



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

### **o procjeni uticaja fiksne radiokomunikacione stanice "Vranjska Gora" - Tuzi na životnu sredinu**

Podgorica, april 2024. godine

---



**Broj:** 05-1832/2  
**Datum:** 21.04.2024. godine

## **ELABORAT**

### **o procjeni uticaja fiksne radiokomunikacione stanice "Vranjska Gora" - Tuzi na životnu sredinu**



**Direktor**

mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

Podgorica, april 2024. godine



## **S a d r Ź a j**

<b>1. Opšte informacije</b>	4
<b>2. Opis lokacije</b>	6
<b>3. Opis projekta</b>	20
<b>4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine</b>	39
<b>5. Opis mogućih alternativa</b>	44
<b>6. Opis segmenata životne sredine</b>	47
<b>7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu</b>	60
<b>8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja</b>	71
<b>9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu</b>	76
<b>10. Netehnički rezime informacija</b>	81
<b>11. Podaci o mogućim poteškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije</b>	82
<b>12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu u skladu sa posebnim propisima</b>	83
<b>13. Dodatne informacije i karakteristike projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata</b>	83
<b>14. Izvori podataka</b>	83
<b>Prilozi</b>	85



## 1. Opšte informacije

### *Podaci o nosiocu projekta*

**Nosilac Projekta:** "One Crna Gora" d.o.o., Podgorica  
Rimski trg 4, Podgorica  
Tel.: 020-235-000  
Fax.: 020-235-033

**Odgovorna osoba:** Nataša Pavlović  
tel.: 069/010-112

### *Glavni podaci o projektu*

**Naziv:** Fiksna radiokomunikaciona stanica "Vranjska Gora"

**Lokalitet:** Tuzi

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

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

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

  
Dragan Kalinić, dipl.inž.el.

  
Vesna Draganić, dipl.inž.el.

  
Željko Spasojević, dipl.inž.građ.

  
Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.

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



**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

**Broj:** 05-sl.  
**Datum:** 20.03.2024. 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

**Rješenje**

o angažovanju stručnih lica za izradu "Elaborata o procjeni uticaja fiksne radiokomunikacione stanice "Vranjska Gora" - Tuzi 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.

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).

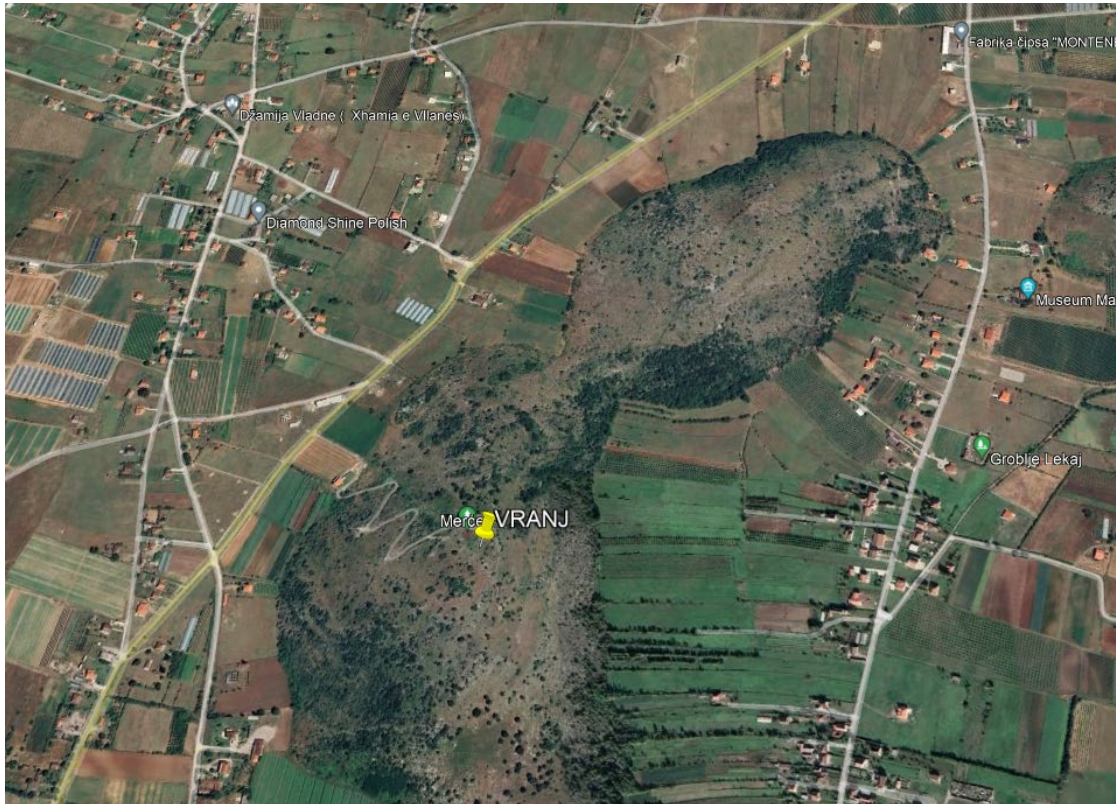
Za koordinatora izrade Elaborata određujem mr Aleksandra Duboriju, dipl.inž.tehn.



Direktor  
*Aleksandar Duborija*  
mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

## 2. Opis lokacije

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u opštini Tuzi, na brdu Vranjska Gora. Satelitski prikaz projektne lokacije je prikazana na donjoj slici.



**Slika 2.1.** Lokacija bazne stanice

Bazna stanica se planira na dijelu katastarske parcele broj 3118/1 KO Vranj, Podgorica. U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja, močvare ili šumske oblasti. Izgled lokacije je prikazan na sledećim slikama:



**Slika 2.2.** Izgled lokacije i neposrednog okruženja



**Slika 2.3.** Izgled šireg okruženja (pogled sa lokacije projekta)

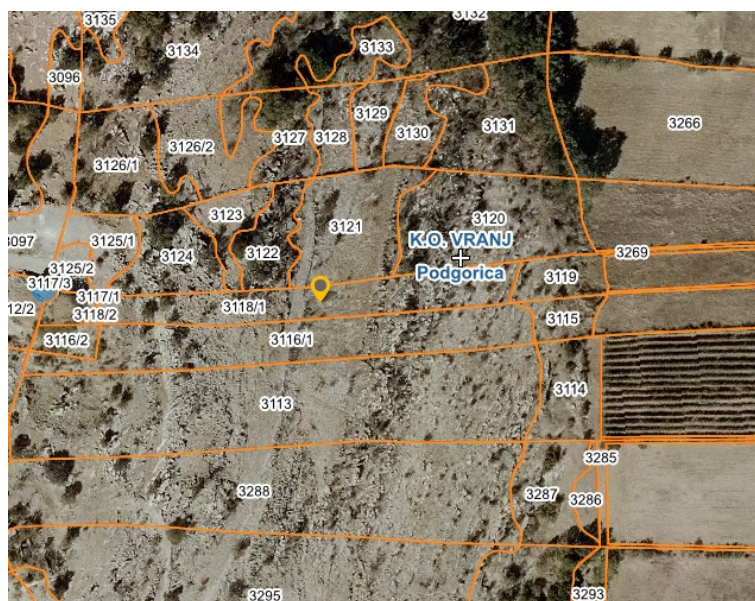
Za potrebe Nosioca projekta na ovoj lokaciji će se izvršiti izgradnja antenskog stuba i instalacija opreme. Opšti podaci o lokaciji su dati u sledećoj tabeli:

Lokacija bazne stanice	Vranjska Gora
Geografske koordinate WG S84	E 19°17'31.89" N 42°20'2.64"
Nadmorska visina	78.0 m

Najbliži objekat namijenjen stanovanju je udaljen oko 250m, a nalazi se na manjoj nadmorskoj visini od nadmorske visine pozicije antenskog stuba. U navedenom radijusu nema drugih objekata.

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

Bazna stanica (fiksna radiokomunikaciona stanica) je planirana na dijelu katastarske parcele broj 3118/1 KO Vranj, Podgorica, koja se po Listu nepokretnosti broj 213 Prepis KO Vranj nalazi u svojini Ivezaj Filje. Lokacija koja će se zauzeti predmetnim projektom je kamenjar, a zauzeće se 25m<sup>2</sup> (5m x 5m) zemljišta.



**Slika lokacije 2.4.** Prikaz katastarskih parcela



**Slika 2.5.** Projektna lokacija





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

Prema navedenom Listu nepokretnosti na katastrskoj parceli je upisan pašnjak 7. klase površine 1850m<sup>2</sup> i šume 5. klase površine 115m<sup>2</sup>.

Izvođenje projekta će zauzeti 45m<sup>2</sup> zemljišta.

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

### Pedološke karakteristike

Područje Opštine Tuzi odlikuje se različitim tipovima zemljišta, sa različitim fizičkim i hemijskim osobinama. Najvažniji faktori koji su uticali na formiranje zemljišta su: geološka podloga, reljef, klima, hidrografija, vegetacija i čovjek.

Kao glavne podloge za upoznavanje sa pedološkim karakteristikama posmatranog terena korišćena je Pedološka karata Crne Gore 1 : 50000 list „Cetinje 2“ (Zavod za unapređenje poljoprivrede-Titograd, 1966) i monografija „Zemljišta Crne Gore“ (Fušić B., Podgorica, 2004). Na projektnoj lokaciji nalazi se crvenica (terra rossa) humusna i jako stjenovita. U okolini su najviše razvijena smeđa zemljišta na fluvioglacialnom nanosu.

Crvenica je zemljište koja se obrazuju na čvrstim krečnjacima i dolomitima mezozojske starosti na zaravnjenim terenima i vrtačama (po obodu grada Podgorice). Nastajanje ovog zemljišta vezano je za mediteransku klimu, sa suvim i žarkim ljetima i vlažnim i blagim zimama.

Ova vrsta zemlje je siromašna u humusu i podložna je eroziji. Sadržaj humusa varira od 1-4 % pod prirodnom vegetacijom.

Po mehaničkom sastavu crvenica pripada glinuši sa stabilnom poliedričnom strukturom. Dobro su propustljive za vodu i vazduh. Zemljište je beskarbonatno, a reakcija sredine slabo kisjela do neutralna (pH 6-7).

Smeđa zemljišta na fluvioglacialnom nanosu koja su prisutna u okolini (Zetskoj ravnici) pripadaju plitkim skeletnim zemljištima. Proces stvaranja rastresitog sloja na fluvioglacialnim naslagama je veoma spor. Vegetacija je ovdje obično jako kratkog vegetativnog perioda, jer u toku ljeta biva prekinuta jakim i dugotrajnim sušama. Primjetno je često vrlo intenzivno dejstvo eolske erozije i denudacije na ovakvom zemljištu. Sloj ovog zemljišta je rijetko deblji od 10cm.

### Geološke karakteristike

Šire područje izučavane lokacije izgrađuju glaciofluvijalni sedimenti, kvartane starosti (t3), koji su nataloženi preko karbonatnih stijena gornjokredne starosti.

Ovi sedimenti nastali su sedimentacijom materijala stvorenog raspadanjem različitih vrsta stijena i njihovim transportovanjem, površinskim vodama, na velike udaljenosti od matičnih stijena, sortirajući ga po veličini. Gdje je transportna moć voda bila slabija, taložen je sitniji materijal. Velika dužina transporta uslovlila je izrazitu zaobljenost zrna, kao i raznolikost u petrografskom i granulometrijskom sastavu.

Uopšte, glaciofluvijalni sedimenti imaju široko rasprostiranje u okviru Zetske ravnice, koja zahvata površinu preko 300km<sup>2</sup>. Debljina im se kreće u granicama od 30 - 100m, konkretno na lokaciji, oko 50m. Predstavljani su šljunkovima, pijeskovima, konglomeratima i glinama, koji se međusobno smjenjuju.

Paleoreljef je izgrađen od karbonatnih stijenskih masa, ispresijecanih rasjedima različitog pravca pružanja. Mezozojski krečnjaci zalaze duboko ispod kvartanih sedimenata i preko 100m, a u južnim dijelovima terena i dublje. U paleoreljefu karakteristični su duboki razlomi, konstatovani geofizičkim istraživanjima terena, generalnog pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok, kao i razlomi registrovani na

skanogramima po kojima se uglavnom i odvija seizmička aktivnost.

#### Hidrogeološke karakteristike

Geološki sklop, litološki sastav i morfologija terena uslovlili su i odgovarajuće hidrogeološke odlike terena. Na osnovu litofacijalnog sastava, hidrogeoloških osobina i funkcija stenskih masa, strukturne poroznosti, prostornog položaja hidrogeoloških pojava, na širem području mogu se izdvojiti dva osnovna tipa izdani:

- zbijeni tip izdani zastupljen glaciofluvijalnim sedimentima,
- karstni tip izdani zastupljen u krečnjacima podine glaciofluvijalnih sedimenata.

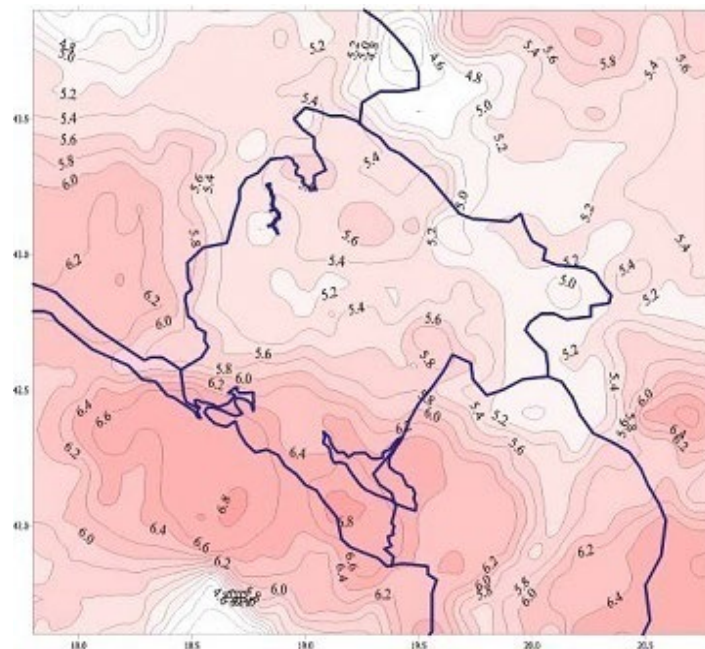
Sa hidrogeološkog aspekta glaciofluvijalni sedimenti (koji su od značaja za predmetnu lokaciju i planirani objekat) mogu se uvrstiti u kompleks dobropropusnih, slabopropusnih do nepropusnih stijena, intergranularne poroznosti. Dok je nevezan pjeskoviti šljunak dobro vodopropusan, jače vezani su slabo propusni do vodonepropusni (konglomerati).

Dubina do nivoa podzemnih voda na širem lokalitetu je oko 20m.

#### Seizmološke karakteristike

Prema karti seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore (B.Glavatović i dr. Titograd,1982.) posmatrano područje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 8° MCS skale.

Na osnovu inovacije seizmičkih parametara Crnogorskog područja koji su u saglasnosti sa evropskim standardima (EVROCODE 8) izrađena je karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa za povratni period od 100 godina.



**Slika 2.6.** Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa u Crnoj Gori i okruženju za povratni period vremena od 100 godina

Sa slike se vidi da područje istraživanja za povratni period od 100 godina spada u zonu sa magnitudama od 6,4° Rihterove skale.

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



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

Izvorište "Milješ 2, nalazi se jugoistočno od gradskog područja u istoimenom naselju. Pripada vodovodnom sistemu Podgorica jer je povezano sa njim azbest-cementnim cjevovodom prečnika više od 125 mm preko Čemovskog polja. Ovo izvorište se sastoji od tri bunara, kapaciteta 35 l/s, 20 l/s i 12l/s iz kojih je ukupno moguće zahvatiti 65-70 l/s. Izvorište je otvoreno u cilju poboljšavanja vodosnabdijevanja Tuzi, Malesije i Zete.

U bližoj okolini projekta nema površinskih tokova. U širem okruženju glavni vodotok je rijeka Cijevna, a Skadarsko jezero se nalazi na udaljenju oko 7km.

Rijeka Cijevna ima dvije glavne pritoke koje pokrivaju površinu od 234km<sup>2</sup> i to: Cijevna Vuklitska (duga 17,9km i površine 132km<sup>2</sup>) i Cijevna Selčanska (dužine 22.5 km i površine oko 102km<sup>2</sup>). Ove dvije pritoke se spajaju kod mosta u Tamari i do granice sa Crnom Gorom (Grabon) pokrivaju basen površine 21km<sup>2</sup>.

Sliv rijeke Cijevne u Crnoj Gori zauzima 130km<sup>2</sup> u geografskom području između planinskog masiva Prokletija i Zetske ravnice.

Rijeka Cijevna je bogata vodom i na to utiču padavine kojih u prosjeku na području sliva gornjeg toka ima oko 2500mm godišnje, od toga 65% se izluči u zimskim mjesecima. Prosječni višegodišnji proticaj na mjernoj stanici Trgaj (1947-1991) iznosi 24,9m<sup>3</sup>/s, sa maksimumom u maju 41,6m<sup>3</sup>/s, a minimumom u avgustu 4,6m<sup>3</sup>/s<sup>3</sup>.

Na ulasku u Crnu Goru i dalje do Dinoše formirana je kanjonska dolina koja je usječena u slojevitoj krečnjačkoj stijenskoj masi, dok je u donjem toku, od Dinoše do ušća u Moraču ispod Ljajkovića, klisura - usko korito ove rijeke usječeno u fluvijalne i aluvijalne sedimente Čemovskog polja i Zetske ravnice.

Pri ulasku u ravnice Cijevna gubi vodu koja ponire u fluvio-glacijalni nanos, tako da nizvodno od Dinoše u ljetnim mjesecima jul, avgust i septembar se prekida tok rijeke, dok je nizvodno od kuća Rakića korito rijeke suvo. Bojenjem voda rijeke Cijevne (V. Radulović 1976.), dokazana je veza sa estavelama na istočnom obodu Zetske ravnice (Krvenica, Milješka vrela) i Vitoja (sublakustrični izvori), dok su vode koje odlaze kroz nizvodne ponore na samom izlazu iz kanjona u vezi sa Ribničkim vrelima koja se nalaze na sjevernom obodu Zetske ravnice.

Rijeka Cijevna ima ogroman pad na uzdužnom profilu, od preko 1350m, a duž kanjona česti su vertikalni odsjeci dužine 20 - 30 metara, nerijetko preko 50, a mjestimično i preko 100 metara. Cijevna je usjekla jedan od najljepših kanjona u Crnoj Gori i većim svojim tokom (od izvora do Dinoše) ima kanjonsku dolinu koja je u Crnoj Gori duboka preko 1000m, dok je u Albaniji njena dubina i preko 1400m.<sup>1</sup>

Podzemne vode područja predmetnog projekta, na kom se nalazi predmetni objekat, prema Odluci o određivanju osjetljivih područja na vodnom području Dunavskog i Jadranskog sliva („Službeni list Crne Gore”, br. 46/17 i 48/17) pripadaju osjetljivom području na vodnom području Jadranskog sliva.

Kvalitet podzemnih voda šireg lokaliteta je ispitivan od strane HMZCG (Stanje kvaliteta voda u Crnoj Gori 2022. g., april 2023.), a rezultati vode iz bunara su sledeći:

- Bunar u Vranju (kuća Majić) je dio monitoringa osjetljivih područja po zahtjevima Nitratne direktive. Pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala loš (umjeren) status kvaliteta sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata. Kvalitet vode u 41,7% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status, 25,0% određenih parametara je pokazao dobar status (m-alkalitet, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) i 33,3% loš (umjeren) status (TN, el.prov., TP, PO<sub>43</sub>-). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovan je As=1,10µg/l, dok za ostala 3 elementa konc. su bile ispod LOQ (µg/l za Pb<0,20; Cd<0,10, Hg<0,05). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo

<sup>1</sup> Studija zaštite za Spomenik prirode „Kanjon Cijevne”, Agencija za zaštitu životne sredine, 2015.g.



prisustvo kolif. bakterija (613-2340/100ml), fekalnih (71-620/100ml) i živih bakterija (212-518/ml).

- Bunar u Drešaju (kuća Drešević) je dio monitoringa osjetljivih područja po zahtjevima Nitratre direktive. Pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala loš (umjeren) status kvaliteta, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata. Kvalitet vode u 33,3% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status, 33,3% određenih parametara je pokazao dobar status (el.prov.,  $BPK_5$ ,  $NH_4^+$ ,  $SO_4^{2-}$ ) i 33,3% loš (umjeren) status (TP,  $PO_4^{3-}$ ,  $NO_2^-$ , TN). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovani su  $As=2,40\mu g/l$  i  $Pb=0,29\mu g/l$ ; dok za ostala 2 elementa konc. su bile ispod LOQ ( $\mu g/l$  za  $Cd<0,10$ ,  $Hg<0,05$ ). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo kolif. bakterija (423-1380/100ml), fekalnih (0-104/100ml) i živih bakterija (75-92/ml). U drugom uzorkovanju voda je bila žućkaste boje, dobre do srednje providnosti sa prisutnim suspendovanim nanosom.

Uzorkovanje bunara Gostilj, Vranj i Drešaj je bilo u julu i novembru i temperature vode su bile u opsegu 15,0-18,0°C. Vode su imale zadovoljavajuće organoleptičke osobine, bile su bez boje i dobre providnosti, osim Drešaj u drugom uzorkovanju kada je izmjerena značajna mutnoća 33,9 NTU jedinica. Posebno je zabrinjavajući sadržaj nitrata koji je bio od 19,18-52,29 mg  $NO_3^-/l$ . Vrij. preko 50 mg $NO_3^-/l$  je izmjerena u drugom uzorkovanju u bunaru Vranj i predstavlja prekoračenje granice za sadržaj nitrata u podzemnim vodama. Takođe je povećan i sadržaj fosfata, koji izlaze van dobrog statusa za bunare Vranj i Drešaj. Ova dva parametra prati i povećana konc. kalijuma i natrijuma, što ukazuje na uticaj korišćenih vještačkih đubriva.

- Trgaj je nova bušotina koja se nalazi na području Tuzi i pripada GVTPV Kuči. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 100,0% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar. Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovano je  $Pb=0,32\mu g/l$ ; dok za ostala 3 elementa konc. su bile ispod LOQ ( $\mu g/l$  za  $\mu g/l$  za  $As<0,20$ ,  $Cd<0,10$  i  $Hg<0,05$ ). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su kolif. bakterije (23-146/100ml), fekalne (3-16/100ml) i žive (79-236/ml). Rastojanja do nivoa vode u cijevi i površine tla, bile su 14,0m 07.07. i 10,9m 21.11..
- Vuksanlekići je bunar koja se nalazi u okolini Tuzi i koristi se od strane Vodovoda Podgorica. Bunar pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 91,7% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar, a u 8,3% je pokazao dobar kvalitet (TN). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su kolif. bakterije (5- 12/100ml) i žive (0-336/ml), dok fekalne bakterije nisu nađene.

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

Na teritoriji opštine Tuzi pojavljuju klimatski kontrasti u okviru kojih se može prepoznati određeni broj mikroklimata. U ravničarskom dijelu imamo pojavu aridnog klimata, koji je naročito prisutan u ljetnjim mjesecima, dok najviša područja karakteriše planinska klima sa pojavom snijega.<sup>2</sup>

Tuzi se nalaze u oblasti nizije Zetske ravnice, koja prema Kepenovoj klasifikaciji klima pripada klimatu Csa, koju karakteriše umjereno topla kišna klima sa vrelim ljetima i sa izraženim sušnim periodom. Jeseni su toplije od proljeća, dok su zime relativno blage i kišovite. U toku zime temperatura je nešto niža od primorskih mjesta na približno istoj geografskoj širini, a u toku ljeta je nešto viša. Zbog većeg stepena kontinentalnosti i velike vedrine neba ljeti, zemljište i vazduh se veoma jako zagrijavaju, pa je ova oblast

<sup>2</sup> Lokalni plan zaštite životne sredine Opštine Tuzi 2024 2027, Nacrt, 2023



tada najtoplija u Crnoj Gori. Na klimu ovog područja utiče blizina Skadaskog jezera i Jadranskog mora, konfiguracija terena, sastav zemljišta, vegetacioni pokrivač i atmosferska cirkulacija.

Klimatske karakteristike ovog područja su prikazane na osnovu podataka meteorološke stanice na aerodromu u Golubovcima, imajući u vidu da se nalazi u istoj klimatskoj oblasti, na rastojanju oko 8 km od centra Tuzi, sličnoj nadmorskoj visini, kao i da nema klimatskih modifikatora koji bi značajno uticali na meteorološke elemente.

U najtoplijem mjesecu julu srednja mjesečna temperatura vazduha u Tuzima je 26,5°C, a u najhladnijem mjesecu januaru srednja mjesečna temperatura je 4,9°C. Srednja godišnja temperatura je 15,2°C. Srednje mjesečne vrijednosti ekstremnih temperatura se kreću u rasponu od 0,5°C do 10,1°C u januaru kao najhladnijem mjesecu, i od 20,°C do 32,3°C u avgustu koji spada među najtoplije. Prosječan broj tropskih dana je 70,2 godišnje, dok je prosječan broj mraznih dana 34,3 godišnje.

Kada su u pitanju padavine, sušni period je ljeto, a kišni kasna jesen i zima. Najsušniji mjesec je juli koji ima prosječno 25 mm kiše, a najkišniji novembar sa 217 mm. Srednja godišnja količina padavina je 1505 mm. Jake kiše  $\geq 20$  mm, imaju najveći intenzitet u jesen i početkom zime u prosjeku 44 mm/dan, a u toku godine oko 43,6 mm/dan. Najveći intenzitet je u septembru oko 47 mm/dan, zbog manjeg broja dana sa padavinama. Prosječna relativna vlažnost vazduha u toku godine je 64%.

Dužina trajanja sijanja sunca u toku godine iznosi u prosjeku 2.600 časova, što znači da je Zetska dolina bogata suncem i to ne samo na nivou Crne Gore, već i u Evropi. Prosječna godišnja oblačnost je 47%

Preovlađujući vjetrovi su sjevernog i južnog smjera. Sjevernim vjetar donosi hladno i suvo vrijeme, a južni toplo i kišno. Srednja godišnja brzina vjetra je 2,7 m/s i ima tendenciju smanjenja. Srednja brzina vjetra ima dva maksimuma, jedan u martu 3,1 m/s i drugi u julu 3 m/s. Veća brzina vjetra javlja se u toku proljeća i ljeta 2,8 m/s. Posmatrano po smjeru, najveće srednje brzine ima sjeverni vjetar oko 3 m/s. Olujni vjetar praćen jakim kišama koje dovode do poplava je južnog smjera. U zimskom periodu dominiraju jaki vjetrovi sa olujnim do orkanskim brzinama iz sjevernog kvadranta. Oni se javljaju usljed prolaska ciklona i pri sinoptičkoj situaciji koja izaziva buru. U toku ljeta, olujni vjetrovi se javljaju pri lokalnoj nestabilnosti, u sklopu su ekstremno velikih padavina koje prate grad, udari groma i pad pritiska.

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

S obzirom da se lokacija nalazi na neizgrađenom prostoru, na brdu, 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.

Prostor u kojem se nalazi planirana lokacija objekta u širem smislu pripada podgoričko-skadarskoj kotlini, koja se odlikuje specifičnim klimatološkim, hidrološkim i hidrografskim karakteristikama. Ovo područje karakteriše submediteranski tip klime sa dugim, toplim i sušnim ljetima i blagim i kišovitim zimama.

## **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 male. Međutim, planirane aktivnosti u okviru predmetnog projekta su kompatibilne sa kapacitetom lokacije jer se tokom pripreme i izvođenja, ali i nakon završetka radova (planirano je proširenje postojeće djelatnosti) 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.

Prostor u kome se nalazi lokacija objekta u najširem smislu pripada podgoričko-skadarskoj kotlini, koja se odlikuje specifičnim klimatološkim, hidrološkim i hidrografskim karakteristikama.

Ovo područje karakteriše submediteranski tip klime sa dugim, toplim i sušnim ljetima i blagim i kišovitim zimama.

Na dijelu podgoričko-skadarske kotline nalazi se Zetska ravnica koja je najveći ravničarski prostor Crne Gore sa 30.000 ha plodne zemlje. U središnjem dijelu Zetske ravnice, između rijeka Cijevne, Ribnice i Morače nalazi se prostrano Ćemovsko polje, čije su površine pretvorene u velike vinograde.

Sa hidrološkog aspekta glavni vodotok šireg područja je rijeka Morača, a užeg područja je rijeka Cijevna. Vodotoku Morače gravitiraju vode svih drugih površinskih tokova i hidroloških pojava.

Sa druge strane područje Podgorice i njene okoline, predstavlja veliki prirodni rezervoar pitke vode. Naime na ovom području formirana je zbijena izdan u okviru kvartarnog kompleksa glaciofluvijalnih sedimenata. U okviru pjeskovito-šljunkovitih naslaga, debljine 30-90 m formirana je pretežno jedinstvena zbijena izdan sa slobodnim nivoom površine preko 200km<sup>2</sup>. Ova podzemna izdan prihranjuje se podzemnim tokovima rijeke Morače i rijeke Cijevne, prosječno sa 6,34m<sup>3</sup>/sek., odnosno sa količinama od oko 200x10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/godišnje.

Sa aspekta biodiverziteta posmatrano područje se nalazi u vegetacijskoj zoni koja ima skoro neprekidan vegetacioni period. Ovdje je konstatovan veliki diverzitet biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje i dominiraju na pojedinim lokacijama.

Svakako najvažniji apsorpcioni kapacitet navedenog područja je neprekidan vegetacioni period.

Navedeno područje karakteriše prisustvo raznovrsnih oblika reljefa, geoloških i pedoloških podloga, mikroklimatskih prilika i niza drugih faktora koji su usloveli razvoj različitih biljnih zajednica.

Na osnovu dosadašnjih istraživanja i publikovanih podataka može se reći da na ovo područje karakteriše raznovrstan fond biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju mediteranskom i submediteranskom flornom elementu.

Lokacija pripada istočnom rubu Ćemovskog polja, prostranog kraškog polja na kojem su konstatovana 1153 biljna taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije su: Asteraceae, Poaceae i Fabaceae. Na Ćemovskom polju rastu 34 balkansko-endemične vrste, od čega su 4 ograničene na prostor bivše Jugoslavije.

Sa aspekta lokacije i njene okoline karakteristično je sledeće.

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

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta su relativno dobre, ali ih treba racionalno koristiti.

Lokacija projekta ne pripada zaštićenom području.

Projekat se predviđa u području koje nije naseljeno.

Nacionalni park „Skadarsko jezero“ obuhvata djelove teritorija opština Tuzi, Zeta, Cetinje i Bar, u granicama utvrđenih Zakonom o nacionalnim parkovima. U obuhvatu nacionalnog parka se nalazi naselje Podhum koje pripada teritoriji opštine Tuzi, kao i grupa naselja, oslonjena na Nacionalni park, odnosno u buffer zoni: Vranj, Sukurić, Kotrabudan, Drešaj i Drume.

U široj okolini predmetne lokacije nalaze se staništa koja su prepoznata kao Natura 2000, tip\*6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodierte*.



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

### Flora i vegetacija

Šire područje predmetne lokacije pripada vegetacijskoj zoni bjelograbića (sveza *Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis*) u kojoj je prisutan znatan broj biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje dominiraju na pojedinim lokacijama. Zahvaljujući povoljnim mikroklimatskim uslovima ovo područje ima skoro neprekidan vegetacioni period. Na osnovu raspoloživih podataka može se reći da ovo područje karakteriše raznovrstan fond biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju mediteranskom i submediteranskom flornom elementu. Veliki diverzitet vaskularne flore ovog područja može se obrazložiti činjenicom da je u pitanju heterogena sredina koja omogućava rast i opstanak vrsta sa različitim strategijama preživljavanja.

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja projekta je smještena na brdu na kamenjaru. Okolina je pokrivena niskim degradiranim kserotermnim hrastovim šumama i šikarama grabića sa primjesom zimzelenih vrsta. Lokacija pripada istočnom rubu Ćemovskog polja, prostranog kraškog polja na kojem su konstatovana 1153 biljna taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije u okruženju projekta su: Asteraceae, Poaceae i Fabaceae. Na Ćemovskom polju rastu 34 balkansko-endemične vrste, od čega su 4 ograničene na prostor bivše Jugoslavije. Primarna prirodna vegetacija Ćemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*, koju su osim makedonskog hrasta sačinjavali još i *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Pirus amygdaliformis*, *Amygdalus webbii*, *Fraxinus ornus*, *Punica granatum*, *Paliurus spina christi*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Phillyrea media*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus intermedius*, *Pistacia terebinthus*, *Juniperus oxycedrus* i druge termofilne vrste. Danas je na Ćemovskom polju prisutna vegetacija submediteranskih kamenjara (*Chrysopogoni-Satureion*) koja predstavlja degradacioni stadijum gore pomenutih, nekadašnjih termofilnih šuma i šikara sa makedonskim hrastom, cerom, crnim grabom, sladunom, meduncem,... U ovoj zajednici dominiraju *Satureja montana* i *Poa bulbosa*. Druge, karakteristične vrste su: *Chrysopogon gryllus*, *Aegilops ovata*, *Teucrium capitatum*, *Anthemis arvensis*, *Micropus erectus*, *Erodium cicutarium*, *Centaurea splendens*, *Sanguisorba minor*, *Cerastium semidecandrum*, *Cynodon dactylon*, *Carlina vulgaris*, *Artemisia lobelii*, *Helichrysum italicum* i druge (Hadžiablahović, 2010).

U podnožju brda na kojem se planira projekat, prisutne su kultivisane parcele sa zasadima vinove loze, druge ravne površine na kojima se gaje povrtlarske kulture (njive) ili se radi o prostranim livadama koje se nadovezuju na okućnice i služe za pašu stoke.

Na lokaciji u okruženju je prisutna dosta jednolična flora, uz dominaciju predstavnika trava (fam. Poaceae). Ovdje su evidentirane sledeće vrste: *Cynodon dactylon*, *Andropogon ischaemum*, *Eleusine indica*, *Aegilops sp.*, *Hordeum murinum*, *Avena sp.*, *Dactylis glomerata*, kao i druge zeljaste biljke koje su uobičajene na ovom prostoru: *Artemisia sp.*, *Inula sp.*, *Echium italicum*, *Sanguisorba minor*, *Teucrium capitatum*, *Cirsium sp.*, *Verbascum sp.*, *Malva silvestris*, *Centaurea solstitialis*, *Tordylium apulum*, *Cichorium inthybus*, *Convolvulus arvensis* i druge.

U širem okruženju predmetne lokacije su prisutni fragmenti Natura 2000 - 6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodierte*, koji zbog dugotrajnog antropogenog uticaja nijesu reprezentativni za zaštitu u okviru Natura 2000 mreže.

Obilaskom predmetne lokacije (decembar 2023.) nije utvrđeno da na njoj rastu ugrožene, rijetke, endemične i zaštićene vrste biljaka (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl. list RCG”, br. 76/06.)).



### Fauna

Pregledom dostupne stručne i naučne literature utvrđeno je da na području Ćemovskog polja nisu rađena detaljna faunistička istraživanja, pa se stoga ne može realno govoriti o njenom diverzitetu.

Fauna na datom području se može posmatrati u sklopu šireg okruženja, te na osnovu osnovu dostupnih podataka (Prostorno-urbanističkog plana Glavnog grada Podgorica do 2025. Godine; Akcioni plan biodiverziteta Glavnog grada Podgorica; Marić & Milošević, 2011, i sl.). Dostupni su i pojedinačni naučni radovi, izvještaji, studije koje uglavnom obrađuju određene grupe životinja, npr. ptice. Na osnovu ornitoloških istraživanja Ćemovskog polja došlo se do podataka koje ovo područje preporučuju kao jedno od važnih odnosno značajnih područja za boravak ptica u Crnoj Gori (IBA područje). Prema Centru za zaštitu i proučavanje ptica, dio pod zasađenim kulturama i onaj koji je ostao do danas neobrađen, stanište je jarebice poljke (*Perdix perdix*) i velikog broja ševa (*Galerida cristata*, *Anthus campestris*) i gnjezdilište pčelarice (*Merops apiaster*). Očuvani i ornitološki značajni dio polja čine ledine, tipični habitati za gniježđenje noćnog potrka (*Burhinus oedicephalus*). Stanište okolnih planina spuštaju se tokom zime u polje, pa se na njemu registruju žutokljune galice (*Pyrrhocorax graculus*), a dolaze i bjeloglavi supovi (*Gyps fulvus*). Deponija je značajno hranilište mnogih vrsta ptica, a prstenovani galeb (*Larus michahellis*) dokazuju njihovu disperziju, posebno sa ostrva susjedne Hrvatske. Ledina je tokom zime izvrsno hranilište i brojnim grabljivicama sa okolnih planina (navedene vrste su zakonom zaštićene u Crnoj Gori, osim *Perdix perdix* i *Larus michahellis*).

U faunu ovog dijela mogu se ubrojati sisari poput slijepih miševa (*Chiroptera*) (sve evidentirane vrste zakonom su zaštićene u Crnoj Gori), glodari (pacov, miševi), ježevi (*Erinaceinae*). Gmizavci su predstavljeni gušterima (npr. *Lacertidae*, *Anguillidae*), zmijama i šumskom kornjačom (*Testudo hermanni*) koja je zaštićena u Crnoj Gori (kao i pojedine vrste guštera i zmija, predstavnika navedenih familija).

Među brojnim beskičmenjacima, najbrojniji su insekti, a među njima dominiraju Coleoptera, Heteroptera, Diptera, Lepidoptera.

Tokom obilaska predmetne lokacije (decembar 2023.) nije evidentirano prisustvo rijetkih, prorijeđenih, endemičnih i ugroženih životinjskih vrsta koje su zaštićene nacionalnim zakonodavstvom (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl. list RCG”, br. 76/06.)).

Na širem prostoru projektna lokacije, a i u neposrednom okruženju, procjenjujemo da se mogu sreći mnoge zaštićene vrste kao što su: Velika ušara (*Bubo bubo*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), sivi soko (*Falco peregrinus*), bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*) mala ušara (*Asio otus*), kukuvija (*Tyto alba*) žutokljuna galica (*Pyrrhocorax graculus*), mišar (*Buteo buteo*), noćnog potrka (*Burhinus oedicephalus*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), poljska trepteljka (*Anthus campestris*), riđoglavi svračak (*Lanius senator*), pčelarica (*Merops apiaster*), ćubasta ševa (*Galerida cristata*), a povremeno se na Ćemovskom polju može vidjeti rijetka mala droplja (*Tetrax tetrax*) i afrička kukavica (*Clamator glandarius*), te slijepi miševi (*Chiroptera*).

## **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.

Prema predionoj regionalizaciji Crne Gore (Mapiranje predjela CG 2015.) područje pripada Predjelima skadarskog basena (2).

U širem smislu, ovdje je prisutan kultivisani pejzaž sa pretežno ruralnim strukturama. Jednoličnog je sastava i niske estetske vrijednosti. Obodna brda su pokrivena niskim degradiranim kserotermnim hrastovim šumama i šikarama grabića sa primjesom zimzelenih vrsta. Suva polupustinjska staništa





Ćemovskog polja su u fazi smanjivanja usljed prevođenja zemljišta u druge namjene (voćnjaci, vinogradi, povrtnjaci, šumske kulture, naselja, industrijski objekti).

Značajan vizuelni pečat širem području daje jedinstven kanjon rijeke Cijevne koja kod Dinoše ulazi u ravno Ćemovsko polje. Kanjon Cijevne sa atraktivnom geomorfologijom, karakterističnom florom i vegetacijom posjeduje specifičan pejzažni izraz. U ovom živopisnom kanjonu najmoćniji su fluvioglacijalni sedimenti koji se javljaju na terasama i duž vodotoka, a čine ih zaobljeni pjeskovi i šljunkovi kao i veći blokovi. Sedimenti su često vezani i grade konglomerate u kojim se duž kanjona obrazovao veliki broj manjih i većih pećina i polupećina. Tipičnost pejzaža ogleda se i u prisustvu vazdazelene vegetacije koja svojom fiziognomijom daje karakterističan izgled kanjonu.

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

U širem okruženju projekta se nalazi Nacionalni park Skadarsko jezero i kanjon rijeke Cijevne.

Područje Skadarskog jezera je na crnogorskoj teritoriji proglašeno Nacionalnim parkom 1983. godine, zbog svojih prirodnih vrijednosti, istorijskog i kulturnog značaja. NP Skadarsko jezero je svrstano u zaštićena prirodna dobra II kategorije zaštite po kategorizaciji IUCN-a - „zaštićeno prirodno dobro od velikog značaja“. Dio Skadarskog jezera (20.000 ha) je proglašen Ramsarskim područjem 1995. godine, i uključen je u svjetsku Listu wetland područja od međunarodnog značaja, posebno kao stanište vodenih ptica (Ramsar lista). NP Skadarsko jezero je indetifikovano kao značajno područje za ptice IBA (Important Bird Areas) na svih 40.000 ha Parka, od 1989. godine i značajno područje za biljke IPA (Important Plant Areas). Na području NP Skadarskog jezera koji pripada opštini Tuzi nalazi se specijalni rezervat prirode Pančeva oka na osnovu bogatstva i raznovrsnosti faune ptica, koji i ima ornitološki značaj (gniježđenje kolonijalnih vrsta).

Nacionalni park „Skadarsko jezero“ obuhvata djelove teritorija opština Tuzi, Zeta, Cetinje i Bar, u granicama utvrđenih Zakonom o nacionalnim parkovima. U obuhvatu nacionalnog parka se nalazi naselje Podhum koje pripada teritoriji opštine Tuzi, kao i grupa naselja, oslonjena na Nacionalni park, odnosno u buffer zoni: Vranj, Sukurić, Kotrabudan, Drešaj i Drume.

Prema podacima PPPN za NP Skadarsko jezero granice nacionalnog parka obuhvataju oko 40.000ha, odnosno 25.400ha vodenih površina (slobodnih voda i flotantne vegetacije) i 14.600 ha obodnog kopna i močvara. Od ukupne površine nacionalnog parka, 7.800ha čine trajno plavljene oblasti, 5.200ha povremeno plavljene oblasti, 12.500ha čine brda i stjenoviti karstni tereni na južnoj obali i stjenovita ostrva, dok 812ha površine ima status trajno zaštićenih ornitoloških rezervata.

Skadarsko jezero je u većem svom dijelu kriptodepresija, koje je nastalo usljed tektonskih poremećaja, tako da se pojedini dijelovi jezerskog dna nalaze se ispod morskog nivoa. Opisani djelovi jezera nazvani su sublakustrični izvori ili „oka“ i ima ih oko 30. Najdublje „oko“ je Raduš, čija se dubina procjenjuje na približno 60m. Dugačko je oko 43km, široko oko 14km, a prosječna dubina je oko 5 metara. Tokom kišnih mjeseci, dolazi do značajnog povećanja površine jezera, usljed čega se dešavaju i veće poplave. Jezero je protočnog tipa, najveće količine vode dobija rijekom Moračom, dok rijekom Bojanom otiče u Jadransko more.

Skadarsko jezero odlikuje i izuzetno bogatstvo ornitofaune i ihtiofaune, kao i bujna vegetacija močvarnog tipa. Kao značajno stanište vodenih ptica, 1995. godine Ramsar konvencijom upisano je u Svjetsku listu močvara od međunarodnog značaja. Kao specijalni prirodni rezervati izdvojeni su i zaštićeni Pančeva oka i Manastirska tapija.

Područje rijeke Cijevne predstavlja prirodnu sponu između Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“ (donji dio) sa Nacionalnim parkom „Prokletije“ (izvorišni dio), a koji predstavljaju najreprezentativnije prostore



Balkanskog poluostrva. Pogranične zone Prokletija, Komova, Cijevne, Skadarskog jezera i Bojane su predmetom Inicijative Green Belt<sup>3</sup>.

Kanjon rijeke Cijevne pripada kategoriji Spomenik prirode, prema Odluci o proglašenju Spomenika prirode „Kanjon Cijevne“, „Sl. list RCG“ - Opštinski propisi br. 53/17.

Zbog svog biodiverziteta kanjon rijeke Cijevne je prepoznat kao (i) područje značajno za biljke - IPA područje (Important Plant Areas)<sup>4</sup>, (ii) područje značajno za ptice - IBA područje (Important Bird Areas)<sup>5</sup>, a takođe je i (iii) EMERALD područje (ME0000008)<sup>6</sup> koje se štiti odredbama Bernske konvencije. Cijevna ulazi u sistem Zelenog pojasa Evrope (Green Belt) i to zbog netaknutih staništa, naročito u gornjem toku rijeke. Mediteranski karakter kanjona Cijevne ističe njegov značaj ne samo u Crnoj Gori već i u regionu.

Prema Studiji zaštite za Spomenik prirode „Kanjon Cijevne“ (Agencija za zaštitu životne sredine, 2015.g.), te Odluci o proglašenju Spomenika prirode „Kanjon Cijevne“ („Sl. list RCG“ - Opštinski propisi br. 53/17), konstatujemo da je projektna lokacija značajno udaljena od zona zaštite ovog spomenika prirode.

Na udaljenosti 550m se nalazi etnografski muzej Malesije.

U projektnom okruženju (na udaljenju više od 50m) se nalaze Vranjska crkva Sv. Nikole kao i ostaci fortifikacionog objekta - tvrđave (tvrđava na Vranju) do koje je dolazio kaldrmisani put. Gabariti tvrđave su sagledivi i imaju skoro kvadratne dimenzije 25x25 metara, a na jugoistočnom i sjeverozapadnom uglu su ostaci kula različitih dimenzija. Zidovi su debljine oko metar i očuvani su različite visine zavisno od oštećenosti. Unutar bedema se nalazi i drugi objekat kvadratne osnove sa zidovima debljine oko metar. Zidovi ovog objekta su sačuvani do visine skoro četiri metra, osim sjevernog koji je srušen. U neposrednoj blizini nalazi se u donjim zonama očuvana, ovalna fortifikacija izvedena u tehnici suvozida. Pretpostavlja se da se radi o praiorijskoj gradini odnosno refugijumu. Kompleks je zapušten i urušen, na njemu nisu vidljivi recentni zahvati na ostacima arhitekture, tako da je moguće sagledavanje glavnih arhitektonskih objekata (bedemi, kula, kasarne, refugijum), koji svjedoče o nekadašnjem izgledu utvrđenja. Tvrđava je zaštićena shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu br. 541 od 04.07.21950.g. Granice kulturnog dobra obuhvataju dijelove kat.parc. br. 3112/1, 3112/2, 3288, 3295, 3302, 3322/ 1, 3322/2 i 3349, KO Vranj. Katastarska parcela br. 3118/1, KO Vranj, na čijem se dijelu planira projekat (antenski stub i bazna stanica) se nalazi u predloženoj zaštićenoj okolini kulturnog dobra.

Ostaci tvrđave i turskog puta - Mercedes su prikazani na donjoj slici.

---

<sup>3</sup> <http://www.erlebnisgruenesband.de/en/gruenes-band/europa/paneuropaeische-initiative.html>

<sup>4</sup> Petrović D (ed) (2009): Važna biljna staništa u Crnoj Gori - IPA projekat. Zelena Gora, Podgorica. 79: 44-45 (kanjon rijeke Cijevne sa Humom Orahovskim)

<sup>5</sup> <http://www.birdwatchingmn.org/podrucja-za-ptice/iba-crne-gore#cijevna>

<sup>6</sup> CoE (2011): Lista kandidovanih EMERALD sajtova (predloženi ASCI sajtovi) [List of candidate EMERALD sites (proposed ASCIs)], str 33 i 34, usvojena na 31 sastanku Stalnog Komiteta Bernske konvencije 2 dec 2011, potvrđena na 32 sastanku Komiteta, dostupna na web linku <https://wcd.coe.int/com.instranet>.

[IntraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=2194987&SecMode=1&DocId=1959666&Usage=2](https://wcd.coe.int/com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=2194987&SecMode=1&DocId=1959666&Usage=2)



**Slika 2.7.** Ostaci tvrđave i turskog puta

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

Teritorija Opštine Tuzi se prostire na površini od oko 24.001,87ha a sastoji se od 40 naselja. Graniči se sa Skadarskim jezerom sa južne strane, sa zapadne strane se graniči sa Gradskom opštinom Golubovci, na sjevero-zapadu se pruža do granice generalnog urbanističkog plana Podgorice, a na istoku do granice sa Albanijom. Najveći dio je skoncentrisan u naseljima Tuzi, Šipčanik, Gornji i Donji Milješ. Karakteristika područja Tuzi je i veliki prirast stanovništva u poslednjih 20-30 godina i intenzivnija gradnja koja negativno utiče na bilans kvalitetnih poljoprivrednih površina i obradivog zemljišta.

Opština Tuzi, prema Popisu rađenom 2011.godine, ima 4.857 stanovnika u Tuzima (jezgro - centar), odnosno 11.379 stanovnika na širem području Malesije<sup>7</sup>. Gradska sredina tuzi je imala 4857 stanovnika. Prema pomenutom Popisu, mjesto Vranj je imalo 1030 stanovnika.

Prema Popisu rađenom 2023.g., Opština Tuzi je imala 13142 stanovnika.

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 telekomunikacione mreže. Najbliži stambeni objekat je udaljen 250m, a najbliža magistralna saobraćajnica je udaljena oko 330m.

Na pomenutim udaljenjima se ne nalaze objekti kolektivnog stanovanja ili boravka, te poslovni objekti.

<sup>7</sup> Popis stanovništva, 2011. godine



### **3. Opis projekta**

Radi unaprijeđenja pokrivenosti zone od interesa, investitor One se opredjelio za puštanje u rad fiksne radiokomunikacione stanice na lokaciji Vranjska Gora, opština Tuzi. Detalji tehničkog rješenja obrađeni su u nastavku projekta.

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

Bazna stanica bi se sastojala od čelično rešetkastog antenskog stuba visine  $h=36.0\text{m}$  na koji se postavljaju GSM/UMTS/LTE, MW antene i prateće telekomunikacione opreme koja se postavlja na betonskoj platformi pored stuba.

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

Kako smo i rekli, antene će se postaviti na antenskom stubu, a oprema će se postaviti pored stuba. Lokaciji se pristupa izgrađenim makadamskim putem i nije potrebno vršiti bilo kakve intervencije na njemu u cilju izvođenja projekta.

Pripremi radovi za postavljanje objekta obuhvataju geodetsko obilježavanje položaja objekta na lokaciji, izradu ograde gradilišta i sve neophodne iskope.

Prije početka radova na izvođenju projekta, gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa, osim zaposlenim i licima angažovanim na izvođenju radova.

Za postavljanje antenskog stuba predviđa se izgradnja dvije betonske platforme dimenzija  $1.0\text{m} \times 6.5\text{m}$  i jedne platforme dimenzija  $1.0\text{m} \times 5.5\text{m}$ , koje zajedno sa temeljom stuba dimenzija  $5.5\text{m} \times 5.5\text{m}$  čine površinu ukupnih dimenzija  $6.5\text{m} \times 7.5\text{m}$ , površine  $P=48.75\text{m}^2$  koji ima namjenu da obezbijedi funkcionisanje bazne stanice. Betonske platforme se izvode kao dvostrano armirana ploča, debljine  $30\text{ cm}$ , armirana u gornjoj i donjoj zoni Q188 armaturnom mrežom.

Čelični stub je projektovan kao:

- samostojeći stub konzolnog statičkog sistema,
- trougaonog poprečnog presjeka sa promenljivom dužinom strana,
- rešetkasta konstrukcija kod koje su pojasni štapovi od punih kružnih profila, dok su dijagonalni štapovi od cjevastih profila.

Poprečni presjek stuba je jednakostranični trougao promenljive dužine strana. Stub se formira od tipskih sekcija dužine po  $6000\text{ mm}$ . Dužina strane trougla na temeljnoj spojnici iznosi  $2800\text{mm}$ , a na koti  $36.0\text{ m}$   $1800\text{ mm}$ . Zadnji segment dužine  $6.0\text{ m}$  je konstantne širine od  $1800\text{mm}$ . Svi pojasni štapovi stuba su od punih kružnih profila. Poprečni presjek pojasnih štapova kreće se u rasponu od  $\varnothing 70$  do  $\varnothing 110\text{ mm}$ , dok su poprečni presjeci štapova ispune od cijevi  $\varnothing 48.3 \times 4$  i  $\varnothing 60.3 \times 4$ . Štapovi ispune su preko čvornih limova zavrtnjevima M16 i M20 klase čvrstoće K 8.8 vezani za pojasne štapove. Montažna veza između članaka ostvaruje se preko ležišnih ploča i zavrtnjeva M30 klase čvrstoće K 10.9 na koti  $6.0\text{ m}$  i M27 klase čvrstoće K 10.9 na kotama  $12.0\text{m}$ ,  $18.0\text{m}$ ,  $24.0\text{m}$ ,  $30.0\text{m}$ . Veza stuba sa temeljom se izvodi preko posebno konstruisanog šablona i tri grupe ankeri  $3 \times 12\text{M}30$ , klase čvrstoće K 10.9.

Uz jednu stranu poprečnog presjeka stuba postavljene su penjalice na kojima se nalaze lijevo/desno i nosači-držači kablova, i one čine cjelinu sa svakom sekcijom.

U stubu se na svakih  $6\text{ m}$  visine, počev od kote  $+7.5\text{m}$ , montiraju radni podesti.

Čelična konstrukcija stuba ankerovana je u armirano betonski temelj samac kvadratnog poprečnog presjeka dimenzija u osnovi  $5.5 \times 5.5\text{m}$ , visine  $2.0\text{m}$ . Gornja ivica temelja nalazi se na koti  $+0.3\text{ m}$ . Temelj se izvodi od betona marke C25/30, i konstruktivno se armira mrežastom armaturom Q188.



Zajedno sa armaturom u temelj se postavljaju i ankeri stuba (tri grupe sa po 12 ankera). Ankeri su prečnika M30 klase K 10.9. Svaka grupa ankera na sebi mora imati dva prstena (u svemu prema tehničkoj dokumentaciji) za pravilno držanje i usmjeravanje ankera. Nakon postavljanja armature temelja i ankera oni se obavezno moraju povezati sa sistemom za uzemljenje.

Prije početka betoniranja postavlja se šablon za stub koji ima zadatak da drži grupe ankera na propisanom rastojanju, odnosno u projektovanom položaju. Nakon postavljanja šablona i fiksiranja ankera pristupa se betoniranju temelja. Betoniranje temelja se izvodi u slojevima debljine 40 cm uz upotrebu pervibratora. Prije početka betoniranja armatura temelja i ankeri moraju biti očišćeni od svih eventualnih nečistoća i propisno povezani i učvršćeni kako se ne bi pomjerali prilikom betoniranja.

Pri betoniranju stuba obavezna je ugradnja traka gromobranske instalacije kao i njihovo povezivanje sa ankerima i armaturom temelja.

Za izvođenje radova biće primijenjena standardna mehanizacija, koja se koristi za ovu vrstu poslova. Kao mehanizacija za izvođenje radova na postavljanju betonjerke biće angažovani bager, kamion, automisker za dovoz gotovog betona.

Priključak za napajanje lokacije bazne stanice mobilne telefonije biće izveden u svemu u skladu sa uslovima nadležne Elektrodistribucije.

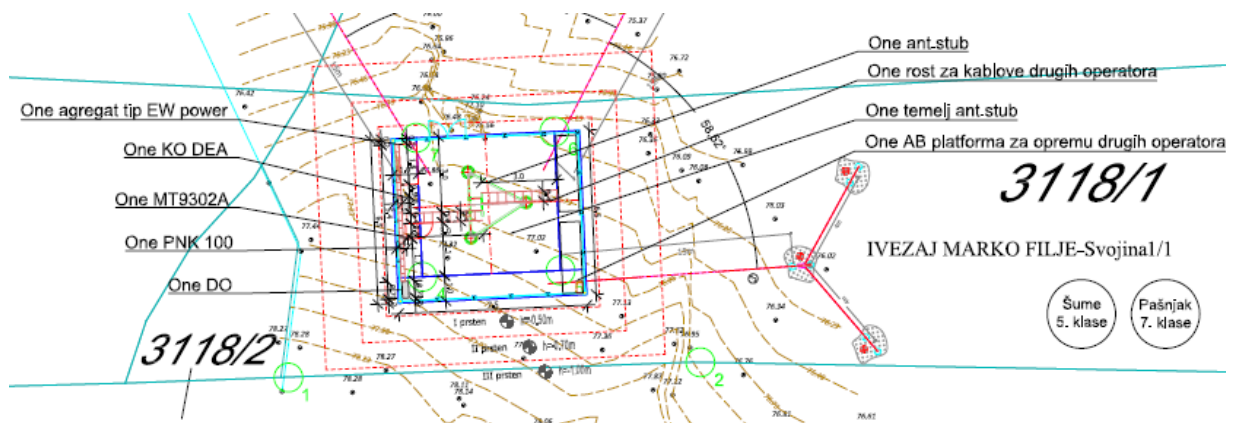
### 3) Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta

Telekomunikaciona oprema koja se postavlja na antenskom stubu visine  $h=36.0$  m:

- 3 panel antene tipa Huawei AQU4518R25v18 na visini 33.00 m od tla;
- Na antenskim držačima biće montirane i udaljene radio jedinice, neposredno ispod panel antena:
  - 3 udaljene radio jedinice tipa RRU 5519et;
  - 3 udaljene radio jedinice tipa RRU 5502;
- Pored stuba, biće instalirana bazna stanica proizvođača Huawei, tipa DBS 3900 u kojoj se nalaze pripadajući radio moduli za GSM, UMTS i LTE tehnologiju;
- Na stubu će biti instalirana parabolična antena tipa Andrew VHLP2-18-NC3E, prečnika 0.6 m na visini od 15.50 m, zajedno sa spoljašnjom jedinicom tipa NEC iPasolink.
- za sinhronizaciju sa jezgrom mreže koristi se pripadajuća GPS antena.

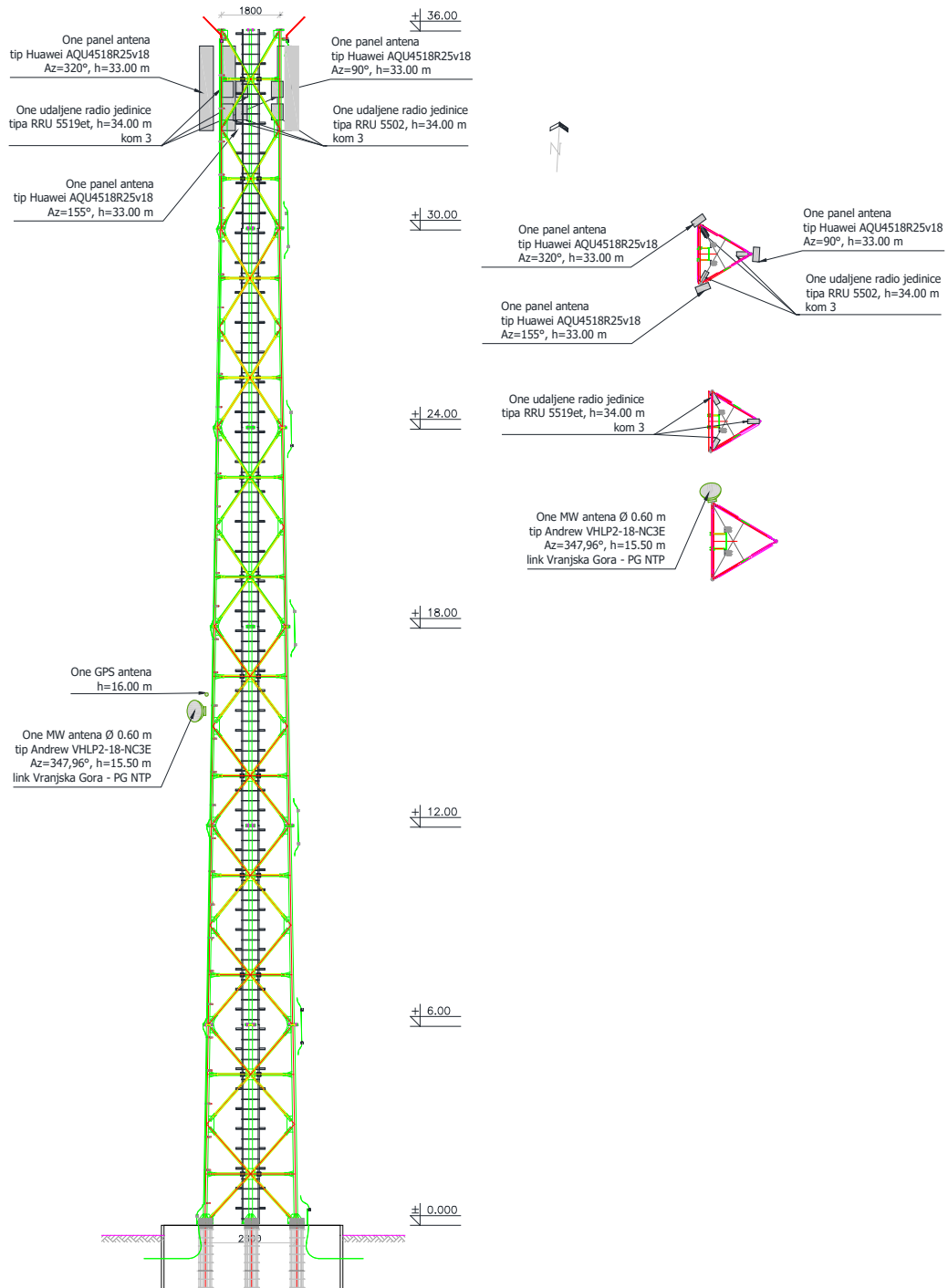
Uređaji se povezuju na trofazno napajanje, posjeduju rezervno baterijsko napajanje, a ukupna prosječna potrošnja je manja od 1.5 kVA.

### Pogled odozgo sa rasporedom opreme





### Pogled sa strane sa rasporedom antena





### Karakteristike antena

#### Model: AQU4518R25v18

DXXXX-690-960/690-960/1695-2690/1695-2690-65/65/65/65-17i/17i/18i/18i-M/M/M/M-R  
 EasyRET 8-Port 2L2H Antenna with 4 Integrated RCUs – 2.6 m

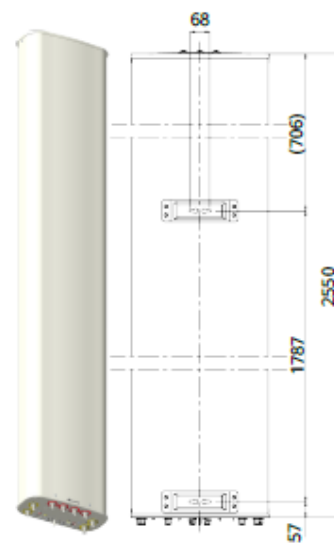


#### Antenna Specifications

Electrical Properties									
Frequency range (MHz)	2 x (690–960) (Lr1/Rr2)				2 x (1695–2690) (Ly1/Ry2)				
	690–803	790–862	824–894	880–960	1695–1990	1920–2200	2200–2490	2490–2690	
Polarization	+45°, -45°								
Electrical downtilt (°)	0–10, continuously adjustable, each band separately				2–12, continuously adjustable, each band separately				
Gain (dBi)	At mid tilt	15.8	16.4	16.7	17.0	17.2	17.7	18.1	
	Over all tilts	15.5±0.5	16.3±0.5	16.5±0.5	16.7±0.5	16.8±0.5	17.1±0.5	17.5±0.5	17.9±0.5
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)	> 16	> 17	> 17	> 17	> 16	> 16	> 16	> 16	
Horizontal 3 dB beam width (°)	68±5	65±5	60±5	58±5	65±5	63±5	61±5	60±5	
Vertical 3 dB beam width (°)	8.8±0.7	8.0±0.6	7.8±0.5	7.5±0.5	6.8±0.7	5.8±0.5	5.3±0.4	5.0±0.5	
VSWR	< 1.5								
Cross polar isolation (dB)	≥ 28								
Interband isolation (dB)	≥ 28								
Front to back ratio, ±30° (dB)	> 25	> 26	> 26	> 26	> 26	> 27	> 27	> 28	
Cross polar ratio, 0° (dB)	> 17	> 18	> 19	> 20	> 15	> 16	> 17	> 17	
Max. effective power per port (W)	500 (at 50°C ambient temperature)				250 (at 50°C ambient temperature)				
Max. effective power whole antenna (W)	1000 (at 50°C ambient temperature)								
Intermodulation IM3 (dBc)	≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)								
Impedance (Ω)	50								
Grounding	DC grounding								

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

Mechanical Properties	
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	2550 x 429 x 196
Packing dimensions (H x W x D) (mm)	2810 x 515 x 235
Antenna weight (kg)	32.9
Antenna packing weight (kg)	44.5 (Including clamps)
Radome material	Fiberglass
Radome colour	Light grey
Operational temperature (°C)	-40 to +65
Connector	8 x 4.3-10 Female
Connector position	Bottom
Wind load (N)	Frontal: 649 (at 150 km/h) Lateral: 549 (at 150 km/h) Maximum: 988 (at 150 km/h)
Max. operational wind speed (km/h)	200
Survival wind speed (km/h)	250



Unit: mm



**Model: AQU4518R25v18**

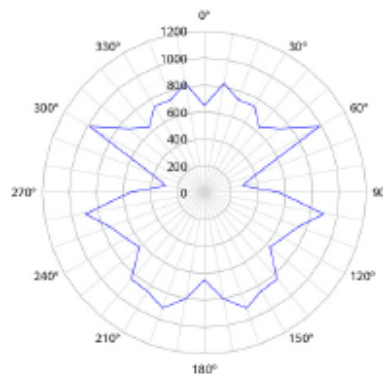
DXXXX-690-960/690-960/1695-2690/1695-2690-65/65/65/65-

17i/17i/18i/18i-M/M/M/M-R

EasyRET 8-Port 2L2H Antenna with 4 Integrated RCUs – 2.6 m



**Wind Load Polar Chart @150 km/h (N)**



**Accessories**

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Clamp kit-D	ASMC00015	2 clamps, mast diameter: 50-115 mm	4.2 kg	1
Downtilt kit-D	ASMDT0D01	Mechanical downtilt: 0-8°	2.1 kg	1 (Separate packing)

**Antenna Information Management Module (AIMM) Specifications**

RET Properties								
RET type	Integrated RET							
RET protocols*	AISG 2.0/3GPP							
Input voltage range (V)	10-30 DC							
Power consumption (W)	< 0.7 (when the motor does not work, 12 V) < 5 (when the motor is working, 12 V) < 10 (when the motor is starting up or shutting down, 12 V)							
Adjustment time (full range) (s)	Typ. 50							
Connectors	4 x 8 pin connector according to IEC 60130-9 Daisy chain in: Male/Daisy chain out: Female							
Pin assignment according AISG	1	2	3	4	5	6	7	8
	Not used	Not used	RS-485B	Not used	RS-485A	DC	DC return	Not used
Lightning protection (kA)	8 (8/20 μs)							

**Standards:** EN/IEC 60950-1(Safety), EN/IEC 60950-22(Safety-Equipment installed outdoor), EN 55032 (Emission), EN/IEC 62368-1(Safety), ETSI EN 301 489, ICES-003

**Certification:** CE, IC, RCM, RoHS, REACH, WEEE



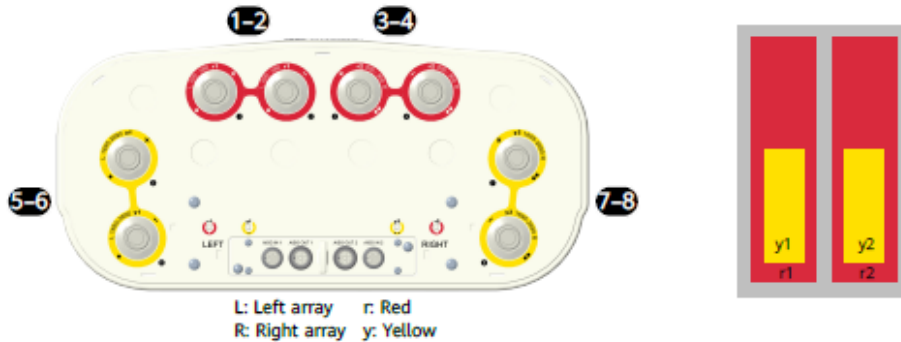


**Model: AQU4518R25v18**

DXXX-690-960/690-960/1695-2690/1695-2690-65/65/65/65-  
 17i/17i/18i/18i-M/M/M/M-R  
 EasyRET 8-Port 2L2H Antenna with 4 Integrated RCUs – 2.6 m

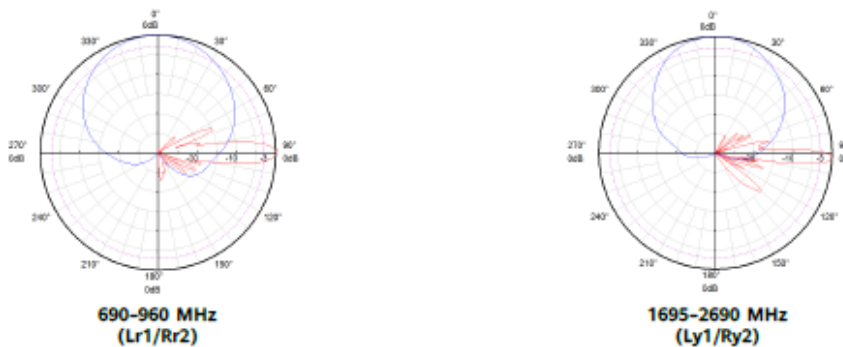


**Port and Array Layout**



Port	Array	Freq(MHz)	RET S/N
1-2	Lr1	690-960	HWxxxx.....Lr1
3-4	Rr2	690-960	HWxxxx.....Rr2
5-6	Ly1	1695-2690	HWxxxx.....Ly1
7-8	Ry2	1695-2690	HWxxxx.....Ry2

**Pattern Sample for Reference**



**NOTE**

1. Facilities, such as towers and poles, must bear the weight and wind load of antennas.
2. Huawei's standard brackets and accessories must be used for any installation.
3. The antenna working environment must meet the requirements specified in the datasheet.
4. Only qualified personnel are allowed to perform installation. Installation tools and procedures must conform to requirements described in the antenna installation guide.
5. In the effort to improve our products, all specifications are subject to change without notice.



**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

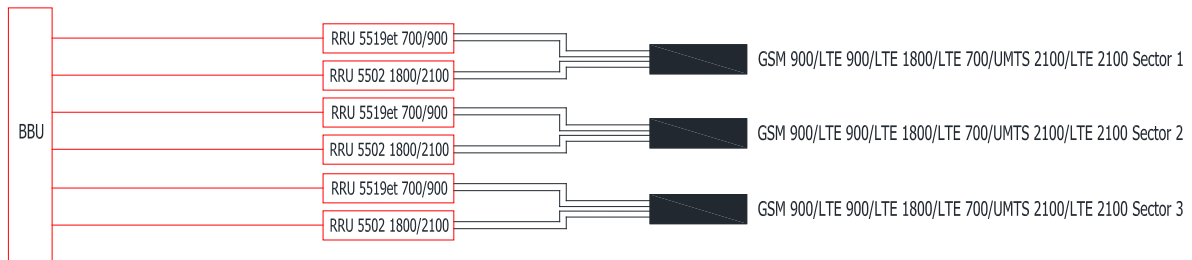
Na osnovu Odobrenja za korišćenja radio-frekvencija br. 0505-5067/2 od 01.09.2016. godine, br. 0505-5068/2 od 01.09.2016. godine, br. 0505-5069/2 od 01.09.2016. godine, br. 0504-664/2, od 03.02.2022. godine, br. 0504-665/2, od 03.02.2022. godine, br. 0504-438/2, 09.02.2023. godine i br. 0504-439/2, 09.02.2023. godine izdatih od strane Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost, One raspolaže u opsegu od 700 MHz frekvencijskim blokom 758.0-768.0 MHz (upareno sa 703.0-713.0 MHz), u opsegu 900 MHz frekvencijskim blokom 935.0-950.0 MHz (upareno sa 890.0-905.0 MHz), u opsegu od 1800 MHz frekvencijskim blokom 1805.0-1830.0 MHz (upareno sa 1710.0-1735.0 MHz), u opsegu 2100 MHz frekvencijskim blokom 2150-2170 MHz (upareno sa 1960-1980 MHz), u opsegu 2600 MHz FDD frekvencijskim blokom 2675-2690 MHz (upareno sa 2555-2570 MHz), u opsegu 2600 MHz TDD frekvencijskim blokom 2575-2595 MHz i u opsegu 3400-3800 MHz TDD frekvencijskim blokom 3400-3540 MHz.

Podaci o ćelijama na lokaciji **Vranjska Gora** dati su u sljedećoj tabeli:

Cell Data								
Cell Name	Tech/ Band/ Sector	BS type	BW per carrier	Conf	Align	e- Tilt	m- Tilt	Ant. Type
G_1610_01	GSM 900 1	DBS 3900	200 kHz	2	90	-6	-2	AQU4518R25v18 h=33.0 m
L_1610_11	LTE 900 1		10 MHz	2x2 (MIMO)				
L_1610_71	LTE 700 1		10 MHz	2x2 (MIMO)				
L_1610_01	LTE 1800 1		20 MHz	4x4 (MIMO)				
U_1610_11	UMTS 2100 1		5 MHz	1				
L_1610_21	LTE 2100 1		15 MHz	4x4 (MIMO)				
G_1311_02	GSM 900 2		200 kHz	2	155	-4	-2	AQU4518R25v18 h=33.0 m
L_1311_12	LTE 900 2		10 MHz	2x2 (MIMO)				
L_1610_72	LTE 700 2		10 MHz	2x2 (MIMO)				
L_1311_02	LTE 1800 2		20 MHz	4x4 (MIMO)				
U_1311_12	UMTS 2100 2		5 MHz	1				
L_1610_22	LTE 2100 2		15 MHz	4x4 (MIMO)				
G_1311_03	GSM 900 3		200 kHz	2	320	-5	-2	AQU4518R25v18 h=33.0 m
L_1311_13	LTE 900 3		10 MHz	2x2 (MIMO)				
L_1610_73	LTE 700 3		10 MHz	2x2 (MIMO)				
L_1311_03	LTE 1800 3	20 MHz	4x4 (MIMO)					
U_1311_13	UMTS 2100 3	5 MHz	1					
L_1610_23	LTE 2100 3	15 MHz	4x4 (MIMO)					



Šema povezivanja radio modula sa antenama je data na sljedećoj slici:



### Proračun ekv. izotropno izračene snage

Da bi dobili proračun ekv. izotropno izračene snage ovog antenskog sistema moramo uključiti izlaznu snagu predajnika, pojačanje antena i sva slabljenja.

Antene se povezuju koaksijalnim kablom poprečnog presjeka 1/2", koji ima slabljenje od 0.072 dB/m na 1000 MHz i 0.118 dB/m na 1800 MHz i -0.135 dB/m na 2100 MHz.

#### VRANJ GSM 900

Izlazna snaga radio modula u GSM sektorima	46	dBm		<b>46</b>	
slabljenje kombajnera	0	dB		<b>0</b>	
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	0	m	-0.0403	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.072	dB/m	<b>-0.216</b>
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	<b>-0.2</b>
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	<b>0</b>
pojačanje antena	17	dBi	17	dBi	<b>17</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP <sub>G1/G2/G3</sub> )				dBW	<b>32.58</b>
				W	<b>1813.0</b>
Broj primopredajnika (k <sub>G1/G2/G3</sub> )					<b>2</b>

#### VRANJ LTE 900

Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima	46	dBm		<b>46</b>	
slabljenje kombajnera	0	dB		<b>0</b>	
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	0	m	-0.0403	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.072	dB/m	<b>-0.216</b>
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	<b>-0.2</b>
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	<b>0</b>
pojačanje antena	17	dBi	17	dBi	<b>17</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP <sub>L91/L92/L93</sub> )				dBW	<b>32.58</b>
				W	<b>1813.0</b>
Broj primopredajnika (k <sub>L91/L92/L93</sub> )					<b>2</b>

#### VRANJ LTE 1800

Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima <b>1, 2 i 3</b>	46	dBm		<b>46</b>	
slabljenje kombajnera	0	dB		<b>0</b>	
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	0	m	-0.057	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.118	dB/m	<b>-0.354</b>
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	<b>-0.2</b>
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	<b>0</b>



**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

pojačanje antena	17	dBi	17	dBi	<b>17</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP <sub>L1/L2/L3</sub> )				dBW	<b>32.45</b>
				W	<b>1758.3</b>
Broj primopredajnika (k <sub>L1/L2/L3</sub> )					<b>4</b>

#### VRANJ UMTS 2100

Izlazna snaga radio modula na UMTS sektorim <b>1,2 i 3</b>	43	dBm			<b>43</b>
slabljenje kombajnera	0	dB			<b>0</b>
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	0	m	-0.062	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.135	dB/m	<b>-0.405</b>
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	<b>-0.2</b>
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	<b>0</b>
pojačanje antena	17.2	dBi	17.2	dBi	<b>17.2</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP <sub>U1/U2/U3</sub> )				dBW	<b>29.60</b>
				W	<b>911.0</b>
Broj primopredajnika (k <sub>U1/U2/U3</sub> )					<b>1</b>

#### VRANJ LTE 2100

Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima <b>1,2 i 3</b>	43	dBm			<b>43</b>
slabljenje kombajnera	0	dB			<b>0</b>
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	0	m	-0.062	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.135	dB/m	<b>-0.405</b>
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	<b>-0.2</b>
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	<b>0</b>
pojačanje antena	17.2	dBi	17.2	dBi	<b>17.2</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP <sub>L1/L2/L3</sub> )				dBW	<b>29.60</b>
				W	<b>911.0</b>
Broj primopredajnika (k <sub>L1/L2/L3</sub> )					<b>4</b>

#### VRANJ LTE 700

Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima <b>1,2 i 3</b>	47.7	dBm			<b>47.7</b>
slabljenje kombajnera	0	dB			<b>0</b>
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	0	m	-0.0403	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.072	dB/m	<b>-0.216</b>
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	<b>-0.2</b>
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	<b>0</b>
pojačanje antena	15.8	dBi	15.8	dBi	<b>15.8</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP <sub>L1/L2/L3</sub> )				dBW	<b>33.08</b>
				W	<b>2034.2</b>
Broj primopredajnika (k <sub>L1/L2/L3</sub> )					<b>2</b>

## PRENOSNI SISTEM

### Sistem prenosa signala do lokacije Vranjska Gora

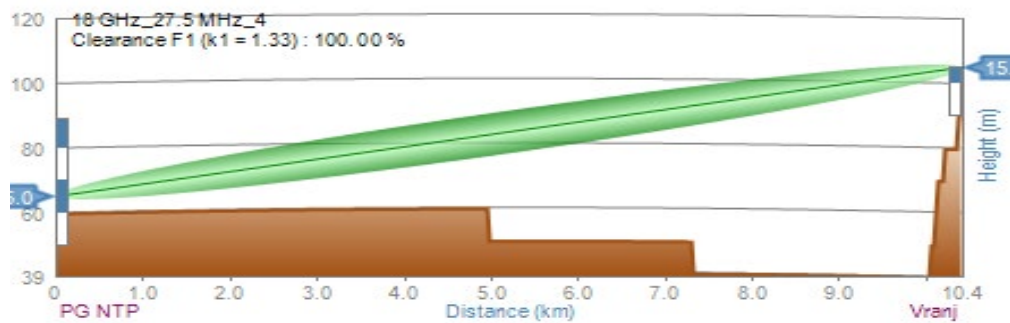
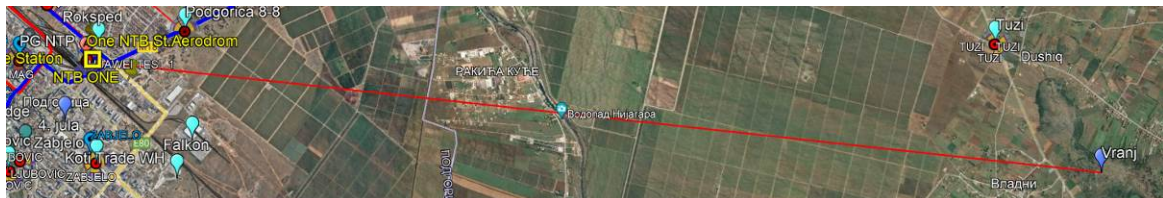
Pošto sa lokacije Vranjska Gora postoji optička vidljivost ka lokaciji PG NTP, optimalno tehničko rješenje za povezivanje radio bazne stanice Vranjska Gora sa jezgrom One mreže predstavlja uspostavljanje direktne radio-relejne veze prema lokaciji PG NTP. Planirani kapacitet veze je 182 Mb/s.



Podaci o lokaciji predajnika na obje strane radio-relejne veze dati su u sljedećoj tabeli:

<b>PG NTP</b>	<b>Lokacija</b>	<b>Vranjska Gora</b>
42°25'34.00" N 19°16'3.58"E	Geografske koordinate WGS 84	42°20'2.64"N 19°17'31.89"E
50.0 m	Nadmorska visina	90.0 m
15.0 m	Visina antena iznad tla	15.5 m
167.96°	Azimut	347.96°
0.22° up	Elevacioni ugao	0.22° down
1	Priroda lokacije	1
9	Priroda zemljišta	9

Na sljedećim slikama je dat geografski prikaz i profil trase veze sa ucrtanom I *Fresnel*-ovom zonom.



### Izbor frekvencijskog opsega i kanala

Za realizaciju radio-relejne veze PG NTP - Vranjska Gora izabran je opseg 17,700-19,700 GHz (opseg 18 GHz). S obzirom na kapacitet planiranog linka, u skladu sa Planom raspodjele radio-frekvencija iz opsega 17,700-19,700 GHz za fiksne veze, izabran je upareni frekvencijski kanal sa centralnim frekvencijama kako je dato u sljedećoj tabeli.

<b>PG NTP</b>	<b>18 GHz</b>	<b>Vranjska Gora</b>
Tx freq. 17.81000 GHz	Kanal 4/4'	Tx freq. 18.82000 GHz
Rx freq. 18.82000 GHz	Kapacitet 182 Mb/s širina kanala 27.5 MHz Vertikalna polarizacija	Rx freq. 17.81000 GHz
<b>Očekivani prijem polja -40.57 dBm</b>		



## Opis MW opreme

### Tehničke karakteristike mikrotalasnog linka

<b>Digitalni mikrotalasni link:</b>	18G iPasolink VR4 NEC
<b>Kapacitet:</b>	182 Mb/s (radio)
<b>dimenzije (V x Š x D):</b>	482/44/240 mm (unutrašnja jedinica) 239/247/68 mm (spoljašnja jedinica)
<b>težina:</b>	5.0 kg (unutrašnja jedinica) 3.0 kg (spoljašnja jedinica)
<b>snaga na antenskom izlazu:</b>	20 dBm
<b>osjetljivost prijemnika:</b>	-67 dBm
<b>potrošnja (-48 V):</b>	< 68 W
<b>radna temperatura:</b>	- 5° to + 50°C (unutrašnja jedinica) - 40° to + 55°C (spoljašnja jedinica)

Detaljan opis mikrotalasnog linka 18G iPasolink, proizvođača NEC ranije je dostavljen Agenciji za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost.

### Tehničke karakteristike paraboličnih mikrotalasnih antena

<b>Antenski sistem:</b>	PG NTP Vranjska Gora	Andrew VHLP2-18-NC3E, antena $\phi$ 0.6 m; Andrew VHLP2-18-NC3E, antena $\phi$ 0.6 m;
<b>Tip kabla:</b>	Coax cable 5D-FB , radio kabl	

### Tehničke karakteristike mikrotalasnih antena

<b>Antenski sistem:</b>	PG NTP Vranjska Gora	Andrew VHLP2-18-NC3E, antena $\phi$ 0.6 m; Andrew VHLP2-18-NC3E, antena $\phi$ 0.6 m;
<b>Tip kabla:</b>	Coax cable 5D-FB , radio kabl	



# Product Specifications

COMMScope®

POWERED BY



## VHLP2-18/B

0.6 m | 2 ft ValuLine® High Performance Low Profile Antenna, single-polarized, 17.700–19.700 GHz

### General Specifications

Antenna Type	VHLP - ValuLine® High Performance Low Profile Antenna, single-polarized
Diameter, nominal	0.6 m   2 ft
Polarization	Single

### Electrical Specifications

Beamwidth, Horizontal	2.1 °
Beamwidth, Vertical	2.1 °
Cross Polarization Discrimination (XPD)	30 dB
Electrical Compliance	Brazil Anatel Class 2   Canada SRSP 317.8 Part A   ETSI 302 217 Class 3   US FCC Part 101A
Front-to-Back Ratio	66 dB
Gain, Low Band	38.4 dBi
Gain, Mid Band	38.9 dBi
Gain, Top Band	39.1 dBi
Operating Frequency Band	17.700 – 19.700 GHz
Radiation Pattern Envelope Reference (RPE)	7204B
Return Loss	17.7 dB
VSWR	1.30

### Mechanical Specifications

Fine Azimuth Adjustment	±15°
Fine Elevation Adjustment	±15°
Mounting Pipe Diameter	48 mm–115 mm   1.9 in–4.5 in
Net Weight	11 kg   25 lb
Side Struts, Included	0
Side Struts, Optional	0
Wind Velocity Operational	200 km/h   124 mph
Wind Velocity Survival Rating	250 km/h   155 mph

### Wind Forces At Wind Velocity Survival Rating

Axial Force (FA)	1272 N   286 lbf
Side Force (FS)	630 N   142 lbf
Twisting Moment (MT)	473 N•m
Weight with 1/2 in (12 mm) Radial Ice	17 kg   37 lb



### Proračun prijemnog polja i raspoloživosti radio-relejne veze

Norme za proračun radio-relejnih veza su definisane ITU-T i ITU-R preporukama. Osnovne norme su definisane ITU-T preporukama G.801, G.821 i G.826. Takođe, korišćene su norme iz ITU-R Rec. 557-2, ITU-R Rec. 594-2, CCITT Rec. I.411, ITU-R Rec. 696, ITU-R Report 1052-1, ITU-R Rec. 634-1 i ITU-R Rec. 695. Metod proračuna se takođe zasniva na ITU-R preporukama i reportima. Konkretno, radi se o ITU-R Report 338-6, ITU-R Report 563-4, ITU-R Report 784-3, ITU-R Report 721-3 i ITU-R Report 530-3.

Procjena interferencije izvršena je na osnovu procedure ITU-R Rec. 452-5.

Proračun prijemnog polja i raspoloživosti radio-relejne veze je urađen korišćenjem softvera za planiranje i proračun radio-relejne veze, Ellipse (InfoVista).

Rezultati proračuna radio-relejne veze su dati u sljedećoj tabeli:

<b>Dionica</b>	<b>PG NTP</b>	<b>Vranjska Gora</b>
Geografske koordinate (WGS84)	019 E 16 03.576   042 N 25 33.996	019 E 17 31.891   042 N 20 02.641
Nadmorska visina stanice [m]	50	90
Visina centra glavne antene (zgrade, stuba) [m]	15	15,5
Nadmorska visina centra glavne antene [m]	65	105,,5
Azimut [°]	167,96	347,96
Elevacija [°]	0,22	-0,22
Talasnost terena $S_A$ [m]	578	
dN1 (gradijent refrakcije u najnižih 65m atmosfere koji nije prevaziđen u 1% vremena u prosečnoj godini) [N jedinica/km]	-372,74	
Dužina dionice [km]	10,42	
Tip uređaja	iPI/18G256Q28M	
Protok [Mbit/s]	182	
Tip modulacije	256-QAM	
Predajna frekvencija [MHz]	17810	18820
Širina kanala [MHz]	27,5	
Polarizacija	Vertikalna	
Konfiguracija	1+0	
Tolerancija slabljenja (A i B strana) [dB]	2	
Tip glavne antene	VHLP2-18-NC3E	VHLP2-18-NC3E
Dobitak glavne antene [dBi]	38,9	38,9
Slabljenje zaštitnika [dB]	0	0
Ukupni dobitak glavne antene [dBi]	38,9	38,9
Slabljenje zaštitnika [dB]	0	0
Intenzitet kiše koji je prevaziđen u 0.01% vremena (mm/hr)	50	
Slabljenje usled atmosfere apsorpcije [dB]	0,6	
Slabljenje slobodnog prostora [dB]	137,77	
Ukupno slabljenje u predaji i prijemu [dB]	2	
Slabljenje od predajnika do prijemnika [dB]	60,6	
Fiksno slabljenje [dB]	0	
Maksimalni nivo izlazne snage [dBm]	20	
Nivo izlazne snage [dBm]	20	
Prijemni nivo u odsustvu fedinga [dBm]	-40,57	





Prag prijema za BER=10 <sup>-3</sup> [dBm]	-68,5
Prag prijema za BER=10 <sup>-6</sup> [dBm]	-67
Rezerva za feding za BER=10 <sup>-3</sup> [dB]	27,9
Rezerva za feding za BER=10 <sup>-6</sup> [dB]	26,4
SESR za najgori mesec	1.789E-007
<b>Norma za SESR</b>	1.600E-004
BBER usled višestruke propagacije i kiše	2.341E-008
<b>Norma za BBER</b>	8.000E-006
ESR usled višestruke propagacije i kiše	4.503E-006
<b>Norma za ESR</b>	1.280E-002
Godišnja neraspoloživost usled propagacije	7,15E-05
Godišnja neraspoloživost usled kvara uređaja	0,00E+00
Ukupna godišnja neraspoloživost veze	7,15E-05
<b>Norma za US</b>	4,00E-04

### Proračun ekv. izotropno izračene snage MW antena

Da bi dobili proračun ekv. izotropno izračene snage MW antenskog sistema moramo uključiti izlaznu snagu predajnika, pojačanje antene i sva slabljenja.

Spoljašnje jedinice digitalnog mikrotalasnog linka se povezuju direktno na antene.

#### PG NTP:

Nominalna izlazna snaga		20	dBm	<b>20</b>
slabljenje na prespojnom talasovodu	0 m	0	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnom kabl	0 m	0	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na konektorima	0 kom	-0.1	dB	<b>0</b>
pojačanje antena	38.9	dBi	dBi	<b>38.9</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP)			dBW	<b>28.9</b>
			W	<b>776.25</b>

#### Vranjska Gora:

Nominalna izlazna snaga		20	dBm	<b>20</b>
slabljenje na prespojnom talasovodu	0 m	0	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na prespojnom kabl	0 m	0	dB/m	<b>0</b>
slabljenje na konektorima	0 kom	-0.1	dB	<b>0</b>
pojačanje antena	38.9	dBi	dBi	<b>38.9</b>
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP)			dBW	<b>28.9</b>
			W	<b>776.25</b>

Napomena: Navedene parabolične antene koje se planiraju na lokacijama Vranjska gora i PG NTP imaju usko usmjereni snop i zrače isključivo u pravcu jedna ka drugoj strani. Na strani Vranjska gora planirana je na visini od 15.5 m dok je na 15m na strani PG NTP. Visine su definisane tako da ne postoji mogućnost da se neko bude u snopu zračenja navedenih antene.



## **Opis elektro-energetskog napajanja**

Napajanje ispravljača APM30H izvedeno iz glavnog distributivnog ormara koji se nalazi u samom kontejneru kablom odgovarajućeg presjeka. Uzemljenje opreme je izvedeno prema preporukama Huawei i tehničkim standardima.

### **4) 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 gorivo za rad građevinskih mašina i električna energija sa distributivne mreže.

Napajanje ispravljača izvedeno iz glavnog distributivnog ormara koji se nalazi pored stuba kablom odgovarajućeg presjeka. Uzemljenje opreme je izvedeno prema preporukama Huawei i tehničkim standardima.

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

### **5) 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**

Zemljani iskopi će se izvesti mašinskim putem, angažovanjem građevinske mehanizacije. Veoma je teško procijeniti stvorene nivoe buke i vibracija tokom izvođenja radova, kao i emisije zagađujućih materija. Međutim, iskustveno možemo procijeniti da realizacija predmetnog projekta ne može značajnije uticati na povećanje nivoa buke i vibracija ili aerozagađenja kod najbližeg objekta.

Buka, koja će se javiti na projektnoj lokaciji u toku izvođenja predmetnog objekta nastaje usljed rada građevinskih mašina, transportnih sredstava i drugih alata, i ista je privremenog karaktera sa najvećim stepenom prisutnosti na samoj lokaciji izvođača. Prosječni nivo buke koji će se generisati iznosi 75-100dB.

Tokom rekonstrukcije, buka na izvoru i u okolnom prostoru ima akustične nivoe koje su u skladu sa vrstom i lokacijom građevinskih mašina i opreme. Na buku na udaljenim lokacijama, utiče više spoljašnjih faktora, kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i prije svega, jačina vjetra i apsorpcija buke u vazduhu (u zavisnosti od pritiska, temperature, relativne vlažnosti, frekvencije buke), reljefa zemljišta i količine i tipa vegetacije.

Vrijednosti zvučne snage izvora ( $L_w$ ), za osnovne građevinske mašine koje će biti angažovane na izgradnji objekta prikazane su u sledećoj tabeli.

**Tabela 3.1.** Vrijednosti zvučne snage izvora ( $L_w$ ) za osnovne građevinske mašine koje će biti angažovane na izgradnji objekata

Vrsta opreme	$L_w$ dBA
Bager	100
Kamion	95



### *Vibracije*

U toku izvođenja projekta, nastaju vibracije uslijed rada građevinske mehanizacije. U sledećoj tabeli su date udaljenosti na kojoj se vibracije mogu registrovati na osnovu određene vrste građevinske aktivnosti. Vrijednosti su zasnovane na terenskim mjerenjima i informacijama iz literature<sup>8</sup>.

**Tabela 3.2.** Razdaljine na kojima mogu biti registrovane vibracije usled rada građevinske mehanizacije

Građevinske aktivnosti	Razdaljine na kojima vibracije mogu biti registrovane (m)
Kompaktiranje	10 - 15
Teška vozila	5 - 10

### *Aerozagađenje*

Ispuštanje gasova na lokaciji prilikom izgradnje objekta nastaje uslijed rada mehanizacije u toku iskopa zemlje, kao posljedica rada motora na unutrašnje sagorijevanje i oni su privremenog karaktera. Imajući u vidu da su radovi privremenog karaktera, to količina gasova neće biti velika.

Kao pogonsko gorivo, građevinske mašine i kamioni koriste dizel gorivo. Sagorijevanjem nafte i naftinih derivata u motorima transportnih sredstava i građevinskih mašina (utovarivač, buldozeri) nastaju gasovi koji doprinose aerozagađenju na lokalnom ili globalnom nivou. Izduvni gasovi se u osnovi sastoje od azotovih i ugljenikovih oksida i lebdećih čestica. Prilikom izvođenja radova doći će do emisije prašine koja nastaje usled zemljanih radova.

Imajući u vidu da se radi o privremenim poslovima, količina izduvnih gasova i prašine zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno od tipa i brojnosti mehanizacije koja će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena korišćenja.

Shodno vrsti radova, a imajući u vidu stručnu literaturu koja se odnosi na količine emisije zagađujućih materija tokom izvođenja ovakvih projekta, veoma je teško procijeniti količine zagađujućih materija.

Imajući u vidu da se radi o privremenim poslovima to korišćenje poznatih modela za procjenu imisionih koncentracija gasova i PM čestica nije primjenljivo.

Iz navedenih razloga proračun imisionih koncentracija gasova i PM čestica u fazi izvođenja nije rađen, već su u sledećoj tabeli navedene granične vrijednosti emisija gasovitih polutanata i lebdećih čestica prema Evropskom standardu za vanputnu mehanizaciju (EU faza III B i faza IV i V iz 2006. odnosno 2014. i 2018. g. prema Direktivi 2004/26/EC).

**Tabela 3.3.** EU faza III B, standard za vanputnu mehanizaciju Faza III B

Kategorija	Snaga motora kW	Datum	Emisija gasova g/kWh			
			CO	HC	NOx	PM
L	130 ≤ P ≤ 560	Jan. 2011.	3,5	0,19	2,0	0,025
M	75 ≤ P < 130	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
N	56 ≤ P < 75	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
P	37 ≤ P < 56	Jan. 2013.	5,0		4,7*	0,025

\*NOx + HC

Faza IV						
Q	130 ≤ P ≤ 560	Jan. 2014.	3,5	0,19	0,4	0,025
M	75 ≤ P < 130	Okt. 2014.	5,0	0,19	0,4	0,025

<sup>8</sup> Hao, H., Ang, T. C., Shen J.: Building Vibration to TrafficInduced Ground Motion, Building and Environment, Vol. 36, pp. 321-336, 2001.

[https://planning.lacity.org/eir/5750HollywoodBlvd/DEIR/4.F\\_Noise&Vibration.pdf](https://planning.lacity.org/eir/5750HollywoodBlvd/DEIR/4.F_Noise&Vibration.pdf)



**Tabela 3.4.** EU faza V, standard za vanputnu mehanizaciju (NRE) Faza V

Kategorija	Snaga motora kW	Datum	Emisija gasova g/kWh				1/kWh
			CO	HC	NOx	PM	PN
NRE-v/c-1	P < 8	2019	8.00		7.50 <sup>a,c</sup>	0.40 <sup>b</sup>	-
NRE-v/c-2	8 ≤ P < 19	2019	6.60		7.50 <sup>a,c</sup>	0.40	-
NRE-v/c-3	19 ≤ P < 37	2019	5.00		4.70 <sup>a,c</sup>	0.015	1×10 <sup>12</sup>
NRE-v/c-4	37 ≤ P < 56	2019	5.00		4.70 <sup>a,c</sup>	0.015	1×10 <sup>12</sup>
NRE-v/c-5	56 ≤ P < 130	2020	5.00	0.19 <sup>c</sup>	0.015	5.00	1×10 <sup>12</sup>
NRE-v/c-6	130 ≤ P ≤	2019	3.50	0.19 <sup>c</sup>	0.015	3.50	1×10 <sup>12</sup>
NRE-v/c-7	P > 560	2019	3.50	0.19 <sup>d</sup>	0.045	3.50	-

<sup>a</sup> HC+NOx

<sup>b</sup> 0.60 za motore sa direktnim ubrizgavanjem sa vazдушnim hlađenjem koji se mogu ručno pokrenuti

<sup>c</sup> A = 1.10 za gasne motore

<sup>d</sup> A = 6.00 za gasne motore

Regulacija faze V uvela je novo ograničenje za emisiju broja čestica. PN granica je dizajnirana da osigura da se visokoefikasna tehnologija kontrole čestica - kao što su filteri čestica - koriste na svim kategorijama motora. Regulativa faze V takođe je pooštrila ograničenje PM zasnovano na masi za nekoliko kategorija motora, sa 0,025 g/kWh do 0,015 g/kWh.

Granične vrijednosti emisija CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>, shodno Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12), prikazane su u tabeli 3.5.

**Tabela 3.5.** Granična vrijednost emisije za neorganske materije

Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Granična vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi
CO	Maximalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>
	Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od 24 puta tokom jedne godine
SO <sub>2</sub>	Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od 3 puta tokom jedne godine
	Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od 18 puta tokom jedne godine
NO <sub>2</sub>	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>
	Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od 35 puta tokom jedne godine
PM <sub>10</sub>	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>

Prosječne vrijednosti izduvni gasova iz teških vozila na dizel pogon, u literaturi se daju različito, u zavisnosti od primenjenog modela (COPERT model, CORINAIR metodologija), ali u ovom slučaju primijenili smo US EPA koeficijente. U donjoj tabeli dati su podaci o emisiji polutanata na 1000litara/goriva koje sagori prilikom rada građevinske mehanizacije.

**Tabela 3.6.** Emisije polutanata za različite tipove građevinske opreme (kg/1000l goriva)

Tip opreme	CO	NOx	CO <sub>2</sub>	VOC <sub>s</sub>
Kamion	14.73	34.29	3.73	1.58
Bager	11.79	38.5	3.74	5.17



Angažovanje građevinske operative, neće dovesti do značajnije promjene u imisijskim koncentracijama zagađujućih čestica.

Prašina koja se javlja prilikom rada angažovane mehanizacije utiče prije svega na radnu lokaciju i neposredno okruženje. Količinu emitovane prašine prilikom rekonstrukcije je teško procijeniti.

U nepovoljnim meteorološkim situacijama kratkotrajno može doći do prekoračenja dozvoljenih koncentracija. Ipak, uzimajući u obzir lokaciju projekta, zaključujemo da ta prekoračenja ne mogu negativno uticati na kvalitet vazduha.

Odvođenje izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije pri izvođenju predmetnog objekta ne predstavlja poseban problem, pošto se sa aspekta morfologije terena radi o otvorenom prostoru, čime se smanjuje opasnost od zagađenja. Svakako, na to utiču i meteorološki uslovi kao što su brzina i pravac vjetera, temperatura i vlažnost, turbulencija i topografija, a povoljna okolnost je i ta što se radi o privremenim i povremenim radovima.

Procjenom vrednovanja uticaja može se konstatovati da će uticaj izvođenja projekta na kvalitet vazduha biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta mali.

Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanata i lebdećih čestica prema Evropskom standardu za vanputnu mehanizaciju (EU Faza III B i Faza IV i V iz 2006. odnosno 2018.g. prema Direktivi 2004/26/EC) i granične vrijednosti imisija CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>, shodno Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).

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).

S obzirom na činjenicu da se bazne 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 obavještava 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.

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 uklope 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.

### **6) Prikaz tehnologije tretiranja svih vrsta otpadnih materija**

U toku 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). Ovaj otpad će se predati ovlaštenom sakupljaču otpada.

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 preda ovlaštenom 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 katalogu otpada" (Sl.l. CG 83/16), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01\*.

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. - 2022.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 Tuzi ne vrši ispitivanja kvaliteta vazduha na svojoj teritoriji.

Prostor u kojem se nalazi planirana lokacija objekta u širem smislu pripada podgoričko-skadarskoj kotlini, koja se odlikuje specifičnim klimatološkim, hidrološkim i hidrografskim karakteristikama. Ovo područje karakteriše submediteranski tip klime sa dugim, toplim i sušnim ljetima i blagim i kišovitim zimama.

Tipičnost pejzaža ogleda se i u prisustvu vazdazelene vegetacije koja svojom fiziognomijom daje karakterističan izgled kanjonu.

Kao glavne podloge za upoznavanje sa pedološkim karakteristikama posmatranog terena korišćena je Pedološka karata Crne Gore 1 : 50000 list „Cetinje 2” (Zavod za unapređenje poljoprivrede-Titograd, 1966) i monografija „Zemljišta Crne Gore” (Fušić B., Podgorica, 2004). Na projektnoj lokaciji nalazi se crvenica (terra rossa) humusna i jako stjenovita. U okolini su najviše razvijena smeđa zemljišta na fluvio-glacijalnom nanosu.

Monitoring stanja zemljišta i ispitivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu realizuje se u skladu sa Zakonom o životnoj sredini (”Sl. list CG”, br. 052/16, 073/19), Zakonom o poljoprivrednom zemljištu (”Sl. list RCG”, br. 015/92, 059/92, 027/94, ”Sl. list CG”, br. 073/10, 032/11) i Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 018/97), a usklađuje se i sa zahtjevima Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (POPs).

U 2022. godini („Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022. godinu” - Agencija za zaštitu životne sredine), najbliže predmetnoj lokaciji uzorkovano zemljište je na lokaciji naselje Omerbožovići (poljoprivredno zemljište u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade”).

Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta pokazali su sledeće:

- Analizom uzorka zemljišta sa lokacije u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade” (koja se prati od 2020. godine) evidentiran je povećan sadržaj hroma, nikla, fluora i bora u odnosu na vrijednosti normirane Pravilnikom. Sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih parametara ne premašuje propisane koncentracije. Sadržaj svih analiziranih toksičnih i kancerogenih organskih materija je ispod limita detekcije.

Ukupni rezultati dodatnih analiza za navedena prekoračenja parametara na ovoj lokaciji:

- U zemljištu uzorkovanom na ovoj lokaciji povećan sadržaj navedenih elemenata ima prirodno, geološko porijeklo. Najveći procenat njihovog sadržaja prisutan je u prirodno teško pokretljivim oblicima, od čega samo u silikatnim jedinjenjima 92,3% ukupnog nikla i 88,2% ukupnog hroma. Bor je u zemljištu uglavnom prisutan u kristalnim formama i na njegovu biodostupnost najviše utiče kiselost zemljišta (pH), koja je opet u direktnoj vezi sa klimatskim prilikama. Njegov povišen sadržaj pripisuje se alkalnoj reakciji



zemljišta, niskom nivou padavina i visokim temperaturama koje su obilježile podgoričku kotlinu u dužem vremenskom periodu prije i u toku uzorkovanja. Takvi uslovi pogoduju smanjenoj rastvorljivosti bora što dovodi do njegovog nakupljanja u površinskom sloju zemljišta.

- Sekvencijalnom analizom se As, Cu, Zn, Cr, Ni Mo većinom nalaze vezani u silikatnoj fazi zemljišta, Pb i Co vezani za silikate, organsku materiju i okside gvožđa, dok se iz raspodjele kadmijuma može zaključiti da je njegov veći procenat prirodno prisutan u zemljištu.

- Sekvencijalnom analizom uzorka zemljišta sa ove lokacije ustanovljeno je da se kadmijum javlja u svim frakcijama: 20.6% ukupne koncentracije kadmijuma se javlja u lako pokretnim frakcijama (I i II faza), 27.3% kadmijuma je vezano u oksidima gvožđa i mangana (III frakcija), 5.8% je vezano za organsku materiju dok se 46.3% kadmijuma nalazi vezano u kristalnim strukturama silikata. Iz ove raspodjele kadmijuma se može zaključiti da je veći procenat ovog metala prirodno prisutan u zemljištu.

- Sadržaj svih analiziranih toksičnih i kancerogenih organskih materija u poljoprivrednom zemljištu uzorkovanom u blizini deponije "Livade" (naselje Omerbožovići) u opštini Podgorica je ispod normiranih vrijednosti datih Pravilnikom.

- Sadržaj POPs hemikalija je ispod granice detekcije.

Na samoj lokaciji projekta nijesu vršene analize kvaliteta zemljišta.

Šire područje predmetne lokacije pripada vegetacijskoj zoni bjelograbića (sveza *Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis*) u kojoj je prisutan znatan broj biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje dominiraju na pojedinim lokacijama. Zahvaljujući povoljnim mikroklimatskim uslovima ovo područje ima skoro neprekidan vegetacioni period. Na osnovu raspoloživih podataka može se reći da ovo područje karakteriše raznovrstan fond biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju mediteranskom i submediteranskom flornom elementu. Veliki diverzitet vaskularne flore ovog područja može se obrazložiti činjenicom da je u pitanju heterogena sredina koja omogućava rast i opstanak vrsta sa različitim strategijama preživljavanja.

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja projekta je smještena na brdu na kamenjaru. Okolina je pokrivena niskim degradiranim kserotermnim hrastovim šumama i šikarama grabića sa primjesom zimzelenih vrsta. Lokacija pripada istočnom rubu Ćemovskog polja, prostranog kraškog polja na kojem su konstatovana 1153 biljna taksona (vrste i podvrste). Najzastupljenije familije u okruženju projekta su: Asteraceae, Poaceae i Fabaceae.

Na osnovu ornitoloških istraživanja Ćemovskog polja došlo se do podataka koje ovo područje preporučuju kao jedno od važnih odnosno značajnih područja za boravak ptica u Crnoj Gori (IBA područje). Prema Centru za zaštitu i proučavanje ptica, dio pod zasađenim kulturama i onaj koji je ostao do danas neobrađen, stanište je jarebice poljke (*Perdix perdix*) i velikog broja ševa (*Galerida cristata*, *Anthus campestris*) i gnjezdilište pčelarice (*Merops apiaster*). Očuvani i ornitološki značajni dio polja čine ledine, tipični habitati za gnježđenje noćnog potrka (*Burchinus oedicnemus*). Stanarice okolnih planina spuštaju se tokom zime u polje, pa se na njemu registruju žutokljune galice (*Pyrrhocorax graculus*), a dolaze i bjeloglavi supovi (*Gyps fulvus*). Deponija je značajno hranilište mnogih vrsta ptica, a prstenovani galebovi (*Larus michahellis*) dokazuju njihovu disperziju, posebno sa ostrva susjedne Hrvatske. Ledina je tokom zime izvrsno hranilište i brojnim grabljivicama sa okolnih planina (navedene vrste su zakonom zaštićene u Crnoj Gori, osim *Perdix perdix* i *Larus michahellis*).

U faunu ovog dijela mogu se ubrojati sisari poput slijepih miševa (*Chiroptera*) (sve evidentirane vrste zakonom su zaštićene u Crnoj Gori), glodari (pacov, miševi), ježevi (*Erinaceinae*). Gmizavci su predstavljeni gušterima (npr. *Lacertidae*, *Anguidae*), zmijama i šumskom kornjačom (*Testudo hermanni*) koja je zaštićena u Crnoj Gori (kao i pojedine vrste guštera i zmija, predstavnika navedenih familija).





Među brojnim beskičmenjacima, najbrojniji su insekti, a među njima dominiraju Coleoptera, Heteroptera, Diptera, Lepidoptera.

Na lokaciji projekta nijesu vršena ispitivanja kvaliteta vazduha.

U skladu sa pomenutom 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 Centralnoj zoni kvaliteta vazduha. Prema pomenutoj Uredbi lokacija projekta pripada Centralnoj zoni kvaliteta vazduha.

Prema Godišnjem Izvještaju o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini<sup>9</sup> (D.O.O. CETI, jun 2019.g.) prikazujemo raspoložive podatke o kvalitetu vazduha u Podgorici na najbližem mjernom mjestu “Centar gradske opštine Tuzi”:

- Pet srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom 28 dana mjerenja u četiri sezone je bilo iznad propisane norme od 50 µg/m<sup>3</sup>.
- Izračunati percentil 90.4 za PM<sub>10</sub> koji se koristi za ocjenu kvaliteta vazduha kod povremenih mjerenja (64.71 µg/m<sup>3</sup>) je iznad propisane granične vrijednosti.
- Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida, posmatrane u odnosu na granične vrijednosti, (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) su tokom povremenih mjerenja u četiri sezone 2018/19. bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350µg/m<sup>3</sup> odnosno 125µg/m<sup>3</sup>.
- Sve jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida su ispod propisanih graničnih vrijednosti (200 µg/m<sup>3</sup>) na ovoj lokaciji u toku 2018/19. Srednja godišnja vrijednost azot dioksida na lokaciji je takođe ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ugljen monoksida su bile ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona su svih 28 dana mjerenja bile ispod propisane ciljne vrijednosti.
- PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova, računat kao srednja vrijednost sedmičnih uzoraka, je bio ispod propisane granične vrijednosti.
- Na isti način vršene su analize uzoraka na sadržaj arsena, kadmijuma i nikla. Rezultati analize pokazuju da je sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne-granične vrijednosti propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.
- Sadržaj benzo (a) pirena, srednja godišnja vrijednost četiri zbirna sedmična uzorka PM<sub>10</sub> (28 mjerenja) ovog polutanta je 0.95 ng/m<sup>3</sup> u odnosu na propisanu ciljnu vrijednost od 1 ng/m<sup>3</sup>.

Prema Godišnjem Izvještaju o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini<sup>10</sup> (D.O.O. CETI, jun 2019.g.) prikazujemo raspoložive podatke o kvalitetu vazduha u Podgorici na najbližem mjernom mjestu “Centar gradske opštine Golubovci”:

---

<sup>9</sup> Godišnji Izvještaj o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini (D.O.O. CETI, jun 2022.g.)

<sup>10</sup> Godišnji Izvještaj o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini (D.O.O. CETI, jun 2022.g.)



- Pet srednjih dnevnih vrijednosti PM<sub>10</sub> je (28 dana validnih mjerenja) bilo iznad propisane norme od 50 µg/m<sup>3</sup>.
- Izračunati percentil 90.4 za PM<sub>10</sub> koji se koristi za ocjenu kvaliteta vazduha kod povremenih mjerenja (75.91 µg/m<sup>3</sup>) je iznad propisane granične vrijednosti.
- Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida, posmatrane u odnosu na granične vrijednosti, (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti ) su tokom 2018/19. bile ispod propisanih graničnih vrijednost od 350 µg/m<sup>3</sup> odnosno 125 µg/m<sup>3</sup>.
- Sve jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti (200 µg/m<sup>3</sup>) na ovoj lokaciji u toku 2018/19. Srednja godišnja vrijednost azot dioksida na lokaciji je takođe ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ugljen monoksida su bile ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona su, svih 28 dana, tokom sva četiri mjerna ciklusa, bile ispod propisane ciljne vrijednosti.
- PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.
- Sadržaj olova, računat kao srednja vrijednost sedmičnih uzoraka, je bio ispod propisane granične vrijednosti. Sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne-granične vrijednosti propisane sa ciljem zaštite zdravlja.
- Sadržaj benzo (a) pirena, srednja godišnja vrijednost četiri zbirna sedmična uzorka PM<sub>10</sub> (28 mjerenja) ovog polutanta je 2.07 ng/m<sup>3</sup> u odnosu na propisanu ciljnu vrijednost od 1 ng/m<sup>3</sup>.

Izvorište "Milješ 2, nalazi se jugoistočno od gradskog područja u istoimenom naselju. Pripada vodovodnom sistemu Podgorica jer je povezano sa njim azbest-cementnim cjevovodom prečnika više od 125 mm preko Čemovskog polja. Ovo izvorište se sastoji od tri bunara, kapaciteta 35 l/s, 20 l/s i 12l/s iz kojih je ukupno moguće zahvatiti 65-70 l/s. Izvorište je otvoreno u cilju poboljšavanja vodosnabdijevanja Tuzi, Malesije i Zete.

U bližoj okolini projekta nema površinskih tokova. U širem okruženju glavni vodotok je rijeka Cijevna, a Skadarsko jezero se nalazi na udaljenju oko 7km.

Podzemne vode područja predmetnog projekta, na kom se nalazi predmetni objekat, prema Odluci o određivanju osjetljivih područja na vodnom području Dunavskog i Jadranskog sliva („Službeni list Crne Gore”, br. 46/17 i 48/17) pripadaju osjetljivom području na vodnom području Jadranskog sliva.

Kvalitet podzemnih voda šireg lokaliteta je ispitivan od strane HMZCG (Stanje kvaliteta voda u Crnoj Gori 2022. g., april 2023.), a rezultati vode iz bunara su sledeći:

- Bunar u Vranju (kuća Majić) je dio monitoringa osjetljivih područja po zahtjevima Nitratne direktive. Pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala loš (umjeren) status kvaliteta sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata. Kvalitet vode u 41,7% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status, 25,0% određenih parametara je pokazao dobar status (m-alkalitet, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) i 33,3% loš (umjeren) status (TN, el.prov., TP, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovan je As=1,10µg/l, dok za ostala 3 elementa konc. su bile ispod LOQ (µg/l za Pb<0,20; Cd<0,10, Hg<0,05). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo kolif. bakterija (613-2340/100ml), fekalnih (71-620/100ml) i živih bakterija (212-518/ml).
- Bunar u Drešaju (kuća Drešević) je dio monitoringa osjetljivih područja po zahtjevima Nitratne direktive. Pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala loš (umjeren) status kvaliteta, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata. Kvalitet vode u 33,3% određenih parametara je pokazao



odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status, 33,3% određenih parametara je pokazao dobar status (el.prov.,  $BPK_5$ ,  $NH_4^+$ ,  $SO_4^{2-}$ ) i 33,3% loš (umjieran) status (TP,  $PO_4^{3-}$ ,  $NO_2^-$ , TN). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovani su  $As=2,40\mu g/l$  i  $Pb=0,29\mu g/l$ ; dok za ostala 2 elementa konc. su bile ispod LOQ ( $\mu g/l$  za  $Cd<0,10$ ,  $Hg<0,05$ ). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo kolif. bakterija (423-1380/100ml), fekalnih (0-104/100ml) i živih bakterija (75-92/ml). U drugom uzorkovanju voda je bila žućkaste boje, dobre do srednje providnosti sa prisutnim suspendovanim nanosom.

Uzorkovanje bunara Gostilj, Vranj i Drešaj je bilo u julu i novembru i temperature vode su bile u opsegu 15,0-18,0°C. Vode su imale zadovoljavajuće organoleptičke osobine, bile su bez boje i dobre providnosti, osim Drešaj u drugom uzorkovanju kada je izmjerena značajna mutnoća 33,9 NTU jedinica. Posebno je zabrinjavajući sadržaj nitrata koji je bio od 19,18-52,29 mg  $NO_3^-/l$ . Vrij. preko 50 mg  $NO_3^-/l$  je izmjerena u drugom uzorkovanju u bunaru Vranj i predstavlja prekoračenje granice za sadržaj nitrata u podzemnim vodama. Takođe je povećan i sadržaj fosfata, koji izlaze van dobrog statusa za bunare Vranj i Drešaj. Ova dva parametra prati i povećana konc. kalijuma i natrijuma, što ukazuje na uticaj korišćenih vještačkih đubriva.

- Trgaj je nova bušotina koja se nalazi na području Tuzi i pripada GVTPV Kuči. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 100,0% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar. Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovano je  $Pb=0,32\mu g/l$ ; dok za ostala 3 elementa konc. su bile ispod LOQ ( $\mu g/l$  za  $\mu g/l$  za  $As<0,20$ ,  $Cd<0,10$  i  $Hg<0,05$ ). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su kolif. bakterije (23-146/100ml), fekalne (3-16/100ml) i žive (79-236/ml). Rastojanja do nivoa vode u cijevi i površine tla, bile su 14,0m 07.07. i 10,9m 21.11..
- Vuksanlekići je bunar koja se nalazi u okolini Tuzi i koristi se od strane Vodovoda Podgorica. Bunar pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 91,7% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar, a u 8,3% je pokazao dobar kvalitet (TN). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su kolif. bakterije (5- 12/100ml) i žive (0-336/ml), dok fekalne bakterije nisu nađene.



## **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 zavisice od pravovremenog pribavljanja potrebne dokumentacije za izvođenje radova, odabira izvođača radova, prijave gradnje i vremenskih uslova.

**8) Datum početka i završetka izvođenja**

Datum početka, a samim tim i završetka izvođenja radova se u ovom trenutku ne može definisati (zavisu 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 djelova 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 skladištiti 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) ovlaštenom preduzeću za tretman ove vrste otpada. Nosioc projekta ima Ugovor o otkupu istrošenih baterija sa firmom "SS Alga" kojoj se predaju iskorišćene baterije.

Nosioc projekta je dužan da vodi evidenciju o klasifikaciji i karakteristikama istrošenih baterija, kao vrste otpada, i da na osnovu toga priprema godišnje Izveštaje 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 objektu 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. Nosioc 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 ovlaštene 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)**

Teritorija Opštine Tuzi se prostire na površini od oko 24.001,87ha a sastoji se od 40 naselja. Najveći dio stanovnika je skoncentrisan u naseljima Tuzi, Šipčanik, Gornji i Donji Milješ. Karakteristika područja Tuzi je i veliki prirast stanovništva u poslednjih 20-30 godina i intenzivnija gradnja.

Opština Tuzi, prema Popisu rađenom 2011.godine, ima 4.857 stanovnika u Tuzima (jezgro - centar), odnosno 11.379 stanovnika na širem području Malesije<sup>11</sup>. Gradska sredina tuzi je imala 4857 stanovnika. Prema pomenutom Popisu, mjesto Vranj je imalo 1030 stanovnika.

Prema Popisu rađenom 2023.g., Opština Tuzi je imala 13142 stanovnika.

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

Najbliži stambeni objekat je udaljen 250m, a najbliža magistralna saobraćajnica je udaljena oko 330m.

### **2) Zdravlje ljudi**

Tokom 2021.g. je broj posjeta domovima zdravlja u Crnoj Gori iznosio 286 hiljada, dok je broj posjeta u ordinacijama u bolnicama i specijalističkim ambulancama bio 992 hiljade. Ne raspoložemo 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;

---

<sup>11</sup> Popis stanovništva, 2011. godine



- 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 intereferencije. 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 stimulatívne 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>12</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 moždana tkiva, nejonizujućem elektromagnetnom zračenju koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2°C)<sup>13</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>14</sup>

<sup>12</sup> Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009

<sup>13</sup> Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP "Nuklearni objekti Srbije" „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini." *Ecologica* 67: 497–500

<sup>14</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., 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.





U vezi postojanja mogućih neterminičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja<sup>15</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 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>16</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>17</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 detinjstvu i izloženosti RF predajnicima ne ukazuju na postojanje bilo kakve veze. Analizirana naučna literatura uključuje više od 700 istraživanja sprovedenih nakon 2009. godine. U suštini, zaključci i rezultati aktuelnih naučnih istraživanja pokazuju da štetni uticaji po zdravlje ne postoje ako izloženost ostane ispod granica preporučenih zakonodavstvom EU-a. Potrebno je naglasiti da je u čovjekovom svakodnevnom okruženju izloženost elektromagnetnom polju koje potiče od mobilnih telefona mnogostruko veća od izloženosti poljima koja potiču od baznih stanica za mobilnu telefoniju, budući da se čovjek uvek nalazi u tzv. dalekom polju zračenja mobilnih antena. Izloženost zračenju mobilnih telefona u polju loše pokrivenosti mnogostruko je veća od izloženosti čovjekovog 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.

---

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>15</sup> Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015

<sup>16</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>17</sup> Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015



### 3) Biodiverzitet (flora i fauna)

Područje kojem pripada Opština Tuzi nalazi se u vegetacijskoj zoni bjelograbića (sveza *Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis*) u kojoj je prisutan znatan broj biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje dominiraju na pojedinim lokacijama. Zahvaljujući povoljnim mikroklimatskim uslovima ovo područje ima skoro neprekidan vegetacioni period, uz prisustvo raznovrsnog fonda biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju mediteranskom i submediteranskom flornom elementu. Veliki diverzitet vaskularne flore ovog područja može se obrazložiti činjenicom da je u pitanju heterogena sredina koja omogućava rast i opstanak vrsta sa različitim strategijama preživljavanja. Tuško polje je dio prostranog kraškog polja, Ćemovskog polja na kojem su konstatovana 1153 biljna taksona (vrste i podvrste), od čega su 34 balkansko-endemične vrste (4 su ograničene na prostor bivše Jugoslavije). Primarna prirodna vegetacija Ćemovskog polja pripadala je šumskoj zajednici *Quercetum trojanae*, koju su osim makedonskog hrasta sačinjavali još i *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Pirus amygdaliformis*, *Amygdalus webbii*, *Fraxinus ornus*, *Punica granatum*, *Paliurus spina christi*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Phillyrea media*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus intermedius*, *Pistacia terebinthus*, *Juniperus oxycedrus* i druge termofilne vrste. Danas je na Ćemovskom polju prisutna vegetacija submediteranskih kamenjara (*Chrysopogoni-Satureion*) koja predstavlja degradacioni stadijum gore pomenutih, nekadašnjih termofilnih šuma i šikara sa makedonskim hrastom, cerom, crnim grabom, sladunom, meduncem... U ovoj zajednici dominiraju *Satureja montana* i *Poa bulbosa*. Druge, karakteristične vrste su: *Chrysopogon gryllus*, *Aegilops ovata*, *Teucrium capitatum*, *Anthemis arvensis*, *Micropus erectus*, *Erodium cicutarium*, *Centaurea splendens*, *Sanguisorba minor*, *Cerastium semidecandrum*, *Cynodon dactylon*, *Carlina vulgaris*, *Artemisia lobelii*, *Helichrysum italicum* i druge<sup>18</sup>.

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja projekta je smještena na brdu na kamenjaru. Okolina je pokrivena niskim degradiranim kserotermnim hrastovim šumama i šikarama grabića sa primjesom zimzelenih vrsta.

U užem okruženju prisutne su kultivisane parcele sa zasadima vinove loze, druge ravne površine na kojima se gaje povrtarske kulture (njive) ili se radi o prostranim livadama koje se nadovezuju na okućnice i služe za pašu stoke.

Na lokaciji u okruženju je prisutna dosta jednolična flora, uz dominaciju predstavnika trava (fam. Poaceae). Ovdje su evidentirane sledeće vrste: *Cynodon dactylon*, *Andropogon ischaemum*, *Eleusine indica*, *Aegilops sp.*, *Hordeum murinum*, *Avena sp.*, *Dactylis glomerata*, kao i druge zeljaste biljke koje su uobičajene na ovom prostoru: *Artemisia sp.*, *Inula sp.*, *Echium italicum*, *Sanguisorba minor*, *Teucrium capitatum*, *Cirsium sp.*, *Verbascum sp.*, *Malva silvestris*, *Centaurea solstitialis*, *Tordylium apulum*, *Cichorium inthybus*, *Convolvulus arvensis* i druge.

Pregledom dostupne stručne i naučne literature utvrđeno je da na području Ćemovskog polja nisu rađena detaljna faunistička istraživanja, pa se stoga ne može realno govoriti o njenom diverzitetu.

Prema Studiji zaštite kanjona rijeke Cijevne<sup>19</sup>, Studiji zaštite za spomenik prirode „Kanjon Cijevne“<sup>20</sup>, Akcioni plan biodiverziteta Glavnog grada Podgorice<sup>21</sup>, vrsta sisara koje su prisutne na teritoriji Tuzi su: zec (*Lepus europeus*), lisica (*Vulpes vulpes*), vuk (*Canis lupus*) (Aneks IV Habitatne direktive), kuna zlatica (*Martes martes*), kuna bjelica (*Martes foina*), jazavac (*Meles meles*), evropski jež (*Erinaceus*

<sup>18</sup> S. Hadžiablahović. The vascular flora of Ćemovsko polje (Montenegro). *Natura Montenegrina*, 2010.

<sup>19</sup> Studija zaštite kanjona rijeke Cijevne (nacr), Centar za zaštitu i proučavanje ptica Crne Gore, 2011

<sup>20</sup> Studija zaštite za spomenik prirode „Kanjon Cijevne“ (nacr), Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, 2015

<sup>21</sup> Akcioni plan biodiverziteta Glavnog grada Podgorice (nacr), Glavni grad Podgorica, 2017



*europaeus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), slijepi miševi (*Chiroptera*) (sve vrste zakonom su zaštićene u Crnoj Gori), a u kanjonu rijeke Cijevne vidra (*Lutra lutra*) (Anex IV Habitatne direktive).

Ćemovsko polje je na osnovu podataka o prisustvu ptica kandidovano za mrežu značajnih područja za boravak ptica u Crnoj Gori (IBA područje). Donji dio kanjona Cijevne uz samu obalu vode i asfaltni put, na mjestima sa tipičnom mediteranskom vegetacijom gdje dominiraju smokva, šipak, grab, termofilni hrastovi i vrbe uz samu vodu, prisutna su staništa i gnijezdilišta za veliki broj pjevačica od kojih najveću brojnost imaju: štiglić (*Carduelis carduelis*), zelentarka (*Carduelis chloris*), kanarinka (*Serinus serinus*), zeba (*Fringilla coelebs*), crnoglava strnadica (*Emberiza cirulus*), mediteranska bjeloguza (*Oenanthe hispanica*), svračak (*Lanius collurio*), plava sjenica (*Parus coeruleus*), velika sjenica (*Parus major*), sjenica šljivarka (*Parus lugubris*), dugorepa sjenica (*Aegithalos caudatus*), kraljić (*Regulus regulus*), crnoglava grmuša (*Sylvia atricapilla*), crvenovoljka (*Sylvia cantillans*), mediteranska grmuša (*Sylvia melanocephala*), kos (*Turdus merula*), slavuj (*Luscinia megarhynchos*), bijela pliska (*Motacilla alba*), žuta pliska (*Motacilla flava*), vuga (*Oriolus oriolus*) i vodenkos (*Cinclus cinclus*), i druge<sup>22</sup>. Navedene vrste ptica zaštićene su zakonom u Crnoj Gori.

Gmizavci su predstavljeni vrstama- *Podarcis muralis* (HD Annex IV), *Hemidactylus turcicus*, *Pseudopodus apodus* (HD Annex IV), zmijama - *Elaphe quatuorlineata* (HD Annex II, IV), *Zamenis longissima* (HD Annex IV), *Zamenis situla*, poskok (*Vipera ammodytes*) (HD Annex IV) i balkanski smuk (*Hierophis gemonensis*) (nacionalno zakonodavstvo, Bernska konvencija) i šumskom kornjačom (*Testudo hermanni*) (sve navedene vrste gmizavaca, osim poskoka, zaštićene su u Crnoj Gori).

Od vodozemaca najbrojnije vrste su žabe iz roda *Bufo*.

Prisutan je žutotrbi mukač (*Bombina variegata*) (HD Annex II). Važno je napomenuti i prisustvo glavatog mrmoljka *Triturus macedonicus* (HD Annex IV)

Među brojnim beskičmenjacima, najbrojniji su insekti, a među njima dominiraju Coleoptera, Heteroptera, Diptera, Lepidoptera. Osim navedenih, prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine, neposredno uz cestu, registrovan je leptir *Euphydryas aurinia*, vrsta od značaja za EU, prisutna na HD, u Crvenoj listi leptira Crne Gore iz 2023. godine ocijenjena je kao ugrožna vrsta ranga ranjive vrste (VU). Isti status je dodijeljen Uskršnjem leptiru (*Zerynthia polyxena*) koji je registrovan u blizini izvora Krevenica, koji je i međunarodno značajna vrsta (HD EU). Takođe, od tvrdokrilaca, registrovana je Velika hrastova strižibuba (*Cembrix cerdo*) prisutna na HD EU Anex II Anex IV.

Projektom se ne predviđaju mjere zaštite zapredstavnik faune, naročito ptice i slijepi miševi, jer se ne očekuje značajniji uticaj na njih.

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

Područje Opštine Tuzi odlikuje se različitim tipovima zemljišta, sa različitim fizičkim i hemijskim osobinama. Najvažniji faktori koji su uticali na formiranje zemljišta su: geološka podloga, reljef, klima, hidrografija, vegetacija i čovjek.

Kao glavne podloge za upoznavanje sa pedološkim karakteristikama posmatranog terena korišćena je Pedološka karata Crne Gore 1 : 50000 list „Cetinje 2” (Zavod za unapređenje poljoprivrede-Titograd, 1966) i monografija „Zemljišta Crne Gore” (Fuštić B., Podgorica, 2004). Na projektnoj lokaciji nalazi se crvenica (terra rossa) humusna i jako stjenovita. U okolini su najviše razvijena smeđa zemljišta na fluvio-glacijalnom nanosu.

<sup>22</sup> Studija zaštite kanjona rijeke Cijevne (nacr), Centar za zaštitu i proučavanje ptica Crne Gore, 2011



Crvenica je zemljište koja se obrazuju na čvrstim krečnjacima i dolomitima mezozojske starosti na zaravnjenim terenima i vrtačama (po obodu grada Podgorice). Nastajanje ovog zemljišta vezano je za mediteransku klimu, sa suvim i žarkim ljetima i vlažnim i blagim zimama.

Ova vrsta zemlje je siromašna u humusu i podložna je eroziji. Sadržaj humusa varira od 1-4 % pod prirodnom vegetacijom.

Po mehaničkom sastavu crvenica pripada glinuši sa stabilnom poliedričnom strukturom. Dobro su propustljive za vodu i vazduh. Zemljište je beskarbonatno, a reakcija sredine slabo kisjela do neutralna (pH 6-7).

Projektom će se zauzeti 45m<sup>2</sup> zemljišta.

Prema Informaciji o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022.g. (agencija za zaštitu životne sredine), najbliža lokacija na kojoj je ispitivano zemljište je naselje Omerbožovići (poljoprivredno zemljište u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade“).

Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta pokazali su sledeće:

- Analizom uzorka zemljišta sa lokacije u blizini sanitarne deponije komunalnog otpada „Livade“ (koja se prati od 2020. godine) evidentiran je povećan sadržaj hroma, nikla, fluora i bora u odnosu na vrijednosti normirane Pravilnikom. Sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih parametara ne premašuje propisane koncentracije. Sadržaj svih analiziranih toksičnih i kancerogenih organskih materija je ispod limita detekcije.

Ukupni rezultati dodatnih analiza za navedena prekoračenja parametara na ovoj lokaciji:

- U zemljištu uzorkovanom na ovoj lokaciji povećan sadržaj navedenih elemenata ima prirodno, geološko porijeklo. Najveći procenat njihovog sadržaja prisutan je u prirodno teško pokretljivim oblicima, od čega samo u silikatnim jedinjenjima 92,3% ukupnog nikla i 88,2% ukupnog hroma. Bor je u zemljištu uglavnom prisutan u kristalnim formama i na njegovu biodostupnost najviše utiče kiselost zemljišta (pH), koja je opet u direktnoj vezi sa klimatskim prilikama. Njegov povišen sadržaj pripisuje se alkalnoj reakciji zemljišta, niskom nivou padavina i visokim temperaturama koje su obilježile podgoričku kotlinu u dužem vremenskom periodu prije i u toku uzorkovanja. Takvi uslovi pogoduju smanjenoj rastvorljivosti bora što dovodi do njegovog nakupljanja u površinskom sloju zemljišta.
- Sekvencijalnom analizom se As, Cu, Zn, Cr, Ni Mo većinom nalaze vezani u silikatnoj fazi zemljišta, Pb i Co vezani za silikate, organsku materiju i okside gvožđa, dok se iz raspodjele kadmijuma može zaključiti da je njegov veći procenat prirodno prisutan u zemljištu.
- Sekvencijalnom analizom uzorka zemljišta sa ove lokacije ustanovljeno je da se kadmijum javlja u svim frakcijama: 20.6% ukupne koncentracije kadmijuma se javlja u lako pokretnim frakcijama (I i II faza), 27.3% kadmijuma je vezano u oksidima gvožđa i mangana (III frakcija), 5.8% je vezano za organsku materiju dok se 46.3% kadmijuma nalazi vezano u kristalnim strukturama silikata. Iz ove raspodjele kadmijuma se može zaključiti da je veći procenat ovog metala prirodno prisutan u zemljištu.
- Sadržaj svih analiziranih toksičnih i kancerogenih organskih materija u poljoprivrednom zemljištu uzorkovanom u blizini deponije „Livade“ (naselje Omerbožovići) u opštini Podgorica je ispod normiranih vrijednosti datih Pravilnikom.
- Sadržaj POPs hemikalija je ispod granice detekcije.

##### **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.

Rijeka Cijevna je glavni vodotok šireg područja. Prema Izvještaju Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju (ZHMS) - Stanje kvaliteta voda u Crnoj Gori 2022. g., april 2023., voda rijeke Cijevne je uzorkovana na mjestu gornji tok (VT1) i voda je pokazala dobar status kvaliteta, pri čemu je 93,3% određenih parametara pokazao kvalitet vrlo dobrog statusa, a 6,7% dobrog statusa. Analizom epilitske zajednice (uzorkovane 30.08.2022.) nađeno je 26 vrsta grupisane u 17 rodova. Najveći procenat i abudancu imaju rodovi *Gomphonema* (12,8%) sa 3 vrste, *Fragilaria* (12,3%) sa 2 vrste, *Pinnularia* (8,8%) sa 2 vrste, *Achnanthes* (7,6%) sa 2 vrste, *Achnantheidium* (6,6%) sa 2 vrste... Najmanju zastupljenost imaju rodovi *Diploneis* (2,0%) sa 8 jedinki i *Navicula* (2,0%) sa 8 jedinki. Najveću brojnost ima vrsta *Diatoma ehrenbergii* 35 jedinki-(8,8%), a najmanju vrsta *Encyonema silesiacum* 5 jedinki-(1,3%).

Na osnovu vrij.i SID indexa (SID20-15,3 i odnosa EK vrij.i 0,83) voda pripada dobrom, odnosno vrlo dobrom statusu kvaliteta. Na osnovu vrij.i TID indeksa (TID20-8,0 i odnosa EK 0,74) voda ima loš, odnosno dobar status. Ukupna ocjena voda rijeke Cijevne- Gornji tok za ES na osnovu OEK (SID=0,83 i TID=0,74) je dobar status.

Ispitivanjem uzorka makrozoobentosne zajednice u vodi rijeke Cijevne-gornji tok (uzorkovano 10.06.; analizirano 04-07.11.) utvrđeno je sledeće stanje: identifikovano je 28 vrsta, koje su grupisane u 25 rodova i 21 porodica, a pripadale su 1 sistematskoj grupi *Insecta* (insekti) sa 4 reda od kojih su najviše bile prisutne *Trichoptera* sa 8 vrsta (30,6%-218 ind/m<sup>2</sup>), *Diptera* sa 8 vrste (30,5%-218 ind/m<sup>2</sup>), *Ephemeroptera* (27,1%-193 ind/m<sup>2</sup>) sa 8 vrsta i *Plecoptera* sa 4 vrste (11,8%-84 ind/m<sup>2</sup>).

Od određenih 28 vrsta 1 vrsta je nađena samo na ovom lokalitetu: *Simulium latipes*-*Insecta*, *Diptera* (abud. 26 ind/m<sup>2</sup>). Najbrojnija vrsta je bila *Baetis rhodani*-*Insecta*, *Ephemeroptera* (abud.51 ind/m<sup>2</sup>) koja je nađena još na 16 lokaliteta, i na ovom mjestu je najbrojnija.

Identifikovane vrste na ovom lokalitetu dale su sledeće stanje kvaliteta, na osnovu: 4 kriterijuma voda je svrstana u vrlo dobar status kvaliteta (33,3%) po - udjelu u zajednici-abundance vrsta EPT (EPT%=69,6; OEK=1,34), brojnosti i ujednačenosti vrsta (ShW=3,2; 0,98), zastupljenosti grupe probirača/sakupljača hranidbene vrste (P/S%=22,7; OEK=0,89) i vrij.i indeksa osjetljivosti na zagađenje (PBI=11,0; OEK=0,88); na osnovu 7 kriterijuma voda je svrstana u dobar status kvaliteta (58,3%) po- udjela u zajednici-abundance vrsta na osnovu vrij.i indeksa biocenotičkog područja (IBR=4,7; OEK=0,781); prisustvu tolerantnih porodica na organsko zagađenje (BMW=121; OEK=0,76), prisustvu broja osjetljivih vrsta grupe insekata EPT (EPT-V=24; OEK=0,75), prisustvu vrsta ALP staništa (ALP%=38,9; OEK=0,74), prisustvu ritron vrsta (RI=9,4; OEK=0,73), vrij.i saprobnih indikatora (SI=2,0; OEK=0,65) i zastupljenosti vrsta oligo indikatora (OSI%=22,9; OEK=0,65); i a na osnovu samo 1 kriterijuma voda je svrstana u loš status kvaliteta (8,3%) po- ukupnom broju vrsta (UBV=28; OEK=0,37) Na osnovu vrij.i 12 indeksa, odnosno vrij.i EQR, status vode za biološki element makrozoobentos na lokalitetu Cijevna-gornji tok, bio je izvan dobrog- LOŠ. Ovom stanju je doprinio samo nedovoljno identifikovani broj svih vrsta u uzorku.

Na udaljenju oko 7km od projektne lokacije se nalazi Skadarsko jezero. Prema pomenutom Izvještaju HMZS voda Skadarskog jezera je uzorkovana na 4 mjesta: Vučko blato - Kamenik (VT1 tipa L4-veliko po površini vodenog ogledala, po dubini plitko, po nadmorskoj visini dolinsko, krečnjačko dno), Podhumski kanal (VT2-tip L4), jugozapadni dio-Moračnik (VT3-tip L5-veliko, srednje dubine, dolinsko, krečnjačko dno) i pelagična zona - Centar jezera (VT4-tip L5).



- Na mjestu Kamenik, voda je pokazala dobar status kvaliteta (75,0% određenih parametara je imalo odličan kvalitet, tj. vrlo dobar status, dok je 25,0% određenih parametara bilo dobrog statusa).
- Na mjestu Moračnik, voda je pokazala dobar status kvaliteta (83,3% određivanih parametara imalo vrlo dobar status, a 16,7% dobar status).
- Na mjestu Podhumski kanal, voda je pokazala umjeren status kvaliteta (75,0% određenih parametara imao je vrlo dobar status, 16,7% dobar status i 8,3% umjeren status-parametar TOC).
- Na mjestu Centar jezera, voda je pokazala dobar status kvaliteta (91,7% određivanih parametara imalo je vrlo dobar status, a 8,3% vrlo dobar status).

Ukupna konc. hlorofila a na lokaciji Podhum, za sve alge kretala se u pojedinačnim mjerenjima od 8.06-36.41 $\mu\text{g/l}$ , a sr. vrijed. srednjih vrij.i dvije serije bila je 16.93 $\mu\text{g/l}$ . Ukupan broj ćelija kretao se od 751-17057 jedinica/ml vode, odnosno sr. vrij. je bila 8222 jedinica/ml vode. Na osnovu konc. hlorofila a, dominiraju kriptofite (46%), a prate ih modrozelenne alge (36%) i zelene alge (35%), dok dijatomeje nisu zastupljene.

Na osnovu broja ćelija dominiraju modrozelenne alge (61%), a prate ih zelene alge (36%) dok su kriptofite (3%) zastupljene u mnogo manjem broju. Tako da se na osnovu ovih pokazatelja može reći da je status vode (umjeren-umjeren) umjeren.

Analizom epilitske zajednice (uzorkovane 17.06.2022.) nađeno je 26 vrsta grupisanih u 18 rodova. Najveći procenat i abudancu imaju rodovi: *Achnantheidium* (11,1%) i *Fragilaria* (11,1%) sa po 2 vrste, *Cymbella* (9,8%) sa 2 vrste, *Diatoma* (8,8%) sa 1 vrstom, *Achnanthes* (8,3%) sa 1 vrstom, *Pinnularia* (7,9%) sa 2 vrste. Najmanju brojnost imaju rodovi *Cyclotella* (2,0%), *Diploneis* (2,0%), *Eunotia* (2,0%) sa po 8 jedinki. Najveću brojnost ima vrsta *Achnantheidium sp.* (9,3%) sa 37 jedinki, a najmanju *Surirella minuta* (1,0%) sa 4 jedinke.

Na osnovu vrij.i SID indexa (SID20-16,9 i odnosa EK 0,93) voda pripada dobrom odnosno vrlo dobrom statusu kvaliteta. Na osnovu vrij.i TID indeksa (TID20-12,4 i odnosa EK 1.02) voda ima umjeren odnosno vrlo dobar status. Ukupna ocjena vode Skadarsko jezero-Podhum ES je na osnovu OEK (SID=0,93 i TID=1,02 indeksa) vrlo dobar status.

Podzemne vode područja predmetnog projekta, na kom se nalazi predmetni objekat, prema Odluci o određivanju osjetljivih područja na vodnom području Dunavskog i Jadranskog sliva („Službeni list Crne Gore”, br. 46/17 i 48/17) pripadaju osjetljivom području na vodnom području Jadranskog sliva.

Kvalitet podzemnih voda šireg lokaliteta je ispitivan od strane ZHMS (Stanje kvaliteta voda u Crnoj Gori 2022. g., april 2023.), a rezultati vode iz bunara su sledeći:

- Bunar u Vranju (kuća Majić) je dio monitoringa osjetljivih područja po zahtjevima Nitratne direktive. Pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala loš (umjeren) status kvaliteta sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata. Kvalitet vode u 41,7% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status, 25,0% određenih parametara je pokazao dobar status (m-alkalitet,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) i 33,3% loš (umjeren) status (TN, el.prov., TP,  $\text{PO}_4^{3-}$ ). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovan je As=1,10 $\mu\text{g/l}$ , dok za ostala 3 elementa konc. su bile ispod LOQ ( $\mu\text{g/l}$  za Pb<0,20; Cd<0,10, Hg<0,05). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo kolif. bakterija (613-2340/100ml), fekalnih (71-620/100ml) i živih bakterija (212-518/ml).
- Bunar u Drešaju (kuća Drešević) je dio monitoringa osjetljivih područja po zahtjevima Nitratne direktive. Pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala loš (umjeren) status kvaliteta, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata. Kvalitet vode u 33,3% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status, 33,3% određenih parametara je pokazao dobar status



(el.prov.,  $BPK_5$ ,  $NH_4^+$ ,  $SO_4^{2-}$ ) i 33,3% loš (umjeren) status (TP,  $PO_4^{3-}$ ,  $NO_2^-$ , TN). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovani su  $As=2,40\mu g/l$  i  $Pb=0,29\mu g/l$ ; dok za ostala 2 elementa konc. su bile ispod LOQ ( $\mu g/l$  za  $Cd<0,10$ ,  $Hg<0,05$ ). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo kolif. bakterija (423-1380/100ml), fekalnih (0-104/100ml) i živih bakterija (75-92/ml). U drugom uzorkovanju voda je bila žućkaste boje, dobre do srednje providnosti sa prisutnim suspendovanim nanosom.

Uzorkovanje bunara Gostilj, Vranj i Drešaj je bilo u julu i novembru i temperature vode su bile u opsegu 15,0-18,0°C. Vode su imale zadovoljavajuće organoleptičke osobine, bile su bez boje i dobre providnosti, osim Drešaj u drugom uzorkovanju kada je izmjerena značajna mutnoća 33,9 NTU jedinica. Posebno je zabrinjavajući sadržaj nitrata koji je bio od 19,18-52,29 mg  $NO_3^-/l$ . Vrij. preko 50 mg $NO_3^-/l$  je izmjerena u drugom uzorkovanju u bunaru Vranj i predstavlja prekoračenje granice za sadržaj nitrata u podzemnim vodama. Takođe je povećan i sadržaj fosfata, koji izlaze van dobrog statusa za bunare Vranj i Drešaj. Ova dva parametra prati i povećana konc. kalijuma i natrijuma, što ukazuje na uticaj korišćenih vještačkih đubriva.

- Trgaj je nova bušotina koja se nalazi na području Tuzi i pripada GVTPV Kuči. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 100,0% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar. Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovano je  $Pb=0,32\mu g/l$ ; dok za ostala 3 elementa konc. su bile ispod LOQ ( $\mu g/l$  za  $\mu g/l$  za  $As<0,20$ ,  $Cd<0,10$  i  $Hg<0,05$ ). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su kolif. bakterije (23-146/100ml), fekalne (3-16/100ml) i žive (79-236/ml). Rastojanja do nivoa vode u cijevi i površine tla, bile su 14,0m 07.07. i 10,9m 21.11..
- Vuksanlekići je bunar koja se nalazi u okolini Tuzi i koristi se od strane Vodovoda Podgorica. Bunar pripada GVTPV Zetska ravnica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 91,7% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar, a u 8,3% je pokazao dobar kvalitet (TN). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su kolif. bakterije (5- 12/100ml) i žive (0-336/ml), dok fekalne bakterije nisu nađene.

## **7) Vazduh (kvalitet vazduha)**

Na lokaciji projekta nijesu vršena ispitivanja kvaliteta vazduha. Prema Uredbi o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Službeni list Crne Gore”, br. 44/10, 13/11 i 64/18) lokacija projekta pripada Centralnoj zoni 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 Centralnoj zoni kvaliteta vazduha.

Tokom perioda (2015-2019. godine)<sup>23</sup>, praćenje kvaliteta vazduha, na nacionalnom nivou, realizovano je na automatskim stacionarnim (fiksni) i na tzv. poluatomatskim stanicama, dok je u okviru programa monitoringa Glavnog grada korišćena mobilna mjerna oprema. Fiksna oprema postavlja se na način da odabrana mjerna lokacija bude reprezentativna za šire područje, kako bi se evidentirale prosječne vrijednosti zagađenja kojima je izložena šira populacija. Mobilna oprema se koristi za utvrđivanje stepena

<sup>23</sup> Izvještaj o stanju životne sredine za teritoriju Glavnog grada Podgorica za period 2015 - 2019. godina. Glavni Grad Podgorica, Sekretarijat za planiranje prostora i održivi razvoj, Sektor za održivi razvoj, avgust 2019.



zagađenja na najugroženijim lokacijama, poput prometnih saobraćajnica i istom se vrše tzv. indikativna mjerenja, kojima se obezbjeđuju dodatni podaci u odnosu na stacionarna mjerna mjesta.

Na automatskim stacionarnim i mobilnim stanicama vršena su mjerenja imisije zagađujućih materija, odnosno praćenje koncentracija sljedećih parametara: sumpor dioksida (SO<sub>2</sub>), azot dioksida (NO<sub>2</sub>), ugljen monoksida (CO), koncentracije PM<sub>10</sub> čestica i sadržaj teških metala u PM<sub>10</sub> česticama. Mjerenja su realizovana od strane Centra za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore.

Prema Godišnjem Izvještaju o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini<sup>24</sup> (D.O.O. CETI, jun 2019.g.) prikazujemo raspoložive podatke o kvalitetu vazduha u Podgorici na najbližem mjernom mjestu "Centar gradske opštine Tuzi":

- Pet srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom 28 dana mjerenja u četiri sezone je bilo iznad propisane norme od 50 µg/m<sup>3</sup>.
- Izračunati percentil 90.4 za PM<sub>10</sub> koji se koristi za ocjenu kvaliteta vazduha kod povremenih mjerenja (64.71 µg/m<sup>3</sup>) je iznad propisane granične vrijednosti.
- Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida, posmatrane u odnosu na granične vrijednosti, (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) su tokom povremenih mjerenja u četiri sezone 2018/19. bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350 µg/m<sup>3</sup> odnosno 125 µg/m<sup>3</sup>.
- Sve jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida su ispod propisanih graničnih vrijednosti (200 µg/m<sup>3</sup>) na ovoj lokaciji u toku 2018/19. Srednja godišnja vrijednost azot dioksida na lokaciji je takođe ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ugljen monoksida su bile ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona su svih 28 dana mjerenja bile ispod propisane ciljne vrijednosti.
- PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova, računat kao srednja vrijednost sedmičnih uzoraka, je bio ispod propisane granične vrijednosti.
- Na isti način vršene su analize uzoraka na sadržaj arsena, kadmijuma i nikla. Rezultati analize pokazuju da je sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne-granične vrijednosti propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.
- Sadržaj benzo (a) pirena, srednja godišnja vrijednost četiri zbirna sedmična uzorka PM<sub>10</sub> (28 mjerenja) ovog polutanta je 0.95 ng/m<sup>3</sup> u odnosu na propisanu ciljnu vrijednost od 1 ng/m<sup>3</sup>.

Prema Godišnjem Izvještaju o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini<sup>25</sup> (D.O.O. CETI, jun 2019.g.) prikazujemo raspoložive podatke o kvalitetu vazduha u Podgorici na najbližem mjernom mjestu "Centar gradske opštine Golubovci":

- Pet srednjih dnevnih vrijednosti PM<sub>10</sub> je (28 dana validnih mjerenja) bilo iznad propisane norme od 50 µg/m<sup>3</sup>.
- Izračunati percentil 90.4 za PM<sub>10</sub> koji se koristi za ocjenu kvaliteta vazduha kod povremenih mjerenja (75.91 µg/m<sup>3</sup>) je iznad propisane granične vrijednosti.

---

<sup>24</sup> Godišnji Izvještaj o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini (D.O.O. CETI, jun 2022.g.)

<sup>25</sup> Godišnji Izvještaj o realizaciji programa monitoringa vazduha na teritoriji Glavnog Grada Podgorice u 2018/2019. godini (D.O.O. CETI, jun 2022.g.)





- Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida, posmatrane u odnosu na granične vrijednosti, (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti ) su tokom 2018/19. bile ispod propisanih graničnih vrijednost od  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  odnosno  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Sve jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na ovoj lokaciji u toku 2018/19. Srednja godišnja vrijednost azot dioksida na lokaciji je takođe ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ugljen monoksida su bile ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona su, svih 28 dana, tokom sva četiri mjerna ciklusa, bile ispod propisane ciljne vrijednosti.
- $\text{PM}_{10}$  su analizirane na sadržaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.
- Sadržaj olova, računat kao srednja vrijednost sedmičnih uzoraka, je bio ispod propisane granične vrijednosti. Sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne-granične vrijednosti propisane sa ciljem zaštite zdravlja.
- Sadržaj benzo (a) pirena, srednja godišnja vrijednost četiri zbirna sedmična uzorka  $\text{PM}_{10}$  (28 mjerenja) ovog polutanta je  $2.07 \text{ ng}/\text{m}^3$  u odnosu na propisanu ciljnu vrijednost od  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

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

Na teritoriji opštine Tuzi pojavljuju klimatski kontrasti u okviru kojih se može prepoznati određeni broj mikroklimata. U ravničarskom dijelu imamo pojavu aridnog klimata, koji je naročito prisutan u ljetnjim mjesecima, dok najviša područja karakteriše planinska klima sa pojavom snijega.<sup>26</sup>

Klimatske karakteristike ovog područja su prikazane na osnovu podataka meteorološke stanice na aerodromu u Golubovcima, imajući u vidu da se nalazi u istoj klimatskoj oblasti, na rastojanju oko 8 km od centra Tuzi, sličnoj nadmorskoj visini, kao i da nema klimatskih modifikatora koji bi značajno uticali na meteorološke elemente.

U najtoplijem mjesecu julu srednja mjesečna temperatura vazduha u Tuzima je  $26,5^{\circ}\text{C}$ , a u najhladnijem mjesecu januaru srednja mjesečna temperatura je  $4,9^{\circ}\text{C}$ . Srednja godišnja temperatura je  $15,2^{\circ}\text{C}$ . Srednje mjesečne vrijednosti ekstremnih temperatura se kreću u rasponu od  $0,5^{\circ}\text{C}$  do  $10,1^{\circ}\text{C}$  u januaru kao najhladnijem mjesecu, i od  $20,^{\circ}\text{C}$  do  $32,3^{\circ}\text{C}$  u avgustu koji spada među najtoplije. Prosječan broj tropskih dana je 70,2 godišnje, dok je prosječan broj mraznih dana 34,3 godišnje.

Kada su u pitanju padavine, sušni period je ljeto, a kišni kasna jesen i zima. Najsušniji mjesec je juli koji ima prosječno 25 mm kiše, a najkišniji novembar sa 217 mm. Srednja godišnja količina padavina je 1505 mm. Jake kiše  $\geq 20 \text{ mm}$ , imaju najveći intenzitet u jesen i početkom zime u prosjeku 44 mm/dan, a u toku godine oko 43,6 mm/dan. Najveći intenzitet je u septembru oko 47 mm/dan, zbog manjeg broja dana sa padavinama. Prosječna relativna vlažnost vazduha u toku godine je 64%.

Dužina trajanja sijanja sunca u toku godine iznosi u prosjeku 2.600 časova, što znači da je Zetska dolina bogata suncem i to ne samo na nivou Crne Gore, već i u Evropi. Prosječna godišnja oblačnost je 47%

Preovlađujući vjetrovi su sjevernog i južnog smjera. Sjevernim vjetar donosi hladno i suvo vrijeme, a južni toplo i kišno. Srednja godišnja brzina vjetra je 2,7 m/s i ima tendenciju smanjenja. Srednja brzina vjetra ima dva maksimuma, jedan u martu 3,1 m/s i drugi u julu 3 m/s. Veća brzina vjetra javlja se u toku proljeća i ljeta 2,8 m/s. Posmatrano po smjeru, najveće srednje brzine ima sjeverni vjetar oko 3

<sup>26</sup> Lokalni plan zaštite životne sredine Opštine Tuzi 2024 2027, Nacrt, 2023



m/s. Olujni vjetar praćen jakim kišama koje dovode do poplava je južnog smjera. U zimskom periodu dominiraju jaki vjetrovi sa olujnim do orkanskim brzinama iz sjevernog kvadranta. Oni se javljaju usljed prolaska ciklona i pri sinoptičkoj situaciji koja izaziva buru. U toku ljeta, olujni vjetrovi se javljaju pri lokalnoj nestabilnosti, u sklopu su ekstremno velikih padavina koje prate grad, udari groma i pad pritiska.

### **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**

U širem okruženju projekta se nalazi Nacionalni park Skadarsko jezero i kanjon rijeke Cijevne. Područje Skadarskog jezera je na crnogorskoj teritoriji proglašeno Nacionalnim parkom 1983. godine, zbog svojih prirodnih vrijednosti, istorijskog i kulturnog značaja. NP Skadarsko jezero je svrstano u zaštićena prirodna dobra II kategorije zaštite po kategorizaciji IUCN-a - „zaštićeno prirodno dobro od velikog značaja“. Dio Skadarskog jezera (20.000 ha) je proglašen Ramsarskim područjem 1995. godine, i uključen je u svjetsku Listu wetland područja od međunarodnog značaja, posebno kao stanište vodenih ptica (Ramsar lista). NP Skadarsko jezero je indetifikovano kao značajno područje za ptice IBA (Important Bird Areas) na svih 40.000 ha Parka, od 1989. godine i značajno područje za biljke IPA (Important Plant Areas). Na području NP Skadarskog jezera koji pripada opštini Tuzi nalazi se specijalni rezervat prirode Pančeva oka na osnovu bogatstva i raznovrsnosti faune ptica, koji i ima ornitološki značaj (gniježđenje kolonijalnih vrsta).

Nacionalni park „Skadarsko jezero“ obuhvata djelove teritorija opština Tuzi, Zeta, Cetinje i Bar, u granicama utvrđenih Zakonom o nacionalnim parkovima. U obuhvatu nacionalnog parka se nalazi naselje Podhum koje pripada teritoriji opštine Tuzi, kao i grupa naselja, oslonjena na Nacionalni park, odnosno u buffer zoni: Vranj, Sukurić, Kotrabudan, Drešaj i Drume.

Prema podacima PPPN za NP Skadarsko jezero granice nacionalnog parka obuhvataju oko 40.000ha, odnosno 25.400ha vodenih površina (slobodnih voda i flotantne vegetacije) i 14.600 ha obodnog kopna i močvara. Od ukupne površine nacionalnog parka, 7.800ha čine trajno plavljene oblasti, 5.200ha povremeno plavljene oblasti, 12.500ha čine brda i stjenoviti karstni tereni na južnoj obali i stjenovita ostrva, dok 812ha površine ima status trajno zaštićenih ornitoloških rezervata.

Područje rijeke Cijevne predstavlja prirodnu sponu između Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“ (donji dio) sa Nacionalnim parkom „Prokletije“ (izvorišni dio), a koji predstavljaju najreprezentativnije prostore Balkanskog poluostrva. Pogranične zone Prokletija, Komova, Cijevne, Skadarskog jezera i Bojane su predmetom Inicijative Green Belt<sup>27</sup>.

Kanjon rijeke Cijevne pripada kategoriji Spomenik prirode, prema Odluci o proglašenju Spomenika prirode „Kanjon Cijevne“, „Sl. list RCG“ - Opštinski propisi br. 53/17.

Zbog svog biodiverziteta kanjon rijeke Cijevne je prepoznat kao (i) područje značajno za biljke - IPA područje (Important Plant Areas)<sup>28</sup>, (ii) područje značajno za ptice - IBA područje (Important Bird Areas)<sup>29</sup>, a takođe je i (iii) EMERALD područje (ME0000008)<sup>30</sup> koje se štiti odredbama Bernske

<sup>27</sup> <http://www.erlebnisgruenesband.de/en/gruenes-band/europa/paneuropaeische-initiative.html>

<sup>28</sup> Petrović D (ed) (2009): Važna biljna staništa u Crnoj Gori - IPA projekat. Zelena Gora, Podgorica. 79: 44-45 (kanjon rijeke Cijevne sa Humom Orahovskim)

<sup>29</sup> <http://www.birdwatchingmn.org/podrucja-za-ptice/iba-crne-gore#cijevna>

<sup>30</sup> CoE (2011): Lista kandidovanih EMERALD sajtova (predloženi ASCI sajtovi) [List of candidate EMERALD sites (proposed ASCIs)], str 33 i 34, usvojena na 31 sastanku Stalnog Komiteta Bernske konvencije 2 dec 2011, potvrđena na 32 sastanku Komiteta,



konvencije. Cijevna ulazi u sistem Zelenog pojasa Evrope (Green Belt) i to zbog netaknutih staništa, naročito u gornjem toku rijeke. Mediteranski karakter kanjona Cijevne ističe njegov značaj ne samo u Crnoj Gori već i u regionu.

Prema Studiji zaštite za Spomenik prirode „Kanjon Cijevne“ (Agencija za zaštitu životne sredine, 2015.g.), te Odluci o proglašenju Spomenika prirode „Kanjon Cijevne“ („Sl. list RCG“ - Opštinski propisi br. 53/17), konstatujemo da je projektna lokacija značajno udaljena od zona zaštite ovog spomenika prirode.

Na udaljenosti 550m se nalazi etnografski muzej Malesije.

U projektnom okruženju (na udaljenju više od 50m) se nalaze Vranjska crkva Sv. Nikole kao i ostaci fortifikacionog objekta - tvrđave (tvrđava na Vranju) do koje je dolazio kaldrmisani put. Gabariti tvrđave su sagledivi i imaju skoro kvadratne dimenzije 25x25 metara, a na jugoistočnom i sjeverozapadnom uglu su ostaci kula različitih dimenzija. Zidovi su debljine oko metar i očuvani su različite visine zavisno od oštećenosti. Unutar bedema se nalazi i drugi objekat kvadratne osnove sa zidovima debljine oko metar. Zidovi ovog objekta su sačuvani do visine skoro četiri metra, osim sjevernog koji je srušen. U neposrednoj blizini nalazi se u donjim zonama očuvana, ovalna fortifikacija izvedena u tehnici suvozida. Pretpostavlja se da se radi o praistorijskoj gradini odnosno refugijumu. Kompleks je zapušten i urušen, na njemu nisu vidljivi recentni zahvati na ostacima arhitekture, tako da je moguće sagledavanje glavnih arhitektonskih objekata (bedemi, kula, kasarne, refugijum), koji svjedoče o nekadašnjem izgledu utvrđenja. Tvrđava je zaštićena shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu br. 541 od 04.07.21950.g. Granice kulturnog dobra obuhvataju dijelove kat.parc. br. 3112/1, 3112/2, 3288, 3295, 3302, 3322/ 1, 3322/2 i 3349, KO Vranj. Katastarska parcela br. 3118/1, KO Vranj, na čijem se dijelu planira projekat (antenski stub i bazna stanica) se nalazi u predloženoj zaštićenoj okolini kulturnog dobra.

### ***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.

U širem smislu, ovdje je prisutan kultivisani pejzaž sa pretežno ruralnim strukturama. Jednoličnog je sastava i niske estetske vrijednosti. Obodna brda su pokrivena niskim degradiranim kserotermnim hrastovim šumama i šikarama grabića sa primjesom zimzelenih vrsta. Suva polupustinjska staništa Čemovskog polja su u fazi smanjivanja usljed prevođenja zemljišta u druge namjene (voćnjaci, vinogradi, povrtnjaci, šumske kulture, naselja, industrijski objekti).

Tipičnost pejzaža ogleda se i u prisustvu vazdazelene vegetacije koja svojom fiziognomijom daje karakterističan izgled kanjonu.

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

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



## 7. Opis mogućih značajnih uticaja

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

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

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

### Dopušteni nivoi elektromagnetnog zračenja

U Crnoj Gori zaštita od nejonizujućeg zračenja se uređuje Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja, Sl.l. 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.l. 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.l. 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

<b>Granične vrijednosti izloženosti za uticaje na zdravlje</b>	<b>Vrijednosti apsorbovane snage (SAR) usrednjene u toku bilo kog 6-minutnog vremenskog intervala</b>
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 - Termini i definicije

33.100 JUS N.NO.942

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

33.100 JUS N.NO.943

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

33.100 JUS N.NO.944

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

- Međunarodne norme i standardi za opremu

1999/5/EC, R&TTE Direktiva

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

EN 301 489-8

EMC standard za Evropski digitalni celularni telekomunikacioni sistem

(GSM 900 i DSC 1800 MHz)

EN 301 502



GSM, bazne stanice i 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(Om)	Udarne otpornost	
	I	II-IV		I	II-IV
100	4	4	1000	10	20
200	6	6	2000	10	20
500	10	10	3000	10	20

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

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

#### **Analitički proračun zone nedozvoljenog zračenja**

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

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

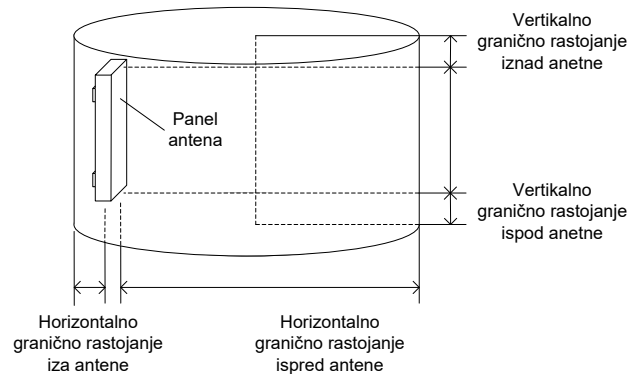
Proračun graničnih rastojanja je definisan cilindrom konstruisanim oko antene, pri čemu sama antena nije locirana u centru cilindra, već na gotovo samoj ivici, i usmjerena je prema centru cilindra. Rastojanje između zadnje ivice antene i cilindra predstavlja „rastojanje iza antene“.



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

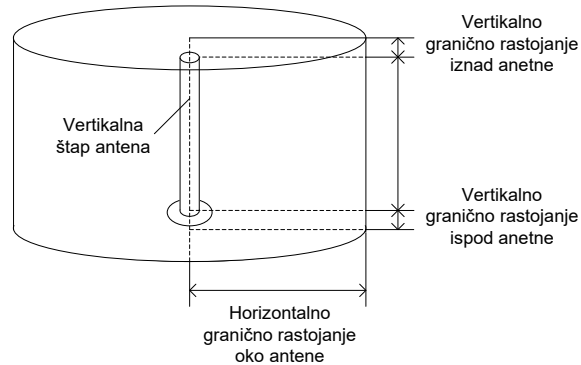
Oblik zone nedozvoljenog zračenja određen je geometrijskim (oblik i pozicija) i električnim (dijagram zračenja) karakteristikama antene.

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



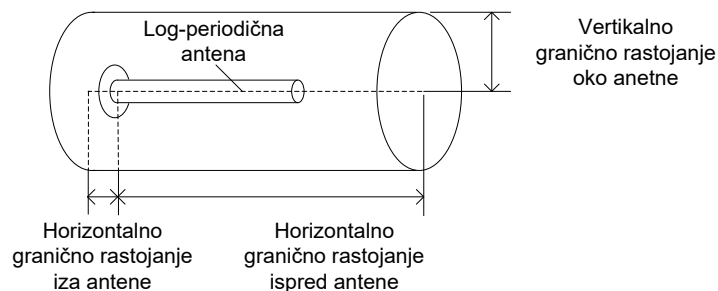
*Slika 1. Zona nedozvoljenog zračenja za sektorsku panel antenu*

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



*Slika 2. Zona nedozvoljenog zračenja za omnidirektivnu antenu*

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



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



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 predmetnoj lokaciji Vranjska gora se nalazi oprema operatora „One“, a na lokaciji udaljenoj 450m se nalazi oprema operatora Mtel. S obzirom na udaljenost lokacija ne može doći do stvaranja kumulativnog efekta.

Preporuka EKIP-a:

Granično rastojanje u pravcu maksimalnog zračenja antenskog sistema, pod pretpostavkom da svi sistemi svih operatora koriste isti antenski sistem, u slučaju maksimalne konfiguracije kolociranih radio baznih stanica svih standardizovanih tehnologija (GSM, DCS 1800, UMTS, LTE) u opsezima u kojima se tipično realizuju (GSM u opsegu 900 MHz, DCS 1800 u opsegu 1800 MHz, UMTS u opsezima 900 MHz i 2100 MHz i LTE u opsezima 800/900 MHz, 1800 MHz i 2600 MHz), za slučaj tri mobilna operatora, iznosi oko 30.0 m za slučaj opšte javne izloženosti, odnosno oko 60.0 m ako se lokacija nalazi u području povećane osjetljivosti. U donjoj tabeli je dat primjer navedene situacije. Treba istaći da je vjerovatnoća da se ovakav slučaj desi u praksi minimalna.



Sistem	EIRP po nosiocu	Broj nosilaca	dh_op	dh_po
LTE800 (3 operatora)	1585 W	2		
GSM900 (3 operatora)	1200 W	4		
UMTS900 (3 operatora)	1200 W	1		
DCS1800 (3 operatora)	1200 W	4	30.0 m	59.0 m
LTE1800 (3 operatora)	1585 W	2		
UMTS2100 (3 operatora)	1200 W	4		
LTE2600 (3 operatora)	1585 W	2		

Međutim, za potrebe Elaborata potrebno je izvršiti proračun a rezultati su sledeći:

### **Granično rastojanje u sektorima 1, 2 i 3:**

Prilikom proračuna graničnog rastojanja u sektorima 1, 2 i 3 u obzir su uzeti sledeći izvori zračenja: GSM 900, LTE 900, UMTS 2100, LTE 1800, LTE 2100, LTE 2600, LTE 2600 TDD i NR 3500.

Rezultati graničnog rastojanja u horizontalnoj i vertikalnoj ravni, primjenom gore navedenih formula su:

$$d_h = 34,18 \text{ m} - \text{u horizontalnoj ravni ispred antene}$$

$$d_v = 1,93 \text{ m (iznad i ispod antene)}$$

Kako smo i rekli, bazna stanica Mtel-a je udaljena oko 450m i nije potrebno računati kumulativni uticaj jer se zone nedozvoljenog zračenja ne poklapaju.

Najbliži stambeni objekat je udaljen više od 250m od antenskog sistema, koji se uz to nalazi na 50m većoj nadmorskoj visini u odnosu na objekte, pa na osnovu rezultata dobijenih proračunom zone nedozvoljenog zračenja, jasno je da se ljudi u njoj ne mogu naći u dužem vremenskom periodu.

Navedene parabolične antene koje se planiraju na lokacijama Vranjska gora i PG NTP imaju usko usmjereni snop i zrače isključivo u pravcu jedna ka drugoj strani. Na strani Vranjska gora planirana je na visini od 15.5m dok je na 15m na strani PG NTP. Visine su definisane tako da ne postoji mogućnost da se neko bude u snopu zračenja navedenih antene.

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 katalogima 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 korišće 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.I. CG 68/09), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01\*.

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

Tretman baterija biće u skladu sa Planom upravljanja otpadom (zakonski uslov) i "Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema" (Sl.I. CG, br. 39/112 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 širem okruženju projekta se nalazi Nacionalni park Skadarsko jezero i kanjon rijeke Cijevne. Područje Skadarskog jezera je na crnogorskoj teritoriji proglašeno Nacionalnim parkom 1983. godine, zbog svojih prirodnih vrijednosti, istorijskog i kulturnog značaja. NP Skadarsko jezero je svrstano u zaštićena prirodna dobra II kategorije zaštite po kategorizaciji IUCN-a - „zaštićeno prirodno dobro od velikog značaja“. Dio Skadarskog jezera (20.000 ha) je proglašen Ramsarskim područjem 1995. godine, i uključen je u svjetsku Listu wetland područja od međunarodnog značaja, posebno kao stanište vodenih ptica (Ramsar lista). NP Skadarsko jezero je indentifikovano kao značajno područje za ptice IBA (Important Bird Areas) na svih 40.000 ha Parka, od 1989. godine i značajno područje za biljke IPA (Important Plant Areas). Na području NP Skadarskog jezera koji pripada opštini Tuzi nalazi se specijalni rezervat prirode Pančeva oka na osnovu bogatstva i raznovrsnosti faune ptica, koji i ima ornitološki značaj (gniježđenje kolonijalnih vrsta).

Nacionalni park „Skadarsko jezero“ obuhvata djelove teritorija opština Tuzi, Zeta, Cetinje i Bar, u granicama utvrđenih Zakonom o nacionalnim parkovima. U obuhvatu nacionalnog parka se nalazi naselje Podhum koje pripada teritoriji opštine Tuzi, kao i grupa naselja, oslonjena na Nacionalni park, odnosno u buffer zoni: Vranj, Sukurić, Kotrabudan, Drešaj i Drume.

Područje rijeke Cijevne predstavlja prirodnu sponu između Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“ (donji dio) sa Nacionalnim parkom „Prokletije“ (izvorišni dio), a koji predstavljaju najreprezentativnije prostore Balkanskog poluostrva. Pogranične zone Prokletija, Komova, Cijevne, Skadarskog jezera i Bojane su predmet Inicijative Green Belt<sup>31</sup>.

Kanjon rijeke Cijevne pripada kategoriji Spomenik prirode, prema Odluci o proglašenju Spomenika prirode „Kanjon Cijevne“, „Sl. list RCG“ - Opštinski propisi br. 53/17.

Zbog svog biodiverziteta kanjon rijeke Cijevne je prepoznat kao (i) područje značajno za biljke - IPA područje (Important Plant Areas), (ii) područje značajno za ptice - IBA područje (Important Bird Areas), a takođe je i (iii) EMERALD područje (ME0000008) koje se štiti odredbama Bernske konvencije. Cijevna ulazi u sistem Zelenog pojasa Evrope (Green Belt) i to zbog netaknutih staništa, naročito u gornjem toku rijeke. Mediteranski karakter kanjona Cijevne ističe njegov značaj ne samo u Crnoj Gori već i u regionu.

U projektnom okruženju (na udaljenju više od 50m) se nalaze se ostaci fortifikacionog objekta - tvrđave do koje je dolazio kaldrmisani put. Gabariti tvrđave su sagledivi i imaju skoro kvadratne dimenzije 25x25 metara, a na jugoistočnom i sjeverozapadnom uglu su ostaci kula različitih dimenzija. Zidovi su debljine oko metar i očuvani su različite visine zavisno od oštećenosti. Unutar bedema se nalazi i drugi objekat kvadratne osnove sa zidovima debljine oko metar. Zidovi ovog objekta su sačuvani do visine skoro četiri metra, osim sjevernog koji je srušen. U neposrednoj blizini nalazi se u donjim zonama očuvana, ovalna fortifikacija izvedena u tehnici suvozida. Pretpostavlja se da se radi o praistorijskoj gradini odnosno refugijumu. Kompleks je zapušten i urušen, na njemu nisu vidljivi recentni zahvati na ostacima arhitekture, tako da je moguće sagledavanje glavnih arhitektonskih objekata (bedemi, kula, kasarne, refugijum), koji svjedoče o nekadašnjem izgledu utvrđenja.

---

<sup>31</sup> <http://www.erlebnisgruenesband.de/en/gruenes-band/europa/paneuropaeische-initiative.html>



Shodno vrsti projekta, antenski stub sa baznom stanicom, a imajući u vidu broj ovakvih projekata u Crnoj Gori (ali i šire) procjenjujemo da ne može doći do značajnijeg uticaja na ptice koje su karakteristične za šire područje.

U projektom okruženju (na udaljenju više od 50m) se nalaze se ostaci fortifikacionog objekta - tvrđave do koje je dolazio kaldrmisani put. Tvrđava je zaštićena shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu br. 541 od 04.07.21950.g. Granice kulturnog dobra obuhvataju dijelove kat.parc. br. 3112/1, 3112/2, 3288, 3295, 3302, 3322/ 1, 3322/2 i 3349, KO Vranj. Katastarska parcela br. 3118/1, KO Vranj, na čijem se dijelu planira projekat (antenski stub i bazna stanica) se nalazi u predloženoj zaštićenoj okolini kulturnog dobra.

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) o eventualnom konfliktu izgradnje projekta na ovoj lokaciji konstataovala: "Imajući u vidu navedeno, iz aspekta zaštite nema smetnji po pitanju postavljanja antenskog stuba na dijelu kat.parc. br. 3118/1, KO Vranj (42°20'3.41N", 19°17'32.46"E), uz obavezu angažovanja arheološkog nadzora prilikom sprovođenja ovih aktivnosti." Izjašnjenje je u prilogu Elaborata.

#### ***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 se nalazi oprema dva operatora, ali na rastojanju manjem od 60.0m od lokacije se ne nalaze naseljeni objekti, pa nije potrebno raditi proračun nedozvoljene zone zračenja shodno preporukama EKIP-a. Međutim, za potrebe Elaborata potrebno je izvršiti proračun i rezultati su naprijed prikazani.

#### ***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 djelova koji su stalno pod naponom,
- b) opasnosti od direktnog dodira provodljivih djelova 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 osvijetljenost 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 obezbjeđuje 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 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. 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 imaću 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 akumulatore, može da sakuplja distributer, komunalno preduzeće i obrađivač otpadnih prenosivih baterija i akumulatora.



- Otpadne prenosive baterije i akumulatori ne smiju se miješati sa ostalim komunalnim otpadom.
- Otpadne prenosive baterije i akumulatori prije predaje distributeru, komunalnom preduzeću ili obrađivaču krajnji korisnik, dužan je da čuva odvojeno, tako da se ne miješaju sa drugim otpadom.
- Ukoliko se baterije ili akumulatori prilikom sakupljanja nalaze u otpadnoj električnoj i elektronskoj opremi, baterije ili akumulatori moraju se ukloniti iz sakupljene otpadne električne i elektronske opreme.
- 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 ovlašćene 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 mjeranju 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 mjeranju 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 mjeranju 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 obavještavanja 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 Tuzi, na brdu Vranjska Gora.

Bazna stanica se planira na dijelu katastarske parcele broj 3118/1 KO Vranj, Podgorica.

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

Opšti podaci o lokaciji su dati u sledećoj tabeli:

Lokacija bazne stanice	Vranjska Gora
Geografske koordinate WG S84	E 19°17'31.89" N 42°20'2.64"
Nadmorska visina	78.0 m

Bazna stanica (fiksna radiokomunikaciona stanica) je planirana na dijelu katastarske parcele broj 3118/1 KO Vranj, Podgorica, koja se po Listu nepokretnosti broj 213 Prepis KO Vranj nalazi u svojini Ivezaj Filje. Prema navedenom Listu nepokretnosti na katastrskoj parceli je upisan pašnjak 7. klase površine 1850m<sup>2</sup> i šume 5. klase površine 115m<sup>2</sup>.

Lokacija koja će se zauzeti predmetnim projektom je kamenjar, a zauzeće se 45m<sup>2</sup> (5m x 5m) zemljišta.

Radi unaprijeđenja pokrivenosti zone od interesa, investitor One se opredjelio za puštanje u rad mobilne bazne stanice na lokaciji Vranjska Gora, opština Tuzi. Detalji tehničkog rješenja obrađeni su u nastavku projekta.

Bazna stanica bi se sastojala od čelično rešetkastog antenskog stuba visine h=36.0m na koji se postavljaju GSM/UMTS/LTE, MW antene i prateće telekomunikacione opreme koja se postavlja na betonskoj platformi pored stuba.

Telekomunikaciona oprema koja se postavlja na antenskom stubu visine h=36.0 m:

- 3 panel antene tipa Huawei AQU4518R25v18 na visini 33.00 m od tla;
- Na antenskim držačima biće montirane i udaljene radio jedinice, neposredno ispod panel antena:
  - 3 udaljene radio jedinice tipa RRU 5519et;
  - 3 udaljene radio jedinice tipa RRU 5502;
- Pored stuba, biće instalirana bazna stanica proizvođača Huawei, tipa DBS 3900 u kojoj se nalaze pripadajući radio moduli za GSM, UMTS i LTE tehnologiju;
- Na stubu će biti instalirana parabolična antena tipa Andrew VHLP2-18-NC3E, prečnika 0.6 m na visini od 15.50 m, zajedno sa spoljašnjom jedinicom tipa NEC iPasolink.
- za sinhronizaciju sa jezgrom mreže koristi se pripadajuća GPS antena.

Uređaji se povezuju na trofazno napajanje, posjeduju rezervno baterijsko napajanje, a ukupna prosječna potrošnja je manja od 1.5 kVA.

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).

Preporuka EKIP-a:

Granično rastojanje u pravcu maksimalnog zračenja antenskog sistema, pod pretpostavkom da svi sistemi svih operatora koriste isti antenski sistem, u slučaju maksimalne konfiguracije kolociranih radio baznih stanica svih standardizovanih tehnologija (GSM, DCS 1800, UMTS, LTE) u opsezima u kojima se tipično realizuju (GSM u opsegu 900 MHz, DCS 1800 u opsegu 1800 MHz, UMTS u opsezima 900 MHz i 2100 MHz i LTE u opsezima 800/900 MHz, 1800 MHz i 2600 MHz), za slučaj tri mobilna operatora, iznosi oko 30.0 m za slučaj opšte javne izloženosti, odnosno oko 60.0 m ako se lokacija nalazi u području povećane osjetljivosti. Treba istaći da je vjerovatnoća da se ovakav slučaj desi u praksi minimalna.

Međutim, za potrebe Elaborata potrebno je izvršiti proračun a rezultati su sledeći:



### **Granično rastojanje u sektorima 1, 2 i 3:**

Prilikom proračuna graničnog rastojanja u sektorima 1, 2 i 3 u obzir su uzeti sledeći izvori zračenja: GSM 900, LTE 900, UMTS 2100, LTE 1800, LTE 2100, LTE 2600, LTE 2600 TDD i NR 3500.

Rezultati graničnog rastojanja u horizontalnoj i vertikalnoj ravni, primjenom gore navedenih formula su:

$$d_h = 34,18 \text{ m} - \text{u horizontalnoj ravni ispred antene}$$

$$d_v = 1,93 \text{ m} \text{ (iznad i ispod antene).}$$

Na predmetnoj lokaciji Vranjska gora se nalazi oprema operatora „One“, a na lokaciji udaljenoj 450m se nalazi oprema operatora Mtel. S obzirom na udaljenost lokacija ne može doći do stvaranja kumulativnog efekta.

Najbliži stambeni objekat je udaljen više od 250m od antenskog sistema, koji se uz to nalazi na 50m većoj nadmorskoj visini u odnosu na objekte, pa na osnovu rezultata dobijenih proračunom zone nedozvoljenog zračenja, jasno je da se ljudi u njoj ne mogu naći u dužem vremenskom periodu.

Navedene parabolične antene koje se planiraju na lokacijama Vranjska gora i PG NTP imaju usko usmjereni snop i zrače isključivo u pravcu jedna ka drugoj strani. Na strani Vranjska gora planirana je na visini od 15.5 m dok je na 15m na strani PG NTP. Visine su definisane tako da ne postoji mogućnost da se neko bude u snopu zračenja navedenih antene.

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 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).

## **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 2019., MONSTAT.
- Izvještaj o stanju životne sredine za teritoriju Glavnog grada Podgorica za period 2015 - 2019. godina. Glavni Grad Podgorica, Sekretarijat za planiranje prostora i održivi razvoj, Sektor za održivi razvoj, avgust 2019.
- „Ekološko-fitogeografska analiza flore urbanog područja Podgorice“ (doktorska disertacija, D. Stešević, 2009.
- Akcioni plan biodiverziteta Glavnog Grada Podgorice, novembar 2017.,
- Lokalni plan zaštite životne sredine Glavnog grada Podgorice, 2019-2022., Izdavač: Glavni grad Podgorica, 2019.g.
- Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009
- Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP “Nuklearni objekti Srbije” „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini.” *Ecologica* 67: 497–500
- EMPHASIS project (“Non-specific physical symptoms in relation to the actual and perceived exposure to EMF and the underlying mechanisms; a multidisciplinary approach”), The Netherlands Organization for Health Research and Development, 2015
- Kelfkens G, Baliatsas C, Bolte J, Van Kamp I. ECOLOG based estimation of exposure to mobile phone base stations in the Netherlands. *Proceedings: 7th International Workshop on Biological Effects of EMF*. Valletta: Electromagnetic Research Group (EMRG); 2012. ISBN:978-99957-0-361-5.
- BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOIVELD, M., YZERMANS, J. & LEBRET, E. 2014. Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. *J Psychosom Res*, 76, 405-13.



- Bolte JFB, Eikelboom T. Personal radiofrequency electromagnetic field measurements in the Netherlands: Exposure level and variability for everyday activities, times of day and types of area. *Environment International*. 2012;48:133–142.
- Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015
- INTERPHONE Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study, *Int.J. Epidemiol.*, 39, p. 675-694, 2010.
- Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015
- Popis stanovništva iz 2011. godine.



**Prilozi**



## IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA UPRAVE PRIHODA I CARINA

Registarski broj 8 - 0000641 / 011

Datum registracije: 26.07.2002.

PIB: 02333643

Datum promjene podataka: 06.07.2023.

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

Broj važeće registracije: /011

Skraćeni naziv: INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU

Telefon: +38220265279

eMail: office@iti.co.me

Web adresa: www.institutrz.com

Datum zaključivanja ugovora: 07.12.2000.

Datum donošenja Statuta: 18.09.2001. Datum promjene Statuta: 15.12.2021.

Adresa glavnog mjesta poslovanja: CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA  
PODGORICA

Adresa za prijem službene pošte: CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA  
PODGORICA

Adresa sjedišta: CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA  
PODGORICA

Pretežna djelatnost: 7219 Istraživanje i razvoj u ostalim prirodnim i inženjerskim  
naukama

Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NE

Oblik svojine: Državna

Porijeklo kapitala:  
Upisani kapital: 0,00Euro (Novčani Euro, nenovčani Euro )

Stari registarski broj: 1-20125-00

**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:****DRAGAN KALINIĆ** 2904977214002 CRNA GORA

Adresa: PETRA LUBARDE BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**DARKO BAJIĆ** 0901967290022 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** 0901967290022 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** 0911967270019 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, )

**LUKA GRUBIŠA** 2111989163306 CRNA GORA

Adresa: DOLJANI BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: V.D.Direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

**ILIR HARASANI** 1811987220165 CRNA GORA

Adresa: FLAMINGOSA BB ULCINJ CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

**TAMARA GAČEVIĆ** 0206975215013 CRNA GORA

Adresa: ZAGORIČ PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

**MARINA RAKOČEVIĆ** 1808962285024 CRNA GORA

Adresa: DŽORDŽA VAŠINGTONA B.B. PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

**MILOŠ MEDENICA** 1803973280022

Adresa: VOJA LJEŠNJAKA BR. 11 BIJELO POLJE CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

Izdato: 15.09.2023 godine u 10:31h



Načelnica

z

Sanja Bojanić



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*

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

DEKAN,  
*Dragoljub Blečić*  
Prof.dr Dragoljub Blečić

Dostavljeno:  
- imenovanom,  
- u dosije

С Е Т Ђ К Ђ  
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

00815

Серијски број: .....

Регистарски број: 17691/99

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Л.в. СОМОБНИ	4642	4642	СЕТЂ 09.05.1997

Матични број грађанина: 2011975250015

- 1 -

Презиме и име: STUBAR VUKO

Име оца или мајке: JUAN

Дан, мјесец и година рођења: 20. 11. 1975 год.

Мјесто рођења, општина: СЕТЂЕ - СЕТЂЕ

Република: СРБИЈА ГОРА

Држављанство: РСГ - СРЈ

у СЕТЂЕ

Датум: 30.09.1999 год.



потпис корисника радне књижице

- 2 -

Подаци о школској спреми	Печат
Универзитет БР 379 00. 14. 09. 1999 год. СТРУЧНИ МАШИНИСТ ДИПЛОМИРАНИ ИНЖИЊЕРИ МЕДИЦИНСКЕ ТЕХНИЦИЈЕ.	

- 3 -

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат

- 4 -

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 2003.	

ЗАПОСЛЕЊУ

Трајање запослења			Словима	Напомена	Потпис и печат
Бројкама					
Година	Мјесеци	Дана			
1	-	-	Година 1 Мјесеци 1 Дана 1		
-	9	-	Година 1 Мјесеци 9 Дана 1		
			Година ..... Мјесеци ..... Дана .....		
			Година ..... Мјесеци ..... Дана .....		



Dokazi za stručna lica

- 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, БИТЕЛО 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 НАФТНОГ ТИПА У  
ВОДИ И СЕДИМЕНТУ СКАДАРСКОГ РЕЗЕРВА.”


НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ-ЈОЈ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ  
АКАДЕМСКОМ НАЗИВУ МАГИСТРА

ХЕМИЈСКИХ НАУКА

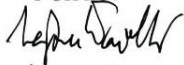
РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 3152005

У БЕОГРАДУ 30-IX-2005. ГОДИНЕ

ДЕКАН

  
проф. др. Жељко Тешић

РЕКТОР

  
проф. др. Светлан 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.institutrz.com; office@iti.co.me

Podgorica  
 Општина

**РАДНА КЊИЖИЦА**

Серијски број: 0012692  
 Регистарски број: 2949/98

Презиме и име: Дубоковић Александар  
 Име оца или мајке: Дубоковић  
 Дан, мјесец и година рођења: 30.08.1974.  
 Мјесто рођења, општина: Рајко Ртије  
 Република: Српска Босна  
 Држављанство: SRB

**ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:**

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
И.К.	0000103	1103	Podgorica 04.04.1994.

у Podgorica  
 Датум: 17.11.1998.

Б. Босић  
 потпис и печат

Матични број грађанина: .....

.....  
 потпис корисника радне књижице

Подаци о школској спреми	Печат
Механика - Технички факултет у Подгорици. Издатни број: 503 од 06.11.1998.	

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



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.institutrz.com; office@iti.co.me

ПОДАЦИ О

Број сви-ден-шије	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснива-ња рад-ног одно-са	Датум престап-ка рад-ног од-носа
863		18.01. 1999.	01.10. 1999.
52 51	УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ ИНСТИТУТ ЗА ТЕХНИЧКА ИСТРАЖИВАЊА	01.10. 1999.	30.09. 2000.
	УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ ИНСТИТУТ ЗА ТЕХНИЧКА ИСТРАЖИВАЊА	01.10. 2000.	12.05. 2001.
		17.05. 2001.	

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Трајање запослења	Словима	Напомена	Потпис и печат
Го-дша	Мје-сци	Дана				
1	08	13	Година . . . . .	Година . . . . .		
			Мјесеци . . . . .	Мјесеци . . . . .		
			Дана . . . . .	Дана . . . . .		
1	1	1	Година . . . . .	Година . . . . .		
			Мјесеци . . . . .	Мјесеци . . . . .		
			Дана . . . . .	Дана . . . . .		
1	7	15	Година . . . . .	Година . . . . .		
			Мјесеци . . . . .	Мјесеци . . . . .		
			Дана . . . . .	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.institutrz.com; 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, 35713 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;
  - Uvjerenje 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.institutrz.com; 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  
Nataša 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

### **R J E Š E N J E**

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.**

### **O b r a z l o ž e n j e**

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 Pavičević





Crna Gora

Uprava za zaštitu kulturnih dobara



One Crna Gora DOO

Primjeno 19-04-2024 Iz ruke  Poštom

Adresa: Njegoševa 85b,

81250 Cetinje, Crna Gora

tel: +382 41 232 153

e-mail: uzkd@t-com.me

Broj: UP/I-03-97/2024-1

Datum: 17. 04. 2024

**One Crna Gora, D.O.O.**

**Rimski trg br. 4, 81 000 Podgorica**

**N/r direktoru tehničke direkcije, gospodinu Ratku Pustahiji**

Poštovani gospodine Pustahija,

Postupajući po Vašem zahtjevu br. 03-1588 od 11.04.2024. godine, zaveden u ovom organu pod brojem UP/I 03-97/2024 od 11.04.2024. godine, u vezi izgradnje antenskog stuba za potrebe mobilne telefonije kao dijela telekomunikacione infrastrukture Vaše kompanije u okviru kat.parc. br. 3118/1, KO Vranj, opština Tuzi (koordinate mikrolokacije 42°20'3.41N", 19°17'32.46"E), informišemo Vas sledeće:

Na uzvišenju Vranjska gora, koje je locirano na cca 50 m istočno uz lokalni put Mataguži – Tuzi nalazi se nepokretno kulturno dobro *Vranjska crkva Sv. Nikole i tvrđava na Vranju*, zaštićeno shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu broj 541 od 04.07.1950. godine. Granice kulturnog dobra obuhvataju dijelove kat.parc. br. 3112/1, 3112/2, 3288, 3295, 3302, 3322/1, 3322/2 i 3349, KO Vranj.

Katastarska parcela br. 3118/1, KO Vranj, na čijem dijelu se planira postavljanje antenskog stuba nalazi se u predloženoj zaštićenoj okolini kulturnog dobra.

Imajući u vidu navedeno, iz aspekta zaštite nema smetnji po pitanju postavljanja antenskog stuba na dijelu kat.parc. br. 3118/1, KO Vranj (42°20'3.41N", 19°17'32.46"E), uz obavezu angažovanja arheološkog nadzora prilikom sprovođenja ovih aktivnosti.

Obradila:

Dr Petra Zdravković  
v.d. pomoćnice direktora

S uvažavanjem,

Dostaviti:

- Podnosiocu zahtjeva
- U spise

