомена | Потпис и печат |
|----------|----------|------|------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
| Го-диша  | Мје-сеци | Дана |                                                                  |          |                |
| 1        | 08       | 13   | Година .XENA (0)<br>Мјесеци .OSAM (8)<br>Дана .TRINAEST (13)     |          |                |
| 1        | 1        | 1    | Година .JEDNA (1)<br>Мјесеци .JEDNA (1)<br>Дана .JEDNA (1)       |          |                |
| 1        | 7        | 15   | Година .SEDECA (9)<br>Мјесеци .SEDECA (7)<br>Дана .petnaest (15) |          |                |
|          |          |      | Година .....<br>Мјесеци .....<br>Дана .....                      |          |                |

- 5 -



- **Dragan Kalinić**

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 1074/7-1667/2  
Podgorica, 28.03.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu DRAGANA KALINIĆA diplomiranog inženjera elektrotehnike iz Podgorice, za izdavanje licence za revizora, na osnovu čl.125 i 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

### R J E Š E N J E

1. IZDAJE SE DRAGANU KALINIĆU diplomiranom inženjera elektrotehnike iz Podgorice, LICENCA, revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

### O b r a z l o ž e n j e

Aktom, br.UPI1074/7-1667/1 od 27.03.2018.godine, DRAGAN KALINIĆ diplomirani inženjer elektrotehnike iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence revizora tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Ovjerenu kopiju lične karte za imenovanog ( crnogorsko državljanstvo); ovjerenu kopiju radne knjižice; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br.UPI 107/7-595/2 od 28.03.2018.godine, kojim se DRAGANU KALINIĆU diplomiranom inženjera elektrotehnike iz Podgorice, izdaje licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-610690/3 od 14.01.2009.godine, kojim se DRAGANU KALINIĆU diplomiranom inženjeru elektrotehnike iz Podgorice, izdaje licenca za izradu projekata elektro – instalacija jake struje;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-610690/4 od 14.01.2009.godine, kojim se DRAGANU KALINIĆU diplomiranom inženjeru elektrotehnike iz Podgorice, izdaje licenca za rukovođenje izvođenjem radova na elektro – instalacijama jake struje;
- Ugovor o radu na neodređeno vrijeme, zaključen između JU INSTITUTA ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU iz Podgorice i



Dragana Kalinića, dipl.ing.elektrotehnikePodgorice, 01-173/2 od  
29.01.2007.godine;

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 125 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da revizor može da bude fizičko lice koje obavlja poslove revizije tehničke dokumentacije odnosno stručnog nadzora nad građenjem, koje je crnogorski državljanin sa najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera.

Revizor iz stava 1 ovog člana dužan je da izvrši provjeru usklađenosti tehničke dokumentacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, ovim zakonom, posebnim propisima i odgovoran je tačnost izvještaja o usklađenosti, odnosno da vrši stručni nadzor nad građenjem objekta i odgovoran je da se ti radovi izvode u skladu sa revidovanim glavnim projektom, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke.

Članom 3 stav 1 tačka 2 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci ( „ Službeni list Crne Gore „ br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca revizora, koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Članom 6 stav1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence revizora, provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva ima crnogorsko državljanstvo; 2) da li podnosilac zahtjeva ima licencu ovlašćenog inženjera; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenju objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera; i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 2 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 1 tačka 3 ovog člana, radnim iskustvom za fizičko lice koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta, izdatu po propisu koji su važili do donošenja ovog propisa, smatra se i radno iskustvo u svojstvu odgovornog projektanta, vodećeg projektanta, odgovornog vršioca revizije, vodećeg vršioca revizije, odgovornog inženjera, glavnog inženjera, nadzornog inženjera i/ ili glavnog nadzornog inženjera.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 125 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 2 i čl. 6 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.



**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](http://www.iti.co.me); [office@iti.co.me](mailto:office@iti.co.me)

---

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavićević







- **Vesna Draganić**

**MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA**  
**DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR**  
**I LICENCIRANJE**

Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 107/7-3139/2  
Podgorica, 14.06.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu, DRAGANIĆ VESNE, diplomirani inženjer elektrotehnike, odsjek za elektroniku, iz Podgorice, za izdavanje licence za revizora, na osnovu čl.125 i 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

**R J E Š E N J E**

1. IZDAJE SE DRAGANIĆ VESNI, diplomiranom inženjeru elektrotehnike, odsjek za elektroniku, iz Podgorice LICENCA revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

**O b r a z l o ž e n j e**

Aktom, br.UPI107/7-898/1 od 28.02.2018.godine, DRAGANIĆ VESNA, diplomirani inženjer elektrotehnike, iz Podgorice, obratila se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Uz zahtjev imenovana je ovom ministarstvu dostavila sledeće dokaze:

Ovjerenu fotokopiju lične karte ( crnogorsko državljanstvo); ovjerenu fotokopiju radne knjižice; Ovlašćenje za rukovođenje građenjem, izdato od strane Inženjerske Komore Crne Gore, ER 11218 0248 od 29.septembra 2008.godine, kojim je Draganić Vesna, diplomirani inženjer elektrotehnike, iz Podgorice, ovlašćena za rukovođenje izvođenjem instalacija slabe struje; Ovlašćenje za projektovanje, izdato od strane Inženjerske Komore Crne Gore, EP 11218 0278 od 29.septembra 2008.godine, kojim je Draganić Vesna, diplomirani inženjer elektrotehnike, iz Podgorice, ovlašćena za izradu projekata slabe struje.

Uvidom u službenu dokumentaciju Ministarstva pravde, ovo ministarstvo je po službenoj dužnosti utvrdilo da se imenovana ne nalazi u kaznenoj evidenciji.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:





Naime, članom 125 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da revizor može da bude fizičko lice koje obavlja poslove revizije tehničke dokumentacije odnosno stručnog nadzora nad građenjem, koje je crnogorski državljanin sa najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera.

Revizor iz stava 1 ovog člana dužan je da izvrši provjeru usklađenosti tehničke dokumentacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, ovim zakonom, posebnim propisima i odgovoran je tačnost izvještaja o usklađenosti, odnosno da vrši stručni nadzor nad građenjem objekta i odgovoran je da se ti radovi izvode u skladu sa revidovanim glavnim projektom, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke.

Stavom 2 člana 229 Zakona, propisano je da se radnim iskustvom u svojstvu ovlašćenog inženjera iz člana 125 stav 1 ovog zakona i ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekata iz člana 193 ovog zakona, smatra se i radno iskustvo koje je glavni inženjer i odgovorni inženjer, odnosno vodeći projektant i odgovorni projektant ostvario u skladu sa Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ( „ Službeni list CG „ br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14).

Članom 3 stav 1 tačka 2 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci ( „ Službeni list Crne Gore „ br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca revizora, koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Članom 6 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence revizora, provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva ima crnogorsko državljanstvo; 2) da li podnosilac zahtjeva ima licencu ovlašćenog inženjera; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenju objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera; i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 2 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 1 tačka 3 ovog člana, radnim iskustvom za fizičko lice koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta, izdatu po propisu koji su važili do donošenja ovog propisa, smatra se i radno iskustvo u svojstvu odgovornog projektanta, vodećeg projektanta, odgovornog vršioca revizije, vodećeg vršioca revizije, odgovornog inženjera, glavnog inženjera, nadzornog inženjera i/ ili glavnog nadzornog inženjera.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 125 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 2 i čl. 6 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog



OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavićević



- **Željko Spasojević**

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 1074/7-1662/2

Podgorica, 27.03.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu **ŽELJKA SPASOJEVIĆA**, diplomiranog građevinskog inženjera – smjer konstruktivni iz Podgorice, za izdavanje licence za revizora, na osnovu čl.125 i 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

### R J E Š E N J E

1. IZDAJE SE **ŽELJKU SPASOJEVIĆU**, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, LICENCA, revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

### O b r a z l o ž e n j e

Aktom, br.UPI 107/7-1662/1 od 27.03.2018.godine, **ŽELJKO SPASOJEVIĆ**, diplomirani građevinski inženjer – smjer konstruktivni iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence revizora tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Ovjerenu kopiju lične karte za imenovanog ( crnogorsko državljanstvo); ovjerenu kopiju radne knjižice; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br.UPI 107/7-600/2 od 27.03.2018.godine, kojim se **ŽELJKU SPASOJEVIĆU**, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-2221/3 od 07.04. 2009.godine, kojim se **ŽELJKU SPASOJEVIĆU**, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca, kojom se utvrđuje ispunjenost uslova za izradu projekata konstrukcija za objekte visokogradnje i građevinskih projekata za tunele i mostove;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-2221/4 od 07.04.2009.godine, kojim se **ŽELJKU SPASOJEVIĆU**, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca, kojom se utvrđuje ispunjenost uslova



- za izvođenje građevinskih - građevinsko – zanatskih i građevinsko završnih radova na objektima visokogradnje, hidrotehnike i niskogradnje;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-2222/4 od 19.04.2009.godine, kojim se ŽELJKU SPASOJEVIĆU, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca, za izradu građevinskih projekata za objekte hidrotehnike i projekata organizacije i tehnologije građenja;
  - Ugovor o radu na neodređeno vrijeme, zaključen između INSTITUTA ZA TEHNIČKA ISTRAŽIVANJA iz Podgorice i ŽELJKA SPASOJEVIĆA, dipl.građ.inž. iz Podgorice, br.01-2059 od 22.09.1997.godine;
  - Uvjerjenje Ministarstva pravde, br.05/2-72-2510/18 od 20.03.2018.godine, kojim se potvrđuje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog;

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 125 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da revizor može da bude fizičko lice koje obavlja poslove revizije tehničke dokumentacije odnosno stručnog nadzora nad građenjem, koje je crnogorski državljanin sa najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera.

Revizor iz stava 1 ovog člana dužan je da izvrši provjeru usklađenosti tehničke dokumentacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, ovim zakonom, posebnim propisima i odgovoran je tačnost izvještaja o usklađenosti, odnosno da vrši stručni nadzor nad građenjem objekta i odgovoran je da se ti radovi izvode u skladu sa revidovanim glavnim projektom, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke.

Članom 3 stav 1 tačka 2 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci ( „ Službeni list Crne Gore „ br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca revizora, koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Članom 6 stav1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence revizora, provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva ima crnogorsko državljanstvo; 2) da li podnosilac zahtjeva ima licencu ovlašćenog inženjera; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenju objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera; i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 2 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 1 tačka 3 ovog člana, radnim iskustvom za fizičko lice koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta, izdatu po propisu koji su važili do donošenja ovog propisa, smatra se i radno iskustvo u svojstvu odgovornog projektanta, vodećeg projektanta, odgovornog vršioca revizije, vodećeg vršioca revizije, odgovornog inženjera, glavnog inženjera, nadzornog inženjera i/ ili glavnog nadzornog inženjera.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.





**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](http://www.iti.co.me); [office@iti.co.me](mailto:office@iti.co.me)

---

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 125 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 2 i čl. 6 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

**PRAVNA POUKA:** Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Natasa Pavičević





- Vladimir Filipović

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 1074/7-1660/2  
Podgorica, 28.03.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu VLADIMIRA FILIPOVIĆA diplomiranog mašinskog inženjera iz Podgorice, za izdavanje licence za revizora, na osnovu čl.125 i 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

### RJEŠENJE

1. IZDAJE SE VLADIMIRU FILIPOVIĆU diplomiranom mašinskom inženjeru iz Podgorice, LICENCA, revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

### Obrazloženje

Aktom, br.UPI1074/7-1660/1 od 27.03.2018.godine, VLADIMIR FILIPOVIĆ diplomirani mašinski inženjer iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence revizora tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Ovjerenu kopiju lične karte za imenovanog ( crnogorsko državljanstvo); ovjerenu kopiju radne knjižice; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br.UPI 107/7-594/2 od 26.03.2018.godine, kojim se VLADIMIRU FILIPOVIĆU diplomiranom mašinskom inženjeru iz Podgorice, izdaje licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta; Rješenje Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine, br.03-6794/4 od 14.10.2009.godine, kojim se VLADIMIRU FILIPOVIĆU, diplomiranom mašinskom inženjeru iz Podgorice, izdaje licenca za izradu projekata mašinskih postrojenja, uređaja i instalacija;
- Rješenje Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine, br.03-6794/3 od 14.10.2009.godine, kojim se VLADIMIRU FILIPOVIĆU, diplomiranom mašinskom inženjeru iz Podgorice, izdaje licenca za rukovođenje izvođenjem radova na mašinskim postrojenjima, uređajima i instalacijama;
- Ugovor o radu na neodređeno vrijeme, zaključen između JU INSTITUTA ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU iz Podgorice i Filipović Vladimira, dipl.ing.mašinstva iz Podgorice, 01-692 od 27.03.2008.godine;



Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 125 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da revizor može da bude fizičko lice koje obavlja poslove revizije tehničke dokumentacije odnosno stručnog nadzora nad građenjem, koje je crnogorski državljanin sa najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera.

Revizor iz stava 1 ovog člana dužan je da izvrši provjeru usklađenosti tehničke dokumentacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, ovim zakonom, posebnim propisima i odgovoran je tačnost izvještaja o usklađenosti, odnosno da vrši stručni nadzor nad građenjem objekta i odgovoran je da se ti radovi izvode u skladu sa revidovanim glavnim projektom, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke.

Članom 3 stav 1 tačka 2 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci ( „ Službeni list Crne Gore „ br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca revizora, koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Članom 6 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence revizora, provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva ima crnogorsko državljanstvo; 2) da li podnosilac zahtjeva ima licencu ovlašćenog inženjera; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenju objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera; i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 2 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 1 tačka 3 ovog člana, radnim iskustvom za fizičko lice koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta, izdatu po propisu koji su važili do donošenja ovog propisa, smatra se i radno iskustvo u svojstvu odgovornog projektanta, vodećeg projektanta, odgovornog vršioca revizije, vodećeg vršioca revizije, odgovornog inženjera, glavnog inženjera, nadzornog inženjera i/ili glavnog nadzornog inženjera.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 125 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl. 3 stav 1 tač. 2 i čl. 6 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

**PRAVNA POUKA:** Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavićević





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

- Aleksandra Mirković

CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE • MONTENEGRO • UNIVERSITY OF MONTENEGRO • CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE • MONTENEGRO • UNIVERSITY OF MONTENEGRO • CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE

  
**Univerzitet Crne Gore**  
**METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**  
(naziv ustanove visokog obrazovanja)

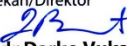
**DIPLOMA**  
POSTDIPLOMSKIH SPECIJALISTIČKIH PRIMIJENJENIH STUDIJA

**Milivojević (Milosav) Aleksandra**  
(prezime, ime roditelja i ime)

rođen/a 27.07.1990. Novi Pazar - Srbija završio/la je  
(datum) (mjesto - država)  
**METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET** **29.08.2013.** i stekao/la  
(naziv ustanove visokog obrazovanja) (datum završetka studija)

**STEPEN SPECIJALISTE (Spec.App)**  
**ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE**  
(naziv studijskog programa)  
sa svim pravima koja pruža Diploma

Broj iz evidencije 65  
U Podgorica, 27.01.2015. godine

Dekan/Direktor  
  
**Prof. dr Darko Vuksanović**

Rektor  
  
**Prof. Radmila Vojvodić**

\* Sastavni dio ove Diplome je Dopuna diplome.

  
**University of Montenegro**  
**FACULTY OF METALLURGY AND TECHNOLOGY**  
(name of the higher education institution)

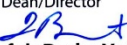
**DIPLOMA**  
POSTGRADUATE SPECIALIZED APPLIED STUDY PROGRAM

**Milivojević (Milosav) Aleksandra**  
(surname, parent's name and first name of the candidate)

born on 27.07.1990. in Novi Pazar - Srbija graduated from the  
(date) (place - state)  
**FACULTY OF METALLURGY AND TECHNOLOGY** **29.08.2013.** and has been awarded the  
(name of the higher education institution) (date)

**DEGREE OF SPECIALIST (Spec.App)**  
**ENVIROMENTAL PROTECTION**  
(name of the study program)  
With all the rights conferred by this Diploma

Record No 65  
Place Podgorica, Date 27.01.2015.

Dean/Director  
  
**Prof. dr Darko Vuksanović**

Rector  
  
**Prof. Radmila Vojvodić**

\* Diploma supplement constitutes an integral part of this Diploma.

CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE • MONTENEGRO • UNIVERSITY OF MONTENEGRO • CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE • MONTENEGRO • UNIVERSITY OF MONTENEGRO • CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE

Godgorico Општина

## РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: ..... **N<sup>o</sup> 0051011**

Регистарски број: 5291 / 10

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

| Исправа | Серијски број | Регистарски број | Мјесто и датум издавања |
|---------|---------------|------------------|-------------------------|
| LK      | 504918138     |                  | Podgorica<br>14.03.2013 |
|         |               |                  |                         |
|         |               |                  |                         |
|         |               |                  |                         |

Матични број грађанина<sup>5</sup>

- 1 -

Име и презиме:

Име оца или мајке:

Дан, мјесец и година рођења: 27 07 1990.

Мјесто рођења, општина: Mon Gazal

Республика: Украина

Држављанство:

y Godorle

Датум: 11.08.2013

ПОТРИС И ПЕЧАТ

.....  
 потпис корисника радне књижице

- 2 -

### Подаци о школској спреми

Печат

Metallurg. županijsko fakultet  
Zagreb, Elptina Br.  
9. 04. 2012. - B. Bachler  
Zbirke Zbirke predine -

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији  
и радној способности стеченој радом

Потпис  
и печат

Hefeturko - Tehnološki fakultet  
 Džodgorica; Myerereye; B1 050d  
 03.09.13. - ispejgallste - 12  
 bote & rotne bregite -

- 3 -

- 4 -





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

ПОДАЦИ О

| Број<br>евни-<br>ден-<br>ције | Назив и сједиште<br>правног лица<br>(послодавца)                             | Датум<br>заснива-<br>ња рад-<br>ног одно-<br>са | Датум<br>престан-<br>ка рад-<br>ног од-<br>носа |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                               | ИНСТИТУТ ЗА РАЗВОЈ И ИСТРАЖИВАЊА<br>У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ НА РАДУ-ПОДГОРИЦА      | 15.01.<br>2014.                                 | 16.07.<br>2015г.                                |
| 218099                        | Tascelic<br>Wito                                                             | 17.07.<br>2015                                  | 31.10.<br>2016                                  |
| 638                           | Agencija za privremeno osposobljavanje<br>"MONTENEGRO<br>STAFF"<br>PODGORICA | 01.11.<br>2016.                                 | 31.07.<br>2018.                                 |
|                               | OUTSOURCING<br>d.o.o. Podgorica                                              | 01.08.<br>2018                                  | 31.08.<br>2015                                  |

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

| Бројкама    |              |      | Трајање запослења | Напомена | Потпис<br>и печат |
|-------------|--------------|------|-------------------|----------|-------------------|
| Го-<br>дина | Мје-<br>сеци | Дана | Словима           |          |                   |
|             |              |      | Година .....      |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци .....     |          |                   |
|             |              |      | Дана .....        |          |                   |
| 1           | 3            | 14   | Година 14 (14)    |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци 12 (12)   |          |                   |
|             |              |      | Дана 12 (12)      |          |                   |
| 1           | 9            | 1    | Година 9 (9)      |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци 01 (1)    |          |                   |
|             |              |      | Дана 01 (1)       |          |                   |
| 1           | 6            | 1    | Година 6 (6)      |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци 06 (6)    |          |                   |
|             |              |      | Дана 01 (1)       |          |                   |

- 5 -

ПОДАЦИ О

| Број<br>евни-<br>ден-<br>ције | Назив и сједиште<br>правног лица<br>(послодавца)                         | Датум<br>заснива-<br>ња рад-<br>ног одно-<br>са | Датум<br>престан-<br>ка рад-<br>ног од-<br>носа |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 218099                        | Tošćević                                                                 | 01.02.<br>2019.                                 | 31.03.<br>2023                                  |
| 00015                         | EPCC - Željeznice<br>Wito                                                | 01.04.<br>2023                                  | 22.08.<br>2024                                  |
|                               | INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU<br>PODGORICA | 23.08.<br>2024                                  |                                                 |
|                               |                                                                          |                                                 |                                                 |

- 6 -

ЗАПОСЛЕЊУ

| Бројкама    |              |      | Трајање запослења     | Напомена | Потпис<br>и печат |
|-------------|--------------|------|-----------------------|----------|-------------------|
| Го-<br>дина | Мје-<br>сеци | Дана | Словима               |          |                   |
| 4           | 2            | 1    | Година 4 (četiri)     |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци 2 (dva)       |          |                   |
|             |              |      | Дана 01 (jedan)       |          |                   |
| 1           | 4            | 23   | Година 11 (jedanaest) |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци 4 (četiri)    |          |                   |
|             |              |      | Дана 23 (dva i tri)   |          |                   |
|             |              |      | Година .....          |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци .....         |          |                   |
|             |              |      | Дана .....            |          |                   |
|             |              |      | Година .....          |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци .....         |          |                   |
|             |              |      | Дана .....            |          |                   |

- 6 -