



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

### **o procjeni uticaja bazne stanice "KOZICE", Pljevlja, na životnu sredinu**

Podgorica, oktobar 2026. godine

---



**Broj:** 05-1515/1  
**Datum:** 06.10.2026. godine

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

**o procjeni uticaja bazne stanice**  
**“KOZICE”, Pljevlja, na životnu sredinu**



**Direktor**

*[Signature]*  
mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

Podgorica, oktobar 2026. godine



## **S A D R Ź A J**

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Opšte informacije.....                                                                | 4  |
| 2. Opis lokacije.....                                                                    | 6  |
| 3. Opis projekta .....                                                                   | 18 |
| 4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine.....                          | 35 |
| 5. Opis razmatranih alternativa .....                                                    | 35 |
| 6. Opis segmenata životne sredine.....                                                   | 38 |
| 7. Opis mogućih značajnih uticaja.....                                                   | 43 |
| 8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja .....           | 53 |
| 9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu .....                                     | 58 |
| 10. Netehnički rezime informacija .....                                                  | 62 |
| 11. Podaci o mogućim teškoćama .....                                                     | 63 |
| 12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu ..... | 63 |
| 13. Dodatne informacije.....                                                             | 64 |
| 14. Izvori podataka .....                                                                | 64 |

Prilog



## 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:** Bazna stanica "KOZICE", Pljevlja  
**Skraćeni naziv:** KOZICE

**Lokalitet:** Pljevlja

### 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.  
Aleksandra Mirković, spec.z.ž.sredine



*Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima*

Na osnovu člana 19., stav 2, Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18, 84/24 i 70/26) donosim

**R j e š e n j e**

o angažovanju stručnih lica za izradu "Elaborata o procjeni uticaja bazne stanice "KOZICE", Pljevlja, na životnu sredinu".

Stručni tim čine:

- Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.
- mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.
- Dragan Kalinić, dipl.inž.el.
- Vesna Draganić, dipl.inž.el.
- Željko Spasojević, dipl.inž.građ.
- Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.
- Aleksandra Mirković, spec.z.ž.sredine

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, 84/24 i 70/26) 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, 84/24 i 70/26).

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

05. 10. 2026.g.



**Direktor**

mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

- Izvod iz CRPS



## IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 8 - 0000641 / 013  
PIB: 02333643

Datum registracije: 26.07.2002.  
Datum promjene podataka: 16.04.2025.

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

Broj važeće registracije: /013

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

Telefon: +38220265279

eMail: office@iti.co.me

Web adresa: www.institutrz.com

Datum zaključivanja ugovora: 07.12.2000.

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

Adresa glavnog mjesta poslovanja: CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA  
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:****ALEKSANDAR DUBORIJA**

CRNA GORA

Adresa: SLOVAČKA BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

**DRAGAN KALINIĆ**

CRNA GORA

Adresa: PETRA LUBARDE BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**DARKO BAJIĆ**

CRNA GORA

Adresa: UL.AUODROMSKA 2A/III PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Predsjednik Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**DARKO BAJIĆ**

CRNA GORA

Adresa: UL.AUODROMSKA 2A/III PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**GOJKO JOKSIMOVIĆ**

CRNA GORA

Adresa: BULEVAR DŽORDŽA VAŠINGTONA 66 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

**MARINA RAKOČEVIĆ**

CRNA GORA



Adresa: DŽORDŽA VAŠINGTONA B.B. PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

**MARKO BAJAGIĆ**

Adresa: LUDVIKA KUBE 37 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

**JELENA DAJEVIĆ**

Adresa: VITNIJA VORENA BR.4 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

**LIDIJA JOŠOVIĆ**

Adresa: VELIMIRA TERZIĆA BR.7 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

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

---

Izdato: 01.07.2025 godine u 09:49h



Podgorica

Načelnica

Sanja Bojanić

*S. 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,  
*26.09.98*  
Prof.dr Dragoljub Blečić

Dostavljeno:  
- imenovanom,  
- u dosije

С Е Т Љ Н Љ  
Општина

## РАДНА КЊИЖИЦА

00815

Серијски број: .....

Регистарски број: 176911/99

### ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

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

Матични број грађанина: .....

— 1 —

Презиме и име: STRUGAR VUKO

Име оца или мајке: JUAN

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

Мјесто рођења, општина: СЕТЉ - СЕТЉ

Република: СРНА ГОРА

Држављанство: РСГ - СРЈ

у СЕТЉ

Датум: 30.09.1999 год.



потпис и печат

потпис корисника радне књижице

— 2 —

| Подаци о школској спреми                                                                                     | Печат |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Универзитет БР 379<br>00. 14. 09. 1999 год.<br>СТРУЖА М.П.И.<br>ДИПЛОМИРАНИ ИНЖИНИЈЕРИ<br>МЕОГРАФСKE ТЕХНИКЕ |       |
|                                                                                                              |       |
|                                                                                                              |       |
|                                                                                                              |       |
|                                                                                                              |       |
|                                                                                                              |       |
|                                                                                                              |       |

— 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 2002.                   |                               |
|                 |                                            |                               |                               |

## ЗАПОСЛЕЊУ

| Трајање запослења |          |      |                                             | Напомена                                                                            | Потпис и печат |
|-------------------|----------|------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Бројкама          |          |      | Словима                                     |                                                                                     |                |
| Го-дина           | Мје-сеци | Дана |                                             |                                                                                     |                |
| 1                 | -        | -    | Година 1<br>Мјесеци -<br>Дана -             |  |                |
| -                 | 9        | -    | Година -<br>Мјесеци 9<br>Дана -             |                                                                                     |                |
|                   |          |      | Година .....<br>Мјесеци .....<br>Дана ..... |                                                                                     |                |
|                   |          |      | Година .....<br>Мјесеци .....<br>Дана ..... |                                                                                     |                |

- 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 ЈЕЗЕРА."

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

ХЕМИЈСКИХ НАУКА

РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 3152005

У БЕОГРАДУ 30-IX-2005.

ГОДИНЕ

ДЕКАН

проф. др Живослав Тешић

РЕКТОР

проф. др Дејан Поповић

Радганица  
Општина

## РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: 0012692  
Регистарски број: 2949/98

### ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

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

Матични број грађанина: .....

- 1 -

Презиме и име: Дубовић Александар  
Име оца или мајке: Дуван  
Дан, мјесец и година рођења: 30.08.1974.  
Мјесто рођења, општина: Радганица  
Република: СРЈ  
Држављанство: СРЈ

у Радганица  
Датум: 17.11.1998.

Потпис и печат

потпис корисника радне књижице

- 2 -

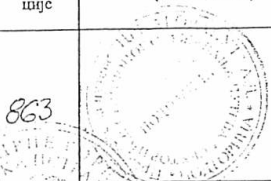
| Подаци о школској спреми                                                         | Печат |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Математика - Техничка<br>школа у Радганица.<br>Издат број: 503 од<br>06.11.1998. | Печат |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |
|                                                                                  |       |

- 3 -

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

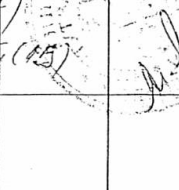
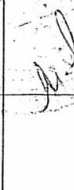
- 4 -

## ПОДАЦИ О

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

- 5 -

## ЗАПОСЛЕЊУ

| Бројкама    |              |      | Трајање запослења |                | Напомена                                                                            | Потпис<br>и печат                                                                   |
|-------------|--------------|------|-------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Го-<br>дина | Мје-<br>сеци | Дана | Словима           |                |                                                                                     |                                                                                     |
| 1           | 08           | 13   | Година            | НЕМА (0)       |  |  |
|             |              |      | Мјесеци           | ОСАМ (8)       |                                                                                     |                                                                                     |
|             |              |      | Дана              | ТРИНАЕСТ (13)  |                                                                                     |                                                                                     |
| 1           | 1            | 1    | Година            | ЈЕДНА (1)      |  |  |
|             |              |      | Мјесеци           | НЕМА (0)       |                                                                                     |                                                                                     |
|             |              |      | Дана              | НЕМА (0)       |                                                                                     |                                                                                     |
| 1           | 7            | 15   | Година            | НЕМА (0)       |  |  |
|             |              |      | Мјесеци           | СЕДМ (7)       |                                                                                     |                                                                                     |
|             |              |      | Дана              | ПЕТАНАЕСТ (15) |                                                                                     |                                                                                     |
|             |              |      | Година            |                |                                                                                     |                                                                                     |
|             |              |      | Мјесеци           |                |                                                                                     |                                                                                     |
|             |              |      | 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.

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.

OVLASĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavicević



- Vesna Draganić

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

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 107/7-3139/2

Podgorica, 14.06.2018. godine

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

**R J E Š E N J E**

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

**O b r a z l o ž e n j e**

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

Uz zahtjev imenovana je ovom ministarstvu dostavila sledeće dokaze:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

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

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE  
Nataša Pavićević



- Željko Spasojević

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 1074/7-1662/2

Podgorica, 27.03.2018. godine

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

### RJEŠENJE

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 građenju 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 registra 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





Crna Gora  
Ministarstvo kapitalnih investicija  
Direktorat za energetiku i energetska efikasnost

Adresa: Rimski trg 46,  
81000 Podgorica, Crna  
Gora  
tel: +382 20 234  
179  
fax: +382 20 224 224

Broj: 03-302/22-14627/2

09.01.2023.godine

Ministarstvo kapitalnih investicija, rješavajući po zahtjevu Vladimira Filipovića, *diplomiranog inženjera mašinstva* iz Podgorice, a na osnovu čl. 18 i 116 Zakona o upravnom postupku („Službeni list CG“, br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), člana 194 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, br. 64/17, 44/18 i , 63/18, 11/19 i 82/20) i člana 14 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Službeni list CG“, br. 49/22, 52/22 i 56/22), donosi :

### RJEŠENJE

**Usvaja se zahtjev Vladimira Filipovića**, Momišići S1/9, iz Podgorice i **utvrđuje** da imenovani ispunjava uslove za obavljanje poslova revizora, vršioca stručnog nadzora i tehničkog pregleda za složeni inženjerski objekat, i to za:

1. Objekte namijenjeni za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije na daljinsko grijanje i/ili hlađenje 1mWth i više, objekti za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije za industrijsku upotrebu snage 1mWth i više i stabilne posude pod pritiskom

### OBRAZLOŽENJE

Vladimir Filipović, diplomirani inženjer mašinstva, Momišići S1/9, iz Podgorice, obratio se Ministarstvu kapitalnih investicija zahtjevom broj 03-302/22-14627/1, od 30.12.2022.godine, radi izdavanja rješenja o ispunjenosti uslova za obavljanje poslova revizora, vršioca stručnog nadzora i tehničkog pregleda za složeni inženjerski objekat, i to za: Objekte namijenjene za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije na daljinsko grijanje i/ili hlađenje 1mWth i više, objekti za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije za industrijsku upotrebu snage 1mWth i više i stabilne posude pod pritiskom.

Uz zahtjev imenovani je dostavio sljedeću dokumentaciju: Licencu revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora građenjem objekata, broj UPI 1074/7-1660/2 od 28.03.2018. godine izdatu od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma, referenc listu izdatu od „Instituta za razvoj i istraživanja oblasti zaštite na radu“ d.o.o. Podgorica , fotokopije lične karte i radne knjižice i dokaze o izvršenim uplatama administrativnih taksi za zahtjev i izdavanje rješenja.

Razmatrajući podneseni zahtjev i uvidom u dostavljene dokaze, ovaj organ nalazi da je isti osnovan.

Naime, članom 194 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18 i 63/18), propisano je da poslove revizora za složeni inženjerski objekat, odnosno poslove tehničkog pregleda za složeni objekat može da vrši revizor iz člana 125 ovog zakona ako ima četiri godine radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenja složenih inženjerskih objekata u svojstvu ovlaštenog inženjera.

Cijeneći citirane zakonske odredbe i dostavljene dokaze ovaj organ nalazi da podnosilac zahtjeva posjeduje radno iskustvo na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja složenog inženjerskog objekta u trajanju od najmanje četiri godine, shodno članu 194 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata i time ispunjava uslove za revizora, vršioca stručnog nadzora i tehničkog pregleda za složeni inženjerski objekat i to za: Objekte namijenjene za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije na daljinsko grijanje i/ili hlađenje 1mWth i više, objekti za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije za industrijsku upotrebu snage 1mWth i više i stabilne posude pod pritiskom.

**UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI:** Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana dostavljanja rješenja. Tužba se predaje sudu neposredno, putem pošte ili elektronskim putem u dva primjerka.

mr Ervin Ibrahimović  
MINISTAR



- Aleksandra Mirković

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

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

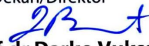
**DIPLOMA**  
POSTDIPLOMSKIH SPECIJALISTIČKIH PRIMIJENJENIH STUDIJA

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

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

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

Broj iz evidencije 65  
U Podgorica, 27.01.2015. godine

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

Rektor  
  
**Prof. Radmila Vojvodić**

\* Sastavni dio ove Diplome je Dopuna diplome.

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

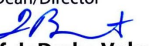
**DIPLOMA**  
POSTGRADUATE SPECIALIZED APPLIED STUDY PROGRAM

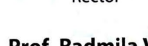
**Milivojević (Milosav) Aleksandra**  
(surname, parent's name and first name of the candidate)

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

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

Record No 65  
Place Podgorica, Date 27.01.2015.

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

Rector  
  
**Prof. Radmila Vojvodić**

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

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

Godgorice

Општина

## РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: N° 0051011

Регистарски број: 3291 / 13

### ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

| Исправа | Серијски број | Регистарски број | Мјесто и датум издавања |
|---------|---------------|------------------|-------------------------|
| LK      | 504948138     |                  | Godgorice, 14.03.2013.  |
|         |               |                  |                         |
|         |               |                  |                         |
|         |               |                  |                         |

Матични број грађанина:

- 1 -

Име и презиме: Aleksandra Miletajevic

Име оца или мајке: Miletav

Дан, мјесец и година рођења: 24.04.1990.

Мјесто рођења, општина: Mon° Pazar

Република: Crna Gora

Држављанство: Crna Gora

Godgorice

Датум: 14.03.2013.

Потпис и печат

Потпис корисника радне књижнице

- 2 -

| Подаци о школој спреми                                                                                                             | Печат |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Metodološko-tehničko fakultet<br>Godgorice, Muzereine br. 6500<br>91000, 14.03.2013. - sa predstavke - sa<br>bake a. Miletajevic - |       |
|                                                                                                                                    |       |
|                                                                                                                                    |       |
|                                                                                                                                    |       |
|                                                                                                                                    |       |
|                                                                                                                                    |       |
|                                                                                                                                    |       |

- 3 -

| Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом                                                 | Потпис и печат |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Metodološko-tehničko fakultet<br>Godgorice, Muzereine br. 6500<br>91000, 14.03.2013. - sa predstavke - sa<br>bake a. Miletajevic - |                |
|                                                                                                                                    |                |
|                                                                                                                                    |                |
|                                                                                                                                    |                |
|                                                                                                                                    |                |
|                                                                                                                                    |                |
|                                                                                                                                    |                |

- 4 -

## ПОДАЦИ О

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

- 5 -

## ЗАПОСЛЕЊУ

| Бројкама    |              |      | Трајање запослења                                                   | Напомена | Потпис<br>и печат |
|-------------|--------------|------|---------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| Го-<br>дина | Мје-<br>сеци | Дана | Словима                                                             |          |                   |
|             |              |      | Година .....                                                        |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци .....                                                       |          |                   |
|             |              |      | Дана .....                                                          |          |                   |
| 1           | 3            | 14   | Година једна (1)<br>Мјесеци три (3)<br>Дана четири (4)<br>септембар |          |                   |
| 1           | 9            | 1    | Година девет (9)<br>Мјесеци девет (9)<br>Дана .....                 |          |                   |
| 1           | 6            | 1    | Година једна (1)<br>Мјесеци шест (6)<br>Дана .....                  |          |                   |

- 5 -

## ПОДАЦИ О

| Број<br>сви-<br>ден-<br>ције | Назив и сједиште<br>правног лица<br>(послодавца)                              | Датум<br>заснива-<br>ња рад-<br>ног одно-<br>са | Датум<br>престан-<br>ка рад-<br>ног од-<br>носа |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 218099                       | Tošćelić                                                                      | 01.02.<br>2019.                                 | 31.03.<br>2023                                  |
| 00015                        | EPCC - Željezo<br>Winc                                                        | 01.04.<br>2023                                  | 22.08.<br>2024                                  |
|                              | Agencija za privremeno ustupanje<br>"MONTENEGRO<br>STAFF"<br>D.O.O. PODGORICA | 23.04.<br>2024                                  |                                                 |

- 6 -

## ЗАПОСЛЕЊУ

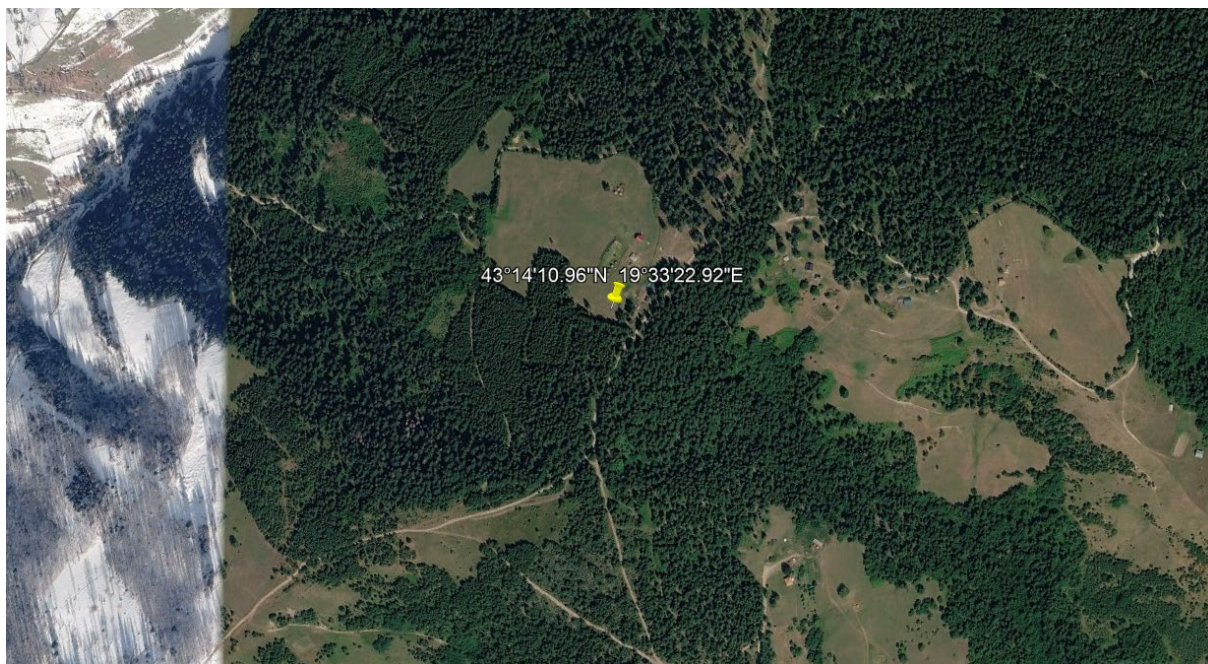
| Бројкама    |              |      | Трајање запослења                                                | Напомена | Потпис<br>и печат |
|-------------|--------------|------|------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| Го-<br>дина | Мје-<br>сеци | Дана | Словима                                                          |          |                   |
| 4           | 2            | 1    | Година четири (4)<br>Мјесеци два (2)<br>Дана .....               |          |                   |
| 1           | 4            | 23   | Година једна (1)<br>Мјесеци четири (4)<br>Дана двадесет три (23) |          |                   |
|             |              |      | Година .....                                                     |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци .....                                                    |          |                   |
|             |              |      | Дана .....                                                       |          |                   |
|             |              |      | Година .....                                                     |          |                   |
|             |              |      | Мјесеци .....                                                    |          |                   |
|             |              |      | Дана .....                                                       |          |                   |

- 6 -



## **2. Opis lokacije**

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u selu Kozice, Opština Pljevlja. Satelitski prikaz projektne lokacije je prikazana na donjoj slici.



**Slika 2.1.** Lokacija bazne stanice

Projektna lokacija nije naseljena, a njeno okruženje je naseljeno. U širem okruženju se nalaze individualni stambeni objekti.

Najbliži objekti su udaljeni oko 65m.

U blizini lokacije se nalazi seoski put.

U blizini projekta, nema drugih objekata.

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



**Slika 2.2.** Izgled neposrednog okruženja bazne stanice



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       | Kozice                      |
| Geografske koordinate WG S84 | 19°33'22.92"E 43°14'10.96"N |
| Nadmorska visina             | 1400.0 m                    |

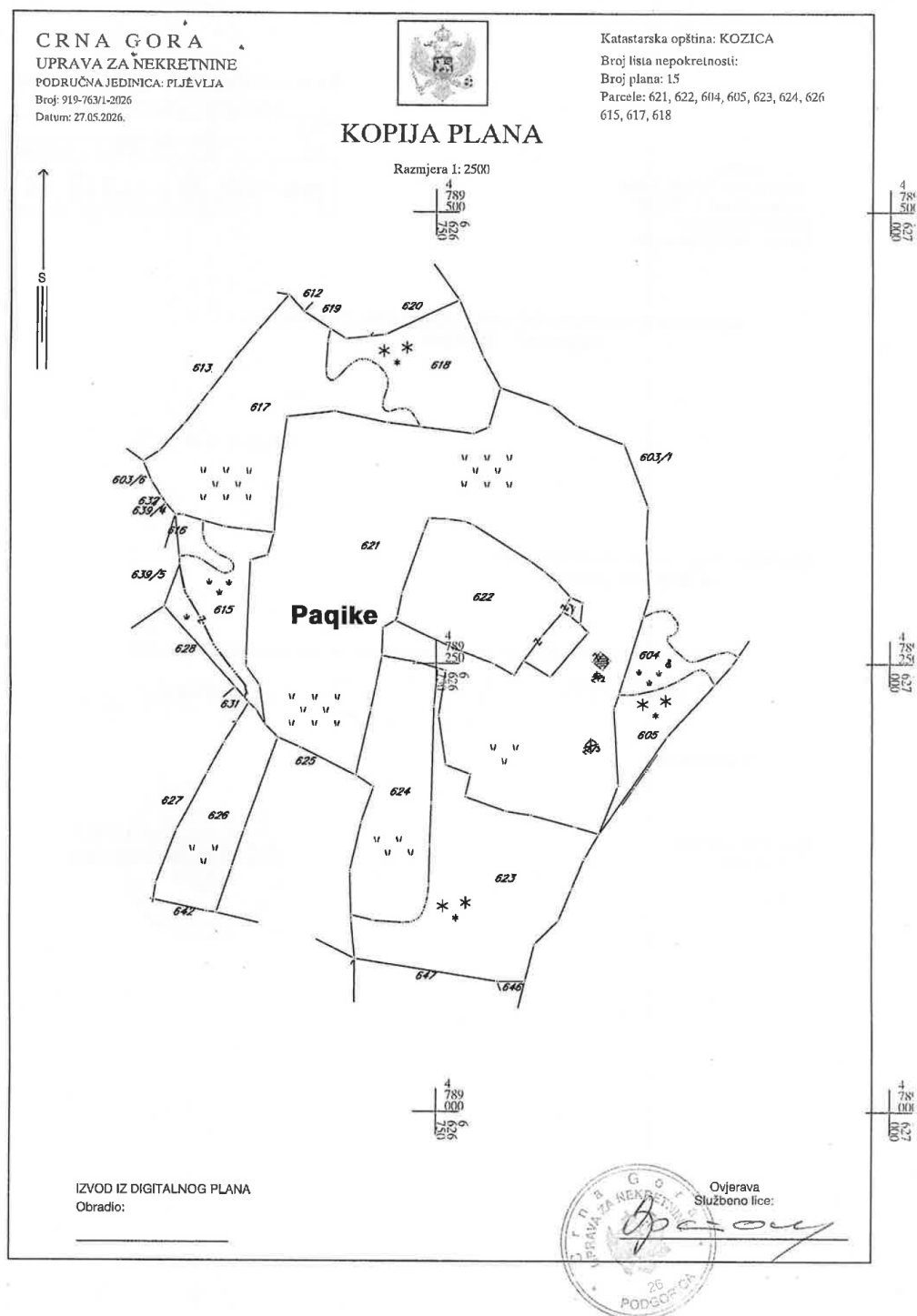
Izgled lokacije je prikazan na sledećoj slici.



**Slika 2.4.** Izgled lokacije

***1) Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta***

Bazna stanica je planirana na dijelu katastarske parcele 621, KO Kozica, opština Pljevlja (lokacija "KOZICA") koja se po Listu nepokretnosti br. 40 nalazi u vlasništvu Rada Gačevića.



### Slika 2.5. Prikaz katastarskih parcela

## 2) Podaci o potrebnoj površini zemljišta

Prema navedenom Listu nepokretnosti katastarska parcela ima površinu 325680m<sup>2</sup>.  
Lokacija koja će se zauzeti predmetnim projektom je livada 8. klase, a zauzeće se 50m<sup>2</sup> zemljišta.



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

Ispod je dat prikaz pedoloških, morfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena šireg okruženja lokacije.

#### **Pedološke karakteristike**

Pljevaljsko područje se odlikuje različitim tipovima zemljišta, određene plodnosti, sa različitim fizičkim i hemijskim osobinama.

Najvažniji faktori koji su uticali na formiranje zemljišta svojstvenih osobina su: geološka podloga, reljef, klima, hidrografija, vegetacija i čovjek.

Petrografski sastav stijena pljevaljskog područja odlikuje se velikom različitosti, koja se ogleda u zastupljenosti: karbonatnih, silikatnih i magmatskih stijena, peščara i škriljaca, glinovitih i laporovitih stijenougljenih basena jezerskog porijekla.

Reljef pljevaljskog područja veoma je raznolik, sa raznovrsnim oblicima reljefa (rječne doline, uvale, polja, vrtače, grebeni, strme stijene i vrhovi). Debljina zemljišta zavisi od zastupljenog oblika reljefa na posmatranoj lokaciji, tako da varira od plitkih dubina na kršu i strmim padinama, do veoma dubokih na ravnom terenu.

Veliki uticaj na formiranje zemljišnih slojeva imale su i klima i vegetacija predmetnog područja. U nižim predjelima klima favorizuje procese posmeđivanja i zaruđivanja, a u višim stvaranje humusa, naročito uz prisustvo prirodne vegetacije (šume, trava). Hladnija i vlažnija klima sprečava bržu mineralizaciju organskih ostataka, što dovodi do stvaranja sirovog humusa i zemljišta bogatih organskim materijama.

Uticajem navedenih pedoloških faktora i određenih pedogenetskih procesa, na području pljevaljske kotline formirano je više tipova zemljišta:

- aluvijumi i aluvijalno - dijeluvijalna zemljišta,
- smeđa zemljišta na laporcima i glinama,
- smeđa zemljišta na škriljcima i peščarima.

Aluvijumi su mlada i genetski nerazvijena zemljišta, heterogenog sastava, pretežno peskovito - glinovita, srednje duboka i duboka. Aluvijalno - deluvijalna zemljišta zauzimaju veće prostranstvo od čistih aluvijuma, s obzirom da su na području Pljevalja vodotoci mali sa uskim dolinama i malom neznatnom snagom prenoša.

Smeđa zemljišta na laporcima i glinama obrazovana su na podlozi koju čine jezerski sedimenti miocenske starosti. Zauzimaju veće površine u pljevaljskom polju. Laporoviti krečnjaci i gline na istaknutijem reljefu su otkriveni i znatno erodirani, a u nižim delovima, pogotovu duž vodotoka, zatrpani aluvijalno - dijeluvijalnim materijalom.

Smeđa kisela zemljišta imaju površinski horizont debljine 15 - 30cm. Tamnosmeđe su ili mrke boje, rastresite, mahom mrvičaste strukture i ilovastog sastava. Dublji slojevi su smeđe ili rudo - smeđe boje, obično sa više skeleta i manje humusa. Ova zemljišta imaju dobre fizičke osobine i svojstva, ali u hemijskom pogledu jako je izražena kiselost (pH 4-5) i nizak stepen zasićenosti adsorptivnog kompleksa baznim katjonima, kao i osiromašenost fosforom i obogaćenost kalijumom.

Na geološkoj podlozi miocenskih jezerskih sedimenata formirana su eutrična smeđa duboka, srednje duboka ilovasta i glinovito-ilovasta zemljišta, koja po bonitetu spadaju među najbolja u pljevaljskoj opštini. Na njima su zastupljene najbolje njive, voćnjaci i livade. U Pljevaljskom polju, pored Čehotine, na istoj geološkoj podlozi nalaze se nanosi aluvio-deluvijalnog zemljišta. Pretežno je kvalitetno zemljište, dobrih fizičkih i hemijskih osobina, ali ima i slabijih koja su povremeno izložena kratkotrajnim poplavama



Ćehotine i njenih pritoka.

Veoma izražen problem na prostoru pljevaljske opštine je eksploatacija prirodnih sirovina i fizička ugroženost slobodnih zemljišnih površina. Eksploatacija i zauzimanje slobodnih površina, formiranje industrijskih zona, površinskih kopova i rudnika ima tendenciju razvoja i neizbežne posledice, kao to su narušavanje prirodnog ambijenta, zagađenje životne sredine i gubitak plodnih zemljišnih površina.

Primarna funkcija zemljišta u opštini Pljevlja narušena je dejstvom više faktora koji za posledicu imaju promenu fizičkih struktura i fizičko-hemijskih osobina u pedološkom supstratu. Negativan uticaj antropogenih faktora, degradacija zemljišta i promene pejzažnih karakteristika u opštini Pljevlja imaju dinamičan intenzitet i prouzrokovane su trajnim ili privremenim izuzimanju zemljišta iz domena primarne proizvodnje. Pri tome se prvenstveno misli na: površinsku eksploataciju uglja i mineralnih sirovina, deponovanje različitih vrsta materijala (jalovine, pepela, smeća), izgradnju stambenih, industrijskih i objekata komunalne infrastrukture, izgradnju saobraćajnica i vodnih akumulacija itd.

#### Geološka građa terena

U građi terena šireg prostora učestvuju klastični i karbonatni sedimenti perma, klastični i karbonatni sedimenti trijasa, sedimentne i magmatske stijene jure, flišni sedimenti jursko-kredne starosti (laporci, gline, ugalj, ugljevit gline neogena) i tvorevine kvartara.

#### Perm (P)

Predstavlja ih pješčarsko-škriljava serija sedimenata i podređeno, u vidu sočiva, krečnjaci i dolomitični krečnjaci.

Pješčarsko-škriljavu seriju izgrađuju pješčari, škriljci, konglomerati, kvarciti, alevroliti i laporci. Pješčari su najviše zastupljeni. Javljaju se u vidu slojeva ili proslojaka u laporovito-glinovitim sedimentima.

Kvarc-sericitiski škriljci imaju značajan udio u permskoj seriji dok se konglomerati javljaju mjestimično, unutar pješčarsko-škriljave serije, u vidu manjih proslojaka ili samostalno izgrađuju nešto veće mase. Sa većim masama ovih stijena obično se javljaju i kvarciti. Laporci i alevroliti su prilično rijetki članovi u seriji. Krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti su relativno česti u permskoj seriji.

#### Trijas (T)

Stijene trijase starosti izgrađuju najveći dio. Izdvojene su tvorevine donjeg, srednjeg i gornjeg trijasa. U donjem trijasu stvarali su se klastični, srednjem i gornjem, karbonatni sedimenti.

Sedimenti donjeg trijasa ( $T_1$ ) javljaju se u dubljim erozionim prodorima ili u vidu uzanog pojasa okružuju srednjotrijaske krečnjake. U litološkom pogledu donji trijas izgrađuju pješčari, liskunoviti i glinoviti pješčari, kvarciti, pjeskoviti, laporoviti i oolitični krečnjaci.

Anizijski kat ( $T_2^1$ ) izgrađuju uslojeni sivi krečnjaci, masivni bjeličasti krečnjaci i dolomiti sa krinoidima i brahiopodima.

Srednji i gornji trijas ( $T_{2,3}$ ). U području Velike Pliješi, te u bližoj i široj okolini Pljevalja razvijeni su bankoviti i masivni sivi, mjestimično dolomitični sprudni krečnjaci srednje i gornjo trijase starosti (ladinski, karnijski kat).

Tvorevine gornjeg trijasa ( $T_3^2$ ) čine uslojeni krečnjaci sa megalodonima i permodiskusima (norički kat).

#### Jura (J)

Predstavljena je krečnjacima i dijabaz-rožnačkom formacijom. U okviru krečnjačke facije izdvojeni su sedimenti donje jure. Sedimenti donje jure ( $J_1$ ) u okolini Pljevalja otkriveni su u vidu manjih erozionih zaostataka.

Najstarije donjojurske sedimente izgrađuju uslojeni, sitnodetritični i mikrokristalasti krečnjaci sa



fragmentima krinoidskih drški i sitnih brahiopoda. U gornjem dijelu postepeno prelaze u slojevite, kvrgave, laporovite krečnjake sa ostacima amonita.

Tvorevine dijabaz-rođnačke formacije ( $J_{2+3}$ ) javljaju se u vidu nepravilnih pojaseva. U građi ove formacije učestvuju pješčari alevroliti, silifikovani laporci, rođnaci, glinci, laporoviti krečnjaci.

#### Miocen (M)

Srednji miocen ( $M_2$ ). Tokom miocena su, u ovim prostorima i znatno šire, egzistovala jezera koja su, svakako, međusobno bila povezana odnosno predstavljala jedno veliko jezero. Sva jezera, ili jedno, zahvatala su prostor u dolini rijeke Čehotine. Današnji ostaci, te dokazi o postojanju jezerske faze, su baseni sa ugljem od kojih su dva u eksploataciji: Pljevaljski i Ljuće - Šumanski.

Paleoreljef miocenskih sedimenata izgrađuju prethodno opisane tvorevine: paleozojske, trijaske i jurske starosti.

Miocensku seriju sedimenata, u donjem dijelu, izgrađuju sive i sivozelene mjestimično šljunkovite gline. Debljina ovih gline dostiže i 100m., a vrlo često, usled razudjenog paleoreljefa, ovaj član miocenske serije sedimenata izostaje i glavni ugljeni sloj, čija se debljina kreće od jednog pa do 36 metara, leži na krečnjacima. To je mrkolignitski ugalj dobrog kvaliteta čija je karakteristika nizak sadržaj sagorljivog sumpora, obično ispod 1%.

Povlatu glavnom ugljenom sloju čine lapori (pljevaljski basen).

Ukupna debljina miocenskih sedimenata u pljevaljskom basenu je oko 250 metara.

#### Kvartar (Q)

Kvartar (Q). U post jezerskoj, erozionoj, fazi stvoreni su uslovi za nastanak šljunkovito-pjeskovitih sedimenata u aluvijalnoj ravni Čehotine, Vezičnice i Breznice, kao i deluvijalnih naslaga ispod krečnjačkih ostenjaka.

##### Hidrogeološka svojstva terena

Hidrogeološka svojstva terena su prevashodno u funkciji litološkog sastava i sklopa terena. Mogu se izdvojiti uglavnom slabo do dobro propusne stijene i kompleksi, različite poroznosti.

Slabo do dobro propusne stijene intergranularne poroznosti i kvartarne starosti predstavljene su morenama. Propusnost zavisi od procenta glinovite komponente i stepena cementacije ali se uglavnom radi o dobro propusnim sedimentima.

Dobro propusne stijene pukotinsko-kaverozne poroznosti predstavljene su krečnjacima koji su u podlozi. U sklopu terena imaju funkciju kolektora sprovodnika. U ovim sedimentima vjerovatno postoji razbijena karstna izdan na većoj dubini.

##### Seizmičnost terena

Širi region Pljevalja, kao i samo urbano područje ove Opštine, bili su predmet obrade nekoliko seizmoloških studija, realizovanih nakon katastrofalnog zemljotresa od 15. aprila 1979. godine, koji je zahvatio Crnu Goru.

Regionalni aspekt seizmičnosti razmatran je u studiji "Seizmološke karakteristike urbanog područja Pljevalja" (Glavatović 1983.), zatim u okviru studije "Seizmička regionalizacija teritorije SR Crne Gore" (Radulović i dr., 1983.) i najzad u elaboratu "Seizmičke karakteristike šireg područja derivacionog sistema na rijeci Čehotini kod Pljevalja" (Glavatović, 1987.).

Regionalne seizmotektonske i neotektonske karakteristike područja Pljevalja prikazane su u okviru studije "Seizmotektonska karta SR Crne Gore" (S.Ivanović i dr., 1982.) i "Seizmotektonska sintezna karta SR Crne Gore" (Glavatović, 1983.).

Karakteristike lokalne seizmičnosti terena opštine Pljevalja, a posebno njenog urbanog dijela, proučeni su



u okviru studije "Seizmička mikrorejonizacija opštine Pljevlja" (Stručni fond Zavoda za geološka istraživanja Crne Gore, 1985.). Tom prilikom izvršena je rejonizacija različitih kategorija tla u ovoj Opštini po parametru koeficijenta seizmičnosti i podobnosti terena za izgradnju objekata.

#### 4) Podaci o izvoristu vodosnabdijevanja i osnovnim hidrološkim karakteristikama

Snabdijevanje vodom cjelokupnog urbanog dijela opštine Pljevlja, kao i dijela okolnih naselja, vrši se sa više izvorišta koja obezbjeđuju određene količine vode. Voda se preko gradskog vodovodnog sistema doprema do potrošača koje čine, pored stanovništva, privredne organizacije, u manjoj mjeri ustanove, zanatstvo i dr.

Pregled izvorišta vodosnabdijevanja, sa iskorišćenim i projektovanim kapacitetima, prikazan je u donjoj tabeli.

**Tabela 2.4.1.** Pregled izvorišta vodosnabdijevanja sa kojih se vrši vodosnabdijevanje opštine Pljevlja, sa iskorišćenim i projektovanim dovodnim kapacitetima

| Izvorišta                                             | Minimalni dovodni kapacitet, (l/s) | Maksimalni dovodni kapacitet, (l/s) |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Vrelo Jugoštice</b>                                | 5 l/s                              | 40 l/s                              |
| <b>Izvor Bezdan (Breznica)</b>                        | 30 l/s*                            |                                     |
| <b>Izvori u slivu Vezičnice</b><br>(područje Potpeća) | /                                  | /                                   |
| <b>Sistem Odžak, sa izvorima:</b>                     | 35 l/s                             | 105 l/s                             |
| - Vrelo;                                              | 10 l/s                             |                                     |
| - Zmajevac;                                           | 15 l/s                             |                                     |
| - Mandojevac;                                         | 10 l/s                             |                                     |
| <b>Akumulacija „Otilovići“</b>                        | /                                  | 80 l/s **                           |

\* - Računajući sa obezbeđenjem biološkog minimuma u potoku

\*\* - Kapacitet prepumpne stanice

Izdašnosti kaptiranih izvora, kapacitet pumpne stanice i postrojenja za prečišćavanje opredeljuju, ali i limitiraju količine sa kojima se može računati u vodovodnom sistemu.

Zaštita kvaliteta vode u svim izvorištima je obavezna zbog njene osnovne namjene za vodosnabdijevanje Pljevalja.

Dominantan uticaj na hidrografske karakteristike područja opštine Pljevlja ima površinski tok rijeke Čehotina, sa pritokama, čijem slivu pripada 74% ukupne površine pljevaljske oštine. Manji slivovi karakteristični za ovo područje su sliv rijeke Tare (24% od ukupne površine opštine) i rijeke Lim (2% od ukupne površine opštine). Sliv Čehotine graniči se prema jugozapadu sa slivom Tare a prema jugoistoku sa slivom Lima.

Rijeka Čehotina izvire ispod planine Stožer i teče pravcem jugoistok-sjeverozapad sve do ušća u rijeku Drinu. Ukupna dužina ovog rječnog toka na prostoru Crne Gore iznosi 73,9km, sa najdužim dijelom toka na prostoru opštine Pljevlja od 64,9km. Ukupna površina sliva Čehotine iznosi 1.404km<sup>2</sup>.

Površinski tokovi (rječice i potoci) koji se na pojedinim mestima ulivaju u rijeku Čehotinu su njene pritoke i zaviso od strane uliva klasifikuju se na:

- lijeve pritoke: Rijeka (ispod Gradca), Voloder, Vezičnica i Maočnica;
- desne pritoke: Kržavska rijeka, Luška, Kamenica, Gotovuša, Breznica, Suva Dubočica i Kozička rijeka.

Karakteristika sliva rijeke Čehotine je njegoa simetrija u odnosu na glavni vodotok, tako da znatno manji



broj pritoka sa lijeve strane uslovio da površinski tokovi na ovoj strani sliva imaju veće slivne površine i veće bogatstvo vodom.

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

Pljevaljska opština se nalazi u zoni planinsko-kontinentalnog klimatskog pojasa koji se odlikuje položajem pljevaljske kotline i smerom pružanja planinskih venaca (visine do 2.238 mnv. - Ljubišnja) koji je okružuju. Rječne doline Čehotine i Tare djeluju kao modifikatori klimatskog pojasa uz formiranje mikroklimatskog pojasa u pljevaljskoj opštini.

Pored geografskog položaja i rasporeda planinskih masiva u okruženju, na klimu bitno utiču i nagib i ekspozicija terena. Morfologija terena pljevaljske kotline pogoduje stvaranju „jezera“ hladnog vazduha u zimskim mjesecima, sa veoma visokim stepenom stabilnosti atmosfere i niskim temperaturama i do -20oC. Formiranje „jezera“ hladnog vazduha se može razmatrati kao specifičnost mikroklimatike prostora pljevaljske kotline i kao pojava od izuzetnog značaja, naročito u hladnijim periodima godine, ne toliko zbog niskih temperatura koliko zbog „smanjenja kapaciteta“ atmosfere za prijem zagađujućih materija.

Osnovni klimatski parametri koji karakterišu klimatske odlike predmetnog područja su: temperatura vazduha, ekstermne temperature vazduha, relativna vlažnost vazduha, količina padavina, oblačnost, insolacija, pojava magle i vjetrova.

Analiza klimatskih karakteristika pljevaljskog kraja vrši se na osnovu analize podataka dobijenih iz meteorološke stanice u Pljevljima, u kojoj se vrše neprekidna merenja meteoroloških parametara i osmatranje meteoroloških pojava. Dobijeni rezultati su reprezentativni za područje pljevaljske kotline, obzirom da kotlina predstavlja relativno homogenu geografsku cjelinu sa karakterističnim osobinama mikroklimatike.

Pljevlja karakteriše avgustovska temperaturna fluktuacija, što znači da je razlika između maksimalnih i minimalnih temperatura viša nego u junu ili julu. Iz ovog razloga je jul najtopliji mjesec, a ne avgust bez obzira što su najviše temperature u ovom mjesecu, što ujedno prati i izostanak tropskih noći.

Zimska sezona se karakteriše prosječnom temperaturom od -10C. Ekstremne temperature, prosječne maksimalne i minimalne temperature tokom zime su 3,90C, odnosno -5,20C.

Prosjek dana sa mrazom je 74,2, od kojih su 19,3 dana sa najvišim mrazom. Broj dana sa mrazom, sa neprekidnim mrazom (maksimalna temperatura je niža od 00C) je 26,3, ako to posmatramo sa mjesečnog nivoa njihova najveća frekventnost je u januaru koji je ujedno i najhladniji mjesec.

Mjerenja temperature vazduha na širem prostoru teritorije opštine nisu vršena, ali se zapaža da su zimi, u isto vreme kada su u kotlini mrazevi, na okolnim planinama česte pojave sunčanog i toplog vremena. Mrazevi uglavnom prestaju do kraja aprila, te je zima u Pljevljima dva mjeseca duža od ljeta.

Na osnovu analize izmjerenih prosječnih vrijednosti i njihovog okvirnog poređenja sa prosječnim vrijednostima karakterističnim za planinsko-kontinentalnu klimatsku zonu može se uočiti veoma dobro slaganje izmjerenih vrijednosti i potvrditi pripadnost pljevaljskog kraja ovoj klimatskoj zoni.

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

Konstatujemo da su obim i kvalitet prirodnih resursa na širem prostoru zadovoljavajući.



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

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta, sa aspekta projektne djelatnosti, su relativno dobre, s obzirom na lokaciju, ali ih treba racionalno koristiti.

U širem okruženju je prisutno livadsko i šumsko zemljište. U bližem okruženju projekta nema močvarnih područja.

Kao što se sa prikazanih fotografija može vidjeti, lokacija projekta se nalazi na prostoru koji nije gusto naseljen, pri čemu je okolni prostor obrastao šumom.

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

Na projektnom području (uža lokacija projekta) nije registrovano prisustvo neke rijetke vrste, čija je populacija ugrožena u Crnoj Gori (nemamo podatke o prisustvu neke endemične i subendemične vrste na ciljnom lokalitetu).

Lokacija projekta nije u zoni koja zahvata močvarna i obalna, a nema ni vodnih objekata u njenoj blizini.

Zaštićena područja, područja obuhvaćena mrežom Natura 2000, nijesu karakteristični za područje lokacije i njene uže okoline.

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

Različiti oblici reljefa, izrazite visinske razlike, klimatske karakteristike i drugi faktori, usloveli su formiranje raznovrsne šumske vegetacije, heterogenog i bogatog florističkog sastava.

Šumsko bogatstvo je najznačajnija prirodna karakteristika ovog područja. Predstavlja izuzetan potencijal privrednog razvoja opštine ali i nezamjenjiv faktor zaštite i kvaliteta životne sredine. Na šumsko zemljište otpada 54,8 % ukupne površine kraja.

Rasprostranjenost biljnog pokrivača u Pljevaljskom kraju je kontinentalna. Na ovom prostoru zastupljene su brojne biljne zajednice. Od drveća kao najzastupljenije vrste, ističu se smrča, jela, crni bor, bijeli bor, bukva, kitnjak, obični i crni grab. Ove dominantne vrste formiraju različite oblike šumskih zajednica, koje se kreću od izdanačkih šuma i šikara do različitih oblika visokih šuma.

Prisutna je vertikalna zonalnost šuma i to u vidu zone niskih šuma i šikara i zone visokih šuma - četinara. U nizinama, na aluvijalnim ravnicama, su lišćari a iznad je zona četinara (bor, jela, smrča).

Na zapadnim padinama kotline, gde su visoke podzemne vode, razvile su se hrastove šume, dok u okolini rijeke Čehotine rastu vrbe, topole i rakite. Na toplijim ekspozicijama krečnjačkog terena su šume bresta, gloga, crnog jasena, lipe, cera. Za prostor do 900 m nm. karakteristične su šume bukve.

I u samom gradu znatne su zelene površine, koje su uspešno uređene. Tu se ubrajaju parkovi: "Vodice", "Stražica" i "Milet bašta". Šumski pojas koji okružuje grad ima veliku zaštitnu ulogu, kako od udara vjetera tako i kao receptor za industrijska zagađenja.

Danas je sve izrazitiji proces propadanja šuma u celoj Crnoj Gori, a najviše na Pljevaljskom području. Oboljele šume su najvećim dijelom u blizini industrijskih zona

gdje je velika koncentracija štetnih materija, naročito SO<sub>2</sub> koji uslovljava pojavu kisjelih kiša. Sušenje šuma predstavlja ozbiljan problem sa nesagledivim posledicama po šumu kao resurs i kao ekosistem. Zato treba preduzeti intenzivnije pošumljavanje i što potpunije mjere zaštite zelenih površina i šumskih pojaseva.

Bogatstvo i raznolikost ornitofaune se ogleda u prirodnom staništu različitih vrsta ptica na ovim prostorima, od kojih su najprisutnije: gugutka (*Streptopelia decacto*), riđogrla lasta (*Hirundo rustica*),



svraka (*Pica pica*), čavka (*Coloeus monedula*), siva vrana (*Corvus cornix*), obični vrabac (*Passer domesticus*), sirijski detlić (*Dendrocopus syriacus*), čvorak (*Sturnus vulgaris*), ćubasta ševa (*Galerida cristata*), štiglic (*Carduelis carduelis*) i dr.

Podaci o bogatstvu i raznovrsnosti ihtiofaune površinskih vodotokova u pljevaljskom kraju dobijeni su kroz istraživanja biološko-hemijskih karakteristika površinskih tokova koji pripadaju slivu rijeke Čehotine, izvedena od strane Biološkog zavoda iz Podgorice (1981.-1985.). Tom prilikom je registrovano 11 vrsta ribe iz četiri familije: *Salmonidae*, *Thymalidae*, *Cyprinidae* i *Cottidae*. U gornjem dijelu vodotoka Čehotine dominira klen (*Leuciscus cephalus*) iz familije *Cyprinidae*, sa tendencijom povećanja brojnosti ove vrste sa izgradnjom akumulacije „Otilovići”. Pored klana, najbrojnija vrsta ribe u ovom vodotoku je potočna pastrmka (*Salmo trutta in fario*).

Na prostoru na kom se nalazi predmetni projekat ne postoje zaštićena prirodna dobra, a obilaskom nijesu uočene rijetke i ugrožene divlje biljne i životinjske vrste, a koje bi mogle biti ugrožene realizacijom projekta.

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

Crnu Goru jasno definišu složenost, bogatstvo, raznovrsnost i dinamika živog svijeta. Zonalnost flore i faune je jasno izražena. Na osnovu toga, izdvojene su osnovne zone biodiverziteta sa karakterističnim skupom životnih uslova i sa specifičnim životnim zajednicama.

Znatne površine opštine Pljevlja prekrivene su raznovrsnom šumskom vegetacijom koja čini najznačajniju prirodnu karakteristiku ovog područja i izuzetan potencijal privrednog razvoja opštine. Površine pod šumama su nezamjenljiv faktor zaštite i unapređenja kvaliteta životne sredine.

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

Područje pljevaljske opštine karakterišu brojne istorijske, kulturne i arhitektonske znamenitosti, od kojih najviše pažnje zavrijeđuju dva srednjovjekovna vjerska hrama: Manastir Sveta Trojica i Husein-pašina džamija.

Manastir Sveta Trojica, nastao 1537. – 1875. godine, nalazi se na oko 1,5 km od grada, pritješnjen brdima u skrovitom ambijentu iznad rječice Breznice. Podignut je u zaklonitoj uvali. Ima izgled trobrodne crkve sa polukružnim apsidama. Smatra se da je sagrađen na ostacima manastira iz Nemanjićkog doba. Prvi put se pominje 1537.godine kada se u njemu prepisuju neke bogoslovske knjige.

Manastirski konaci okružuju veći dio porte. U požaru, 1859.god. bili su potpuno izgorjeli pa su nešto kasnije obnovljeni. Konaci sa crkvom u sredini čine vrlo skladnu cjelinu.

Pored manastira Sveta Trojica, kao najstarijeg i najznačajnijeg pravoslavnog hrama, u Pljevaljskom kraju nalaze se ostaci ili se pominju u dokumentima, još petnestak manastira i crkava iz Nemanjićkog i nešto kasnijeg perioda.

Husein-pašina džamija, nastala 1583. – 1594. godine, se nalazi u samom centru grada, pored stare Sahat-kule. Smatra se da je podignuta 1569.god. i da je zadužbina visokog dostojanstvenika u tadašnjoj turskoj upravi Husein-paše Boljanića, koji je bio rodom iz sela Boljanića, blizu Pljevalja. Džamija je izgrađena od finog tesanog kamena. Uz južnu stranu je prizidan minaret, visok 42 m, a ispred ulaza u džamiju nalazi se šadrvan. Unutrašnjost džamije obiluje ornamentikom rađenom u stalaktitima i uobičajenim turskim performansama. U džamiji se čuvaju stari rukopisi i knjige na arapskom i turskom jeziku a najznačajniji je rukopisni Kuran, ukrašen pozlatom, iz XVIII vijeka. Iako ne velika, džamija predstavlja jednu od najljepših i najskladnijih na Balkanu.



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

Opština Pljevlja se nalazi na krajnjem sjeverozapadu Crne Gore, na tromedi Srbije, Bosne i Hercegovine. Zahvata površinu od oko 1.346km<sup>2</sup>, što čini skoro 10% ukupne površine Crne Gore, dužine oko 60km i širine oko 25km (mjereno vazdušnom linijom). Ukupan broj stanovnika na teritoriji opštine Pljevlja je 24134 stanovnika, po Popisu iz 2023. godine. Od ukupnog broja stanovništva većina živi u sjedištu opštine dok su ostali grupisani po seoskim ili poluurbanim naseljima.

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

U neposrednoj blizini projekta nema privrednih subjekata, a infrastrukturu karakteriše putna i elektromreža.

U okruženju projekta nema značajnijih stambenih područja.



### **3. Opis projekta**

Radi unaprijeđenja pokrivenosti zone od interesa, Nosilac projekta „One“ se opredijelio da na novoj lokaciji Kozice, pusti u rad baznu stanicu. Detalji tehničkog rješenja obrađeni su u nastavku projekta.

#### ***Osnovni parametri koji se odnose na sagledavanje namjene i fizičkih karakteristika projekta***

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

Imovinsko pravne odnose One je riješio putem Ugovora o zakupu sa Radom Gačevićem, br. 02-4482 od 16.10.2025.g.

#### ***Opis prethodnih/pripremih radova za izvođenje projekta***

Kako smo i rekli, antene će se postaviti na antenskom stubu visine 36m, a oprema će se postaviti pored stuba.

Pripremni 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 30cm, 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 mm. Svi pojasni štapovi stuba su od punih kružnih profila. Poprečni presjek pojasnih štapova kreće se u rasponu od  $\varnothing 70$  do  $\varnothing 110$  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 6.0m i M27 klase čvrstoće K 10.9 na kotama 12,0m 18,0m 24.0m, 30.0m. Veza stuba sa temeljom se izvodi preko posebno konstruisanog šablona i tri grupe ankera  $3 \times 12\text{M}30$ , 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 6m visine, počev od kote +7,5m, 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 2.0m. Gornja ivica temelja nalazi se na koti +0.3 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.

### ***Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta***

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

- 2 panel antene tipa Huawei A704517R0v06, dimenzija 2535/298/149 mm, težina 19.3 kg,  $Az=110^\circ/185^\circ$ ,  $h=32.3$  m/32.3 m;
- 1 panel antena tipa Huawei AQU4518R25v18, dimenzija 2550/429/196 mm, težina 33.9 kg,  $Az=270^\circ$ ,  $h=32.3$  m;
- 2 udaljene radio jedinica tipa RRU 5525t, dimenzija 400/300/100 mm i težine 12.0 kg,  $h=33.3$  m;
- 1 udaljene radio jedinica tipa RRU 5526et, dimenzija 480/356/125 mm, težine 22.0 kg,  $h=33.30$  m;
- 1 udaljene radio jedinica tipa RRU 5909, dimenzija 400/300/100 mm, težine 25.0 kg,  $h=32.30$  m;
- MW antena tipa Andrew VHLP3-15-NC3E, prečnika  $f$  0.90 m i težine 44.0 kg,  $h=7.0$  m,  $Az=264.57^\circ$  (link Kozice - Mrčevac (CT));
- GPS antena tipa MB-GPS-38-001, dimenzija  $f$  112/113 mm i težine 2.0 kg;

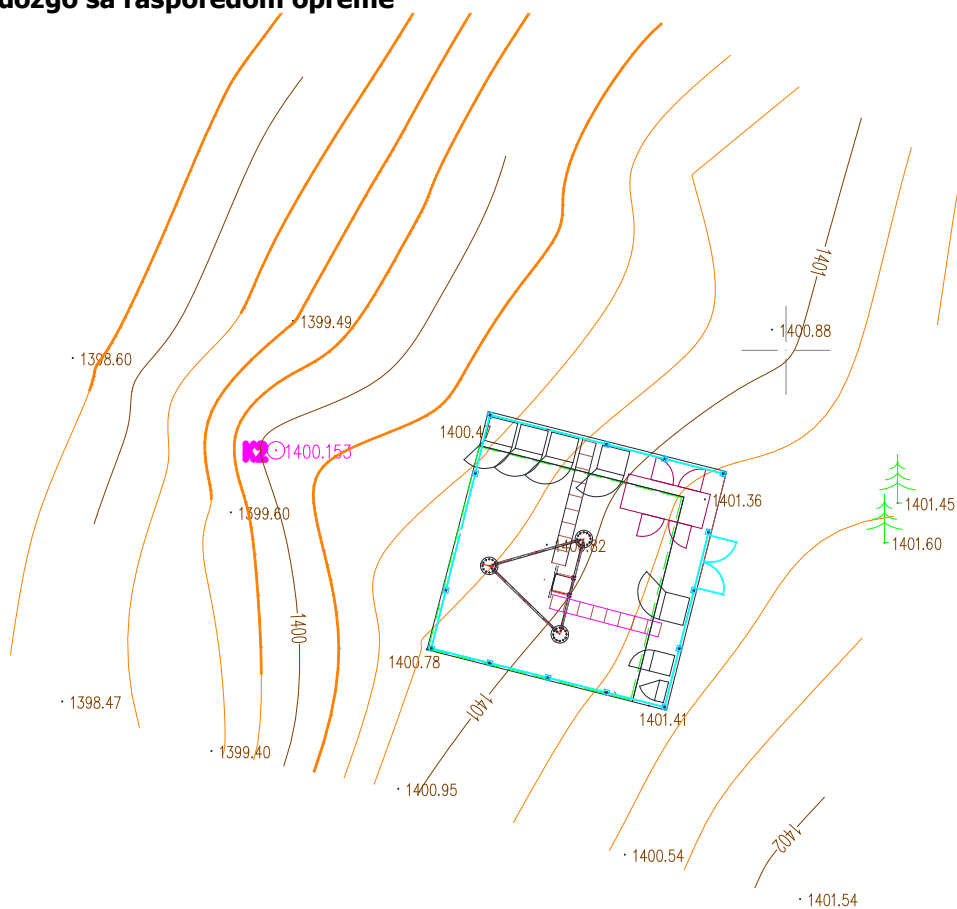
Telekomunikaciona oprema koja se postavlja pored stuba:

- radio bazna stanica tipa stanica tipa MTS9302A, dimenzija 1700/650/650 mm i težine 150.0 kg;

Prosječna potrošnja je 15 kW. Napajanje bazne stanice biće izvedeno u skladu sa uslovima CEDIS-a.

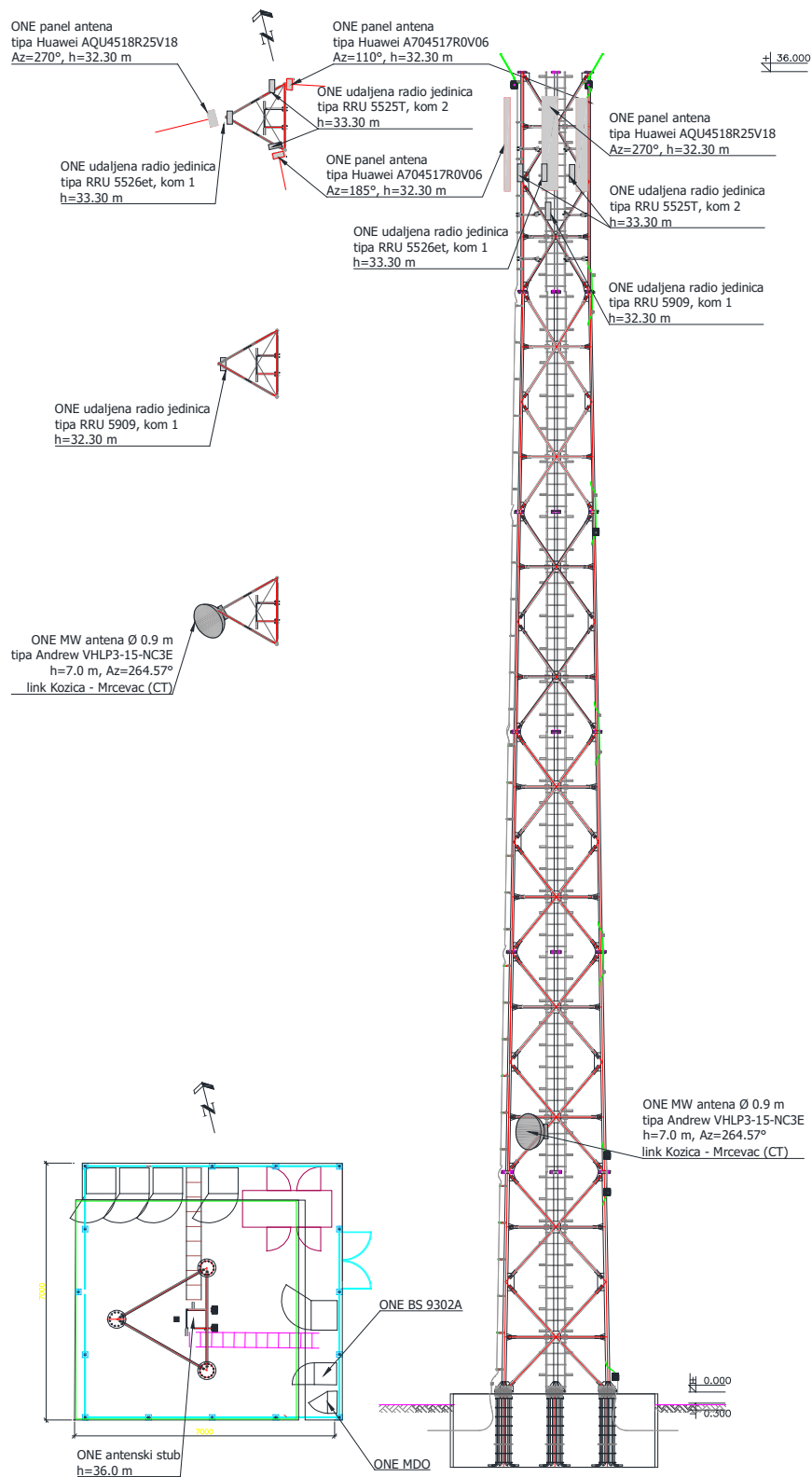


## Pogled odozgo sa rasporedom opreme





## Pogled sa strane sa rasporedom antena





## Karakteristike antena

### A704517R0v06

DX-690-960-65-17.5i-M-R

Easyfit Low-Band 2- Port Antenna with 1 Integrated RCU - 2.6m

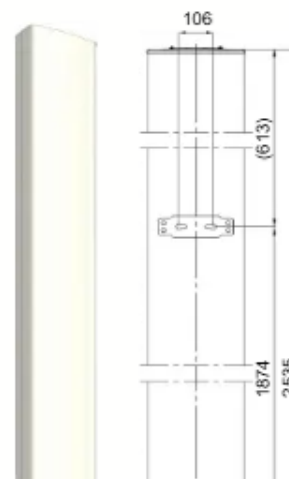


### Antenna Specifications

| Electrical Properties                                          |                |                                   |           |           |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| Frequency range (MHz)                                          |                | 690 - 960                         |           |           |
|                                                                |                | 690 - 803                         | 790 - 862 | 824 - 894 |
| Polarization                                                   |                | +45°, -45°                        |           |           |
| Electrical downtilt (°)                                        |                | 0 - 10, continuously adjustable   |           |           |
| Gain (dBi)                                                     | at mid Tilt    | 16.5                              | 16.7      | 17.0      |
|                                                                | over all Tilts | 16.4 ±0.3                         | 16.6 ±0.4 | 16.7 ±0.4 |
| Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB) |                | > 17                              | > 18      | > 18      |
| Horizontal 3dB beam width (°)                                  |                | 69 ±1.0                           | 68 ±1.2   | 67 ±1.2   |
| Vertical 3dB beam width (°)                                    |                | 8.7 ±0.6                          | 8.0 ±0.5  | 7.7 ±0.4  |
| VSWR                                                           |                | < 1.5                             |           |           |
| Cross polar isolation (dB)                                     |                | ≥ 30                              |           |           |
| Front to back ratio, ±30° (dB)                                 |                | > 25                              | > 26      | > 26      |
| Cross polar ratio (dB)                                         | 0°             | > 18                              | > 18      | > 18      |
| Max. power per input (W)                                       |                | 500 (at 50°C ambient temperature) |           |           |
| Intermodulation IM3 (dBc)                                      |                | ≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)       |           |           |
| Impedance (Ω)                                                  |                | 50                                |           |           |
| Grounding                                                      |                | DC Ground                         |           |           |

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

| Mechanical Properties               |                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Antenna dimensions (H x W x D) (mm) | 2535 x 298 x 149                                                                        |
| Packing dimensions (H x W x D) (mm) | 2910 x 375 x 200                                                                        |
| Antenna weight (kg)                 | 19.3                                                                                    |
| Clamps weight (kg)                  | 3.0 (2 units)                                                                           |
| Antenna packing weight (kg)         | 27.0 (Included clamps)                                                                  |
| Mast diameter supported (mm)        | 50 - 115                                                                                |
| Radome material                     | Fiberglass                                                                              |
| Radome colour                       | Light grey                                                                              |
| Operational temperature (°C)        | -40 .. +65                                                                              |
| Wind load (N)                       | Frontal: 845 (at 150 km/h)<br>Lateral: 380 (at 150 km/h)<br>Maximum: 1130 (at 150 km/h) |
| Max. operational wind speed (km/h)  | 200                                                                                     |
| Survival wind speed (km/h)          | 250                                                                                     |
| Connector                           | 2 x 4 3-10 Female                                                                       |





## 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 **RF** - 2.6 m



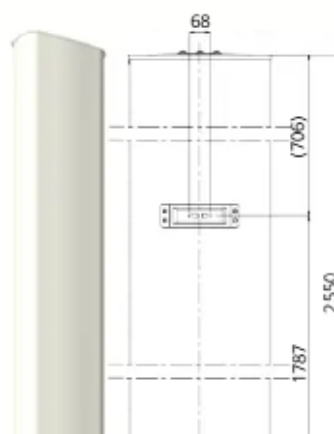
### Antenna Specifications

| 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     | 17.0                                                | 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)<br>Lateral: 549 (at 150 km/h) |



### Podaci o ćelijama

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,



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

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

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 **Kozica** dati su u sljedećoj tabeli:

| Cell Data |                          |              |                   |            |       |            |            |                                         |
|-----------|--------------------------|--------------|-------------------|------------|-------|------------|------------|-----------------------------------------|
| Cell Name | Tech/<br>Band/<br>Sector | BS<br>type   | BW per<br>carrier | conf       | Align | e-<br>Tilt | m-<br>Tilt | Ant. Type                               |
| G_1477_01 | GSM 900 1                | BTS<br>3900A | 200 kHz           | 1          | 110   | 0          | 0          | Huawei<br>A704517R0<br>v06<br>h=34.0 m  |
| L_1477_11 | LTE 900 1                |              | 10 MHz            | 2x2 (MIMO) |       |            |            |                                         |
| L_1477_71 | LTE 700 1                |              | 10 MHz            | 2x2 (MIMO) |       |            |            |                                         |
| G_1477_02 | GSM 900 2                |              | 200 kHz           | 1          | 185   | 0          | 0          | Huawei<br>A704517R0<br>v06<br>h=34.0 m  |
| L_1477_12 | LTE 900 2                |              | 10 MHz            | 2x2 (MIMO) |       |            |            |                                         |
| L_1477_72 | LTE 700 2                |              | 10 MHz            | 2x2 (MIMO) |       |            |            |                                         |
| G_1477_03 | GSM 900 3                |              | 200 kHz           | 1          | 270   | 0          | 0          | Huawei<br>AQU4518R25<br>v18<br>h=34.0 m |
| L_1477_13 | LTE 900 3                |              | 10 MHz            | 4x4 (MIMO) |       |            |            |                                         |
| L_1477_73 | LTE 700 3                |              | 10 MHz            | 4x4 (MIMO) |       |            |            |                                         |
| L_1477_03 | LTE 1800 3               |              | 20 MHz            | 2x2 (MIMO) |       |            |            |                                         |

### 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 (feeder-om) poprečnog presjeka 7/8", koji ima slabljenje od 0.0403 dB/m na 1000 MHz, 0.057 dB/m na 1800 MHz i 0.062 dB/m na 2100 MHz.

Za povezivanje između RBS i feedera i feedera i antena koristi se fleksibilni koaksijalni kabal poprečnog presjeka 1/2", čije slabljenje iznosi 0.072 dB/m na 1000 MHz i 0.118 dB/m na 1800 MHz i -0.135 dB/m na 2100 MHz.

### KOZICA GSM 900

|                                                                           |      |     |         |      |               |
|---------------------------------------------------------------------------|------|-----|---------|------|---------------|
| Izlazna snaga radio modula u GSM sektovima <b>1 i 2:</b>                  | 46.0 | 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 prespojnima 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 | -4.77   | dB   | <b>0</b>      |
| pojačanje antena                                                          | 17.2 | dBi | 17.2    | dBi  | <b>17.2</b>   |
| Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP <sub>G1/G2/G3</sub> ) |      |     |         | dBW  | <b>32.78</b>  |



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

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

|                                         |   |               |
|-----------------------------------------|---|---------------|
|                                         | W | <b>1898.5</b> |
| Broj primopredajnika ( $k_{G1/G2/G3}$ ) |   | <b>1</b>      |

**KOZICA GSM 900**

|                                                                     |      |     |         |      |               |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----|---------|------|---------------|
| Izlazna snaga radio modula u GSM sektoru <b>3:</b>                  | 46.0 | 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 prespojn timer 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 | -4.77   | dB   | <b>0</b>      |
| pojaćanje antena                                                    | 17   | dBi | 17      | dBi  | <b>17</b>     |
| Maksimalna efektivna izotropno izraćena snaga ( $EIRP_{G1/G2/G3}$ ) |      |     |         | dBW  | <b>32.58</b>  |
|                                                                     |      |     |         | W    | <b>1813.0</b> |
| Broj primopredajnika ( $k_{G1/G2/G3}$ )                             |      |     |         |      | <b>1</b>      |

**KOZICA LTE 900**

|                                                                        |      |     |         |      |               |
|------------------------------------------------------------------------|------|-----|---------|------|---------------|
| Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima <b>1 i 2:</b>               | 46.0 | 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 prespojn timer 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 | -4.77   | dB   | <b>0</b>      |
| pojaćanje antena                                                       | 17.2 | dBi | 17.2    | dBi  | <b>17.2</b>   |
| Maksimalna efektivna izotropno izraćena snaga ( $EIRP_{L91/L92/L93}$ ) |      |     |         | dBW  | <b>32.78</b>  |
|                                                                        |      |     |         | W    | <b>1898.5</b> |
| Broj primopredajnika ( $k_{L91/L92/L93}$ )                             |      |     |         |      | <b>2</b>      |

**KOZICA LTE 900**

|                                                                        |      |     |         |      |               |
|------------------------------------------------------------------------|------|-----|---------|------|---------------|
| Izlazna snaga radio modula u LTE sektoru <b>3:</b>                     | 46.0 | 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 prespojn timer 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 | -4.77   | dB   | <b>0</b>      |
| pojaćanje antena                                                       | 17   | dBi | 17      | dBi  | <b>17</b>     |
| Maksimalna efektivna izotropno izraćena snaga ( $EIRP_{L91/L92/L93}$ ) |      |     |         | dBW  | <b>32.58</b>  |
|                                                                        |      |     |         | W    | <b>1813.0</b> |
| Broj primopredajnika ( $k_{L91/L92/L93}$ )                             |      |     |         |      | <b>4</b>      |

**KOZICA LTE 700**

|                                                          |      |     |         |      |               |
|----------------------------------------------------------|------|-----|---------|------|---------------|
| Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima <b>1 i 2:</b> | 46.0 | 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 prespojn timer 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 | -4.77   | dB   | <b>0</b>      |
| pojaćanje antena                                         | 16,5 | dBi | 16,5    | dBi  | <b>16.5</b>   |



|                                                                     |     |               |
|---------------------------------------------------------------------|-----|---------------|
| Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga ( $EIRP_{L1/L2/L3}$ ) | dBW | <b>32.08</b>  |
|                                                                     | W   | <b>1615.8</b> |
| Broj primopredajnika ( $k_{L1/L2/L3}$ )                             |     | <b>2</b>      |

#### **KOZICA LTE 700**

|                                                                     |      |     |         |      |               |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----|---------|------|---------------|
| Izlazna snaga radio modula u LTE sektoru <b>3</b> :                 | 46.0 | 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 prespojnima 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 | -4.77   | dB   | <b>0</b>      |
| pojačanje antena                                                    | 15.8 | dB  | 15.8    | dB   | <b>15.8</b>   |
| Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga ( $EIRP_{L1/L2/L3}$ ) |      | dBW |         |      | <b>31.38</b>  |
|                                                                     |      | W   |         |      | <b>1375.3</b> |
| Broj primopredajnika ( $k_{L1/L2/L3}$ )                             |      |     |         |      | <b>4</b>      |

#### **KOZICA LTE 1800**

|                                                                     |    |     |        |      |               |
|---------------------------------------------------------------------|----|-----|--------|------|---------------|
| Izlazna snaga radio modula u LTE sektoru <b>3</b> :                 | 49 | dBm |        |      | <b>49</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 prespojnima flex kablovima 1/2"                       | 3  | m   | -0.135 | 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 | dB  | 17     | dB   | <b>17</b>     |
| Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga ( $EIRP_{L1/L2/L3}$ ) |    | dBW |        |      | <b>35.58</b>  |
|                                                                     |    | W   |        |      | <b>3617.4</b> |
| Broj primopredajnika ( $k_{L1/L2/L3}$ )                             |    |     |        |      | <b>2</b>      |

### **PRENOSNI SISTEM**

#### **Sistem prenosa signala do lokacije Kozica**

Sistem prenosa signala One GSM/UMTS/LTE/NR mreže je skoro u potpunosti zasnovan na vlastitim digitalnim radio relejnim uređajima.

Pošto sa lokacije Kozica postoji optička vidljivost ka lokaciji Mrčevac (CT), optimalno tehničko rješenje predstavlja direktno uspostavljanje radio relejne veze:

***Kozica - Mrčevac (CT), 90 Mb/s kapaciteta, frekvencijski opseg 15 GHz***

#### **Izbor frekvencijskog opsega**

One koristi RR linkove u skladu sa Planom namjene radio-frekvencija u Crnoj Gori, a u sljedećim opsezima:

- 6 GHz (8 dvosmjernih kanala sa kanalnim razmakom 29,65 MHz i razmakom predaja/prijem 252,04 MHz – po ITU-R F.383-7);
- 7 GHz (2 puta po 20 dvosmjernih kanala sa kanalnim razmakom 7 MHz i razmakom predaja/prijem 161 MHz – po ITU-R F.385-7);
- 11 GHz (12 dvosmjernih kanala sa kanalnim razmakom 40 MHz i razmakom predaja/prijem 530 MHz – po ITU-R F.387-9);



- 13 GHz (8 dvosmjernih kanala sa kanalnim razmakom 28 MHz i razmakom predaja/prijem 266 MHz – po ITU-R F.497-6);
- 15 GHz (4 dvosmjerna kanala sa kanalnim razmakom 28 MHz i razmakom predaja/prijem 728 MHz – po ITU-R F.636-3);
- 18 GHz (2 puta po 17 dvosmjernih kanala sa kanalnim razmakom 27,5 MHz i razmakom predaja/prijem 1010 MHz – po ITU-R F.595-8);
- 23 GHz (20 dvosmjernih kanala sa kanalnim razmakom 28 MHz i razmakom predaja/prijem 1008 MHz – po ITU-R F.637-5, aneks 5);

Frekvencijski opseg za novi RR link između lokacija: Kozica - Mrčevac, izabran je na osnovu obavljenih proračuna, a u skladu sa Plan namjene radio-frekvencijskog spektra ("Službeni list Crne Gore" broj 42/10), kao i ITU-R preporukama (ITU Radio Regulations 1990, ITU-R Rec. 746).

Za uvezivanje lokacije Kozica u prenosni sistem Onea izabran je opseg 15 GHz (ITU-R F.636-3). Ovaj opseg sadrži 4 dvosmjerna kanala sa kanalnim razmakom 28 MHz i razmakom predaja/prijem 728 MHz. Obzirom da je kapacitet planiranog linka 90 Mb/s i obzirom na postojeće Oneove RR linkove u ovoj zoni koji su u istom opsegu, odlučili smo se (izbor strana, separacija između izabranog i postojećih) za sljedeći frekvencijski kanal:

| Kozica                               | 15 GHz                                                                          | Mrčevac (CT)          |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Tx freq. 14.59900 MHz                | Kanal 4-1/4-1'<br>Širina 14 MHz<br>Kapacitet 90 Mb/s<br>vertikalna polarizacija | Tx freq. 15.32700 MHz |
| Rx freq. 15.32700 MHz                |                                                                                 | Rx freq. 14.59900 MHz |
| Očekivano prijemno polje – 37.96 dBm |                                                                                 |                       |

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

### **Norme za proračun radio relejnih veza**

Norme proračuna 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.

### **Proračun radio relejne veze**

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



## Rezultati proračuna za radio relejnu vezu

| Deonica                                                                                                                  | Kozice                               | Mrčevac (CT)                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Geografske koordinate (WGS84)                                                                                            | 019 E 33 22.921  <br>043 N 14 10.961 | 019 E 20 20.076  <br>043 N 13 26.544 |
| Nadmorska visina stanice [m]                                                                                             | 1399,99                              | 1401                                 |
| Visina centra glavne antene (zgrade, stuba) [m]                                                                          | 7,5                                  | 10                                   |
| Nadmorska visina centra glavne antene [m]                                                                                | 1407,49                              | 1411                                 |
| Azimut [°]                                                                                                               | 264,57                               | 84,57                                |
| Elevacija [°]                                                                                                            | 0                                    | 0                                    |
| Talasnost terena $S_A$ [m]                                                                                               | 486                                  |                                      |
| dN1 (gradijent refrakcije u najnižih 65m atmosfere koji nije prevaziđen u 1% vremena u prosečnoj godini) [N jedinica/km] | -310,93                              |                                      |
| Dužina deonice [km]                                                                                                      | 17,72                                |                                      |
| Tip uređaja                                                                                                              | iPASO IHG 15GHz 256QAM 14MHz         |                                      |
| Protok [Mbit/s]                                                                                                          | 90                                   |                                      |
| Tip modulacije                                                                                                           | 256-QAM                              |                                      |
| Predajna frekvencija [MHz]                                                                                               | 14599                                | 15327                                |
| Širina kanala [MHz]                                                                                                      | 14                                   |                                      |
| Polarizacija                                                                                                             | Vertikalna                           |                                      |
| Konfiguracija                                                                                                            | 1+0                                  |                                      |
| Tolerancija slabljenja (A i B strana) [dB]                                                                               | 2                                    |                                      |
| Tip glavne antene                                                                                                        | VHLP3 15                             | VHLP3 15                             |
| Dobitak glavne antene [dBi]                                                                                              | 41,1                                 | 41,1                                 |
| Slabljenje zaštitnika [dB]                                                                                               | 0                                    | 0                                    |
| Ukupni dobitak glavne antene [dBi]                                                                                       | 41,1                                 | 41,1                                 |
| Intenzitet kiše koji je prevaziđen u 0.01% vremena (mm/hr)                                                               | 50                                   |                                      |
| Slabljenje usled atmosfarske apsorpcije [dB]                                                                             | 0,5                                  |                                      |
| Slabljenje slobodnog prostora [dB]                                                                                       | 140,66                               |                                      |
| Ukupno slabljenje u predaji i prijemu [dB]                                                                               | 2                                    |                                      |
| Slabljenje od predajnika do prijemnika [dB]                                                                              | 59,0                                 |                                      |
| Fiksno slabljenje [dB]                                                                                                   | 0                                    |                                      |
| Maksimalni nivo izlazne snage [dBm]                                                                                      | 21                                   |                                      |
| Nivo izlazne snage [dBm]                                                                                                 | 21                                   |                                      |
| Prijemni nivo u odsustvu fedinga [dBm]                                                                                   | -37,96                               |                                      |
| Prag prijema za $BER=10^{-3}$ [dBm]                                                                                      | -72                                  |                                      |
| Prag prijema za $BER=10^{-6}$ [dBm]                                                                                      | -71                                  |                                      |
| Rezerva za feding za $BER=10^{-3}$ [dB]                                                                                  | 34,0                                 |                                      |
| Rezerva za feding za $BER=10^{-6}$ [dB]                                                                                  | 33,0                                 |                                      |
| SESR za najgori mesec                                                                                                    | 3,566E-009                           |                                      |
| <b>Norma za SESR</b>                                                                                                     | 1,600E-004                           |                                      |
| BBER usled višestruke propagacije i kiše                                                                                 | 8,532E-009                           |                                      |
| <b>Norma za BBER</b>                                                                                                     | 8,000E-006                           |                                      |
| ESR usled višestruke propagacije i kiše                                                                                  | 4,146E-006                           |                                      |
| <b>Norma za ESR</b>                                                                                                      | 1,280E-002                           |                                      |
| Godišnja neraspoloživost usled propagacije                                                                               | 5,38E-05                             |                                      |
| Godišnja neraspoloživost usled kvara uređaja                                                                             | 0,00E+00                             |                                      |



|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Ukupna godišnja neraspoloživost veze | 5,38E-05        |
| <b>Norma za US</b>                   | <b>4,00E-04</b> |

### Proračun efektivno izračene snage

Da bi dobili tačan proračun efektivne izračene snage ovog antenskog sistema moramo uključiti pojačanje predajnika, antena i sva slabljenja.

Spoljašnje jedinice digitalnog mikrotalasnog linka se povezuju direktno na antene.

#### Kozica:

|                                                      |          |             |                |
|------------------------------------------------------|----------|-------------|----------------|
| Nominalna izlazna snaga                              | 21       | dBm         | <b>21</b>      |
| slabljenje na prespojnom talasovodu                  | 0 m      | -0.000 dB/m | <b>0.0</b>     |
| slabljenje na prespojnom kabl                        | 0 m      | -0.000 dB/m | <b>0.0</b>     |
| slabljenje na konektorima                            | 0 kom    | -0.1 dB     | <b>0.0</b>     |
| korekcija slabljenja                                 | 0 dB     | 0 dB        | <b>0</b>       |
| pojačanje antena                                     | 41.1 dBi |             | <b>41.1</b>    |
| Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP) |          | dBW         | <b>32.1</b>    |
|                                                      |          | W           | <b>1621.81</b> |

#### Mrčevac (CT):

|                                                      |          |             |                |
|------------------------------------------------------|----------|-------------|----------------|
| Nominalna izlazna snaga                              | 21       | dBm         | <b>21</b>      |
| slabljenje na prespojnom talasovodu                  | 0 m      | -0.000 dB/m | <b>0.0</b>     |
| slabljenje na prespojnom kabl                        | 0 m      | -0.000 dB/m | <b>0.0</b>     |
| slabljenje na konektorima                            | 0 kom    | -0.1 dB     | <b>0.0</b>     |
| korekcija slabljenja                                 | 0 dB     | 0 dB        | <b>0</b>       |
| pojačanje antena                                     | 41.1 dBi |             | <b>41.1</b>    |
| Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP) |          | dBW         | <b>32.1</b>    |
|                                                      |          | W           | <b>1621.81</b> |

#### Opis elektro-energetskog napajanja

Elektro-energetsko napajanje linka u Kozica koja se nalazi na lokaciji Kozica biće izvedeno jednosmjernim naponom -48 V sa ispravljačem Eltek mikro pack 230 V AC /-48 VDC, 250 W i baterijskim backup-om od 7 h, dok je napajanje linka na transmisionoj stanici Mrčevac (CT) izvedeno jednosmjernim naponom -48 V sa distribucije ispravljačkog sistema i baterijskim backup-om od 8 sati.

#### Opis MW opreme

##### Tehničke karakteristike mikrotalasnog linka

**Digitalni mikrotalasni link:** 15G iPasolink 100E NEC

**Kapacitet:** 90 Mb/s  
**dimenzije (V x Š x D):** 482/44/240 mm (unutrašnja jedinica)  
239/247/68 mm (spoljašnja jedinica)  
**težina:** 2.0 kg (unutrašnja jedinica)



|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
|                                   | 3.0 kg (spoljašnja jedinica)          |
| <b>snaga na antenskom izlazu:</b> | 21 dBm                                |
| <b>osjetljivost prijemnika:</b>   | -71 dBm                               |
| <b>potrošnja (-48 V):</b>         | < 48 W                                |
| <b>radna temperatura:</b>         | - 5° to + 50°C (unutrašnja jedinica)  |
|                                   | - 40° to + 55°C (spoljašnja jedinica) |

#### Opis elektro-energetskog napajanja bazne stanice

Napajanje ispravljača MTS9302A izvedeno iz glavnog distributivnog ormara koji se nalazi u samom kontejneru kablom odgovarajućeg presjeka. Uzemljenje opreme je izvedeno prema preporukama Huawei i tehničkim standardima.

#### ***Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog proces***

Tokom izvođenja 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 proizvođača i tehničkim standardima.

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

#### ***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 aeroxagađenja 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 izvođenja, 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 (Lw), 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>1</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<br>kW    | Datum      | Emisija gasova g/kWh |      |      |       |
|------------|-----------------------|------------|----------------------|------|------|-------|
|            |                       |            | CO                   | HC   | NOx  | PM    |
| L          | $130 \leq P \leq 560$ | Jan. 2011. | 3,5                  | 0,19 | 2,0  | 0,025 |
| M          | $75 \leq P < 130$     | Jan. 2012. | 5,0                  | 0,19 | 3,3  | 0,025 |
| N          | $56 \leq P < 75$      | Jan. 2012. | 5,0                  | 0,19 | 3,3  | 0,025 |
| P          | $37 \leq P < 56$      | Jan. 2013. | 5,0                  |      | 4,7* | 0,025 |

\*NOx + HC

<sup>1</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)



| Faza IV |                       |            |     |      |     |       |
|---------|-----------------------|------------|-----|------|-----|-------|
| Q       | $130 \leq P \leq 560$ | Jan. 2014. | 3,5 | 0,19 | 0,4 | 0,025 |
| M       | $75 \leq P < 130$     | Okt. 2014. | 5,0 | 0,19 | 0,4 | 0,025 |

**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  | $8 \leq P < 19$   | 2019  | 6.60                 |                   | 7.50 <sup>a,c</sup> | 0.40              | -                  |
| NRE-v/c-3  | $19 \leq P < 37$  | 2019  | 5.00                 |                   | 4.70 <sup>a,c</sup> | 0.015             | $1 \times 10^{12}$ |
| NRE-v/c-4  | $37 \leq P < 56$  | 2019  | 5.00                 |                   | 4.70 <sup>a,c</sup> | 0.015             | $1 \times 10^{12}$ |
| NRE-v/c-5  | $56 \leq P < 130$ | 2020  | 5.00                 | 0.19 <sup>c</sup> | 0.015               | 5.00              | $1 \times 10^{12}$ |
| NRE-v/c-6  | $130 \leq P \leq$ | 2019  | 3.50                 | 0.19 <sup>c</sup> | 0.015               | 3.50              | $1 \times 10^{12}$ |
| 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 izduvnih 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 vjetra, 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 obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Neki od alarma koji se prenose do centra upravljanja su, npr.:

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

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

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.

### ***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 demonstriranju iz bazne stanice odmah preda (bez privremenog odlaganja) ovlaštenom preduzeću za tretman ove vrste otpada.

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada" (Sl.l. CG 64/24), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 02\*.

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 i 92/24).

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 seoskom okruženju, na parceli koja ne trpi uticaje urbanog ili proizvodnog zagađenja, a imajući u vidu vrstu projekta za koji se radi predmetni Elaborat, smatramo da je moguće izvršiti procjenu uticaja na životnu sredinu sa raspoloživim podacima o stanju životne sredine. 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.

Program monitoring stanja životne sredine u Crnoj Gori sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine. U Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2010. - 2024.g. (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu vazduha na predmetnoj lokaciji.

#### **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.

##### ***Lokacija ili trasa***

Nosilac projekta je pažljivo birao lokaciju, i odabrao onu koja ima najpovoljniji položaj sa uspostavljanje optimalne lokacije stanice, te u skladu sa propisima pribavio urbanističko tehničke uslove (nalaze se u prilogu Elaborata). U skladu sa izvršenim proračunima izvršen je i izbor antenskog sistema sa odgovarajućim azimutima i nagibima antena, kao i određivanje fiksnih radiokomunikacionih 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.

##### ***Uticaji na segmente životne sredine i zdravlje ljudi***

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

##### ***Proizvodni procese ili tehnologiju***

S obzirom na lokaciju projekta, nije bilo alternativa u njegovom izvođenju. Funkcionisanje projekta je u skladu sa uslovima propisanim zakonskom regulativom, te savremenim tehničkim standarima na evropskom nivou.

##### ***Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta***

Izvođenje projekta je definisano Glavnim projektom, a sve u skladu sa Zakonom o izgradnji objekata („Sl. list CG", br. 19/25, 92/25 i 160/25). Izvršiće se montaža antena na antenskom stubu. Statički uticaji za opterećenje antenskog nosača sopstvenom težinom, opterećenje nosača vjetrom kao i kombinacijom



opterećenja uzeti su u obzir prilikom projektovanja nosača i analizirani u Glavnom projektu uređenja lokacije.

Funkcionisanje projekta je u skladu sa uslovima propisanim zakonskom regulativom, prije svega Zakonom o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Sl.l. CG” br. 35/13, 84/24, 117/26) i Pravilnika o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list CG”, br. 06/15).

### ***Planovi lokacija i nacрте projekta***

Planovi lokacija su izrađeni u skladu sa UTU.

### ***Vrsta i izbor materijala za izvođenje projekta***

Kroz Glavni projekat definisani su materijali koji će se koristiti za izvođenje 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.

### ***Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta***

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

### ***Datum početka i završetka izvođenja***

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

### ***Veličina lokacije ili objekta***

Površina projekta je određena u skladu sa vrstom opreme, raspoloživim prostorom i UTU. Shodno standardizovanoj opremi koja zahtijeva prostor koji posjeduje ova lokacija, a koja je u skladu sa pozicijom za dobro pokrivanje signalom šire okoline, nije bilo potrebe za traženjem alternativa.

### ***Obim proizvodnje***

Projektom se ne predviđa proizvodnja.

### ***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.

Kontrola zagađenja mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Sl.l. CG” br. 35/13, 84/24, 117/26), Pravilnika o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetnog polja („Službeni list CG”, br. 56/15), Pravilnika o načinu vođenja evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja



(„Službeni list CG“, br. 56/15) i Pravilnika o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list CG“, br. 06/15).

Navodi koji su propisani u poglavlju 9. ovog Elaborata (Program praćenja uticaja na životnu sredinu) su osnovni kriterijumi za kontrolu zagađenja.

### ***Uređenje odlaganja otpada uključujući reciklažu, ponovno korišćenje i konačno odlaganje***

U toku izvođenja bazne stanice stvara se manja količina građevinskog (predaje se ovlašćenom sakupljaču) i komunalnog otpada (ambalažni materijali pojedinih dijelova bazne stanice), koji će biti odložen u kontejner, s obzirom da se radi o komunalnom otpadu.

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 periodično potrebno zamijeniti i sa njima postupati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list Crne Gore“, br. 34/24 i 92/24), te u ovom pogledu ne može biti alternativa. Tretman baterija biće i 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).

### ***Uređenje pristupa projektu i saobraćajnim putevima***

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

### ***Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom***

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

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

### ***Obuke***

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

### ***Monitoring***

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

### ***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.



S obzirom da se radi o električnoj i elektronskoj opremi koja u vanrednim situacijama može postati otpad, sa njim je neophodno postupanje u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. list Crne Gore", br. 34/24 i 92/24), odnosno Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada" (Sl.I. CG br. 64/24). Ove vrste otpada, zajedno sa baterijama se bez privremenog skladištenja trebaju predati ovlašćenim sakupljačima.

### ***Uklanjanje projekta i dovođenje lokacije u prvobitno stanje***

Nakon završetka trajanja projekta na predmetnoj lokaciji ista se mora dovesti u prvobitno stanje. Dakle, sa lokacije je neophodno ukloniti sve elemente projekta, te sanirati eventualna oštećenja nastala usled postavljanja 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.

S obzirom na to da za konkretnu lokaciju ne posjedujemo podatke, odnosno ne postoje javno dostupni podaci, u daljem tekstu saopštavamo podatke o širem okruženju. Svakako, imajući u vidu vrstu projekta za koji se radi predmetni Elaborat, smatramo da nedostatak ovih podataka ne može značajnije uticati na procjenu uticaja projekta na životnu sredinu.

Takođe, imajući u vidu opisane segmente životne sredine u sklopu poglavlja 2. Elaborata, ovdje ćemo prikazati širi opis onih segmenata životne sredine na koji stanice eventualno može imati uticaj.

### ***Naseljenost i koncentracija stanovništva***

Opština Pljevlja se nalazi na krajnjem sjeverozapadu Crne Gore, na tromeđi Srbije, Bosne i Hercegovine. Zahvata površinu od oko 1.346km<sup>2</sup>, što čini skoro 10% ukupne površine Crne Gore, dužine oko 60km i širine oko 25 km (mjereno vazdušnom linijom). Ukupan broj stanovnika na teritoriji opštine Pljevlja je 24134 stanovnika, po Popisu iz 2023. godine. Od ukupnog broja stanovništva većina živi u sjedištu opštine dok su ostali grupisani po seoskim ili polu-urbanim naseljima.

### ***Zdravlje ljudi***

Tokom 2024.g. je broj posjeta domovima zdravlja u Crnoj Gori iznosio 286 hiljada, dok je broj posjeta u ordinacijama u bolnicama i specijalističkim ambulantama bio 992 hiljade. Ne raspolažemo zdravstvenim podacima o zdravlju ljudi u bližem okruženju projekta.

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

Zbog naglog rasta broja izvora elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u poslednjoj deceniji, posebno u domenu mobilnih telekomunikacija, javnost je zabrinuta zbog mogućih štetnih posledica po zdravlje. Naučni stav po pitanju uticaja nejonizujućih zračenja na ljude objavljuju nezavisne naučne međunarodne ili nacionalne organizacije, među kojima glavnu ulogu ima Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP), nezavisna, naučna, formalno priznata nevladina organizacija od strane SZO (Svetske Zdravstvene organizacije), koja procjenjuje naučne rezultate iz cijelog sveta. Elektromagnetno zračenje predstavlja vremensku promjenu elektromagnetnog polja, koja se u vakuumu



širi brzinom oko 300.000 km/s. Iako ga djelimo u razne podtipove zračenja (vidljiva svetlost, mikrotalasi, radiotalasi, rendgenski zraci...) riječ je svugdje o istom fenomenu - promjeni elektromagnetnog polja (EM). Za različita svojstva tih podtipova odgovorna je različita količina energije koju posjeduju kao i drugačije osobine prostiranja (propagacije) u zavisnosti od frekvencije iz čega neposredno slijedi i drugačiji uticaj na žive organizme.

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

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

U toku svog rada elektronski uređaji emituju određeno elektromagnetno polje u svojoj okolini i doprinose nivou elektromagnetne 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 stimulativne efekte. Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati, kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima. Termički (toplotni) efekat se ogleda u promjeni temperature dijela tijela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetnog zračenja (tkivo se zagrijeva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomjerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidracija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd. Djeca imaju isti termoregulatorni mehanizam kao i odrasli, ali su osjetljiviji na dehidraciju organizma<sup>2</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>3</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 fiksnih radiokomunikacionih stanica za mobilnu telefoniju ne može biti povezana sa povećanjem temperature

<sup>2</sup> Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009

<sup>3</sup> Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP "Nuklearni objekti Srbije" „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini." Ecologica 67: 497-500



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>4</sup>

U vezi postojanja mogućih neterminičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja<sup>5</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>6</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>7</sup>. U mišljenju Naučnog odbora za nove i novoutvrđene zdravstvene rizike (SCENIHR) pri Evropskoj komisiji iz januara 2015.godine navodi se da su dokazi za povećani rizik pojave raka mozga (gliom) postali slabiji, dok je mogućnost povezanosti s rakom uha (akustički neurom) potrebno dodatno istražiti. Istraživanja povezanosti razvoja raka u djetinjstvu i izloženosti RF predajnicima ne ukazuju na postojanje bilo kakve veze. Analizirana naučna literatura uključuje više od 700 istraživanja sprovedenih nakon 2009. godine. U suštini, zaključci i rezultati aktuelnih naučnih istraživanja pokazuju da štetni uticaji po zdravlje ne postoje ako izloženost ostane ispod granica preporučenih zakonodavstvom EU-a. Potrebno je naglasiti da je u čovjekovom svakodnevnom okruženju izloženost elektromagnetnom polju koje potiče od mobilnih telefona mnogostruko veća od izloženosti poljima koja potiču od fiksnih radiokomunikacionih stanica za mobilnu telefoniju, budući da se čovjek uvek nalazi u tzv. dalekom polju zračenja mobilnih antena. Izloženost

<sup>4</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., HOOVELD, M., YZERMAN, J. & LEBRET, E. 2014. Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. J Psychosom Res, 76, 405-13.

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

<sup>5</sup> Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015

<sup>6</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>7</sup> Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015



zračenju mobilnih telefona u polju loše pokrivenosti mnogostruko je veća od izloženosti čovekovog mozga u mreži pokrivenoj većim brojem fiksnih radiokomunikacionih stanica. Mobilni uređaji koji su bliži stanicama koriste manju snagu za slanje signala ka stanicama i na taj način stavljaju manje elektromagnetno polje u blizini mozga korisnika u odnosu na polje koje se stvara u blizini mobilnih telefona korisnika koji su udaljeniji od fiksnih radiokomunikacionih stanica. Iz tog razloga, izgradnjom mobilne mreže sa većim brojem fiksnih radiokomunikacionih stanica smanjuje se udaljenost između bazne stanice i korisnika čime se na posredan način smanjuje izloženost ljudi zračenju mobilnih telefona.

### ***Biodiverzitet (flora i fauna)***

Šumsko bogatstvo je najznačajnija prirodna karakteristika ovog područja. Predstavlja izuzetan potencijal privrednog razvoja opštine ali i nezamjenjiv faktor zaštite i kvaliteta životne sredine. Na šumsko zemljište otpada 54,8 % ukupne površine kraja.

Rasprostranjenost biljnog pokrivača u Pljevaljskom kraju je kontinentalna. Na ovom prostoru zastupljene su brojne biljne zajednice. Od drveća kao najzastupljenije vrste, ističu se smrča, jela, crni bor, bijeli bor, bukva, kitnjak, obični i crni grab. Ove dominantne vrste formiraju različite oblike šumskih zajednica, koje se kreću od izdanačkih šuma i šikara do različitih oblika visokih šuma.

Prisutna je vertikalna zonalnost šuma i to u vidu zone niskih šuma i šikara i zone visokih šuma - četinarara. U nizinama, na aluvijalnim ravnicama, su lišćari a iznad je zona četinarara (bor, jela, smrča).

Na zapadnim padinama kotline, gde su visoke podzemne vode, razvile su se hrastove šume, dok u okolini rijeke Čehotine rastu vrbe, topole i rakite. Na toplijim ekspozicijama krečnjačkog terena su šume bresta, gloga, crnog jasena, lipe, cera. Za

prostor do 900 m nm. karakteristične su šume bukve.

Danas je sve izrazitiji proces propadanja šuma u celoj Crnoj Gori, a najviše na Pljevaljskom području. Oboljele šume su najvećim dijelom u blizini industrijskih zona gdje je velika koncentracija štetnih materija, naročito SO<sub>2</sub> koji uslovljava pojavu kisjelih kiša. Sušenje šuma predstavlja ozbiljan problem sa nesagledivim poslasticama po šumu kao resurs i kao ekosistem. Zato treba preduzeti intenzivnije pošumljavanje i što potpunije mjere zaštite zelenih površina i šumskih pojaseva.

Bogatstvo i raznolikost ornitofaune se ogleda u prirodnom staništu različitih vrsta ptica na ovim prostorima, od kojih su najprisutnije: gugutka (*Streptopelia decacto*), riđogrla lasta (*Hirundo rustica*), svraka (*Pica pica*), čavka (*Coloeus monedula*), siva vrana (*Corvus cornix*), obični vrabac (*Passer domesticus*), sirijski detlić (*Dendrocopus syriacus*), čvorak (*Sturnus vulgaris*), ćubasta ševa (*Galerida cristata*), štiglic (*Carduelis carduelis*) i dr.

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

Na području Pljevalja zastupljena su zemljišta različitih tipova fizičkih i hemijskih osobina, plodnosti odnosno različitih pedoloških karakteristika. Pri obrazovanju zemljišta od posebnog značaja su sledeći faktori: 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). U okolini su najviše razvijena smeđa zemljišta na fluvioglacialnom nanosu.

Projektom će se zauzeti 50m<sup>2</sup> zemljišta.



### ***Tlo (organske materije, erozija, zbijenost, zatvaranje tla)***

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

### ***Vode (hidromorfološke promjene, količinu i kvalitet sa posebnim osvrtom na ispušte otpadnih voda)***

U bližem okruženju projekta nema vodnih objekata.

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

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

Na lokaciji projekta nijesu vršena ispitivanja kvaliteta vazduha.

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

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

Pljevaljska opština se nalazi u zoni planinsko-kontinentalnog klimatskog pojasa koji se odlikuje položajem pljevaljske kotline i smerom pružanja planinskih venaca (visine do 2.238 mnv. - Ljubišnja) koji je okružuju. Rječne doline Ćehotine i Tare djeluju kao modifikatori klimatskog pojasa uz formiranje mikroklimatskog pojasa u pljevaljskoj opštini.

Pored geografskog položaja i rasporeda planinskih masiva u okruženju, na klimu bitno utiču i nagib i ekspozicija terena. Morfologija terena pljevaljske kotline pogoduje stvaranju „jezera” hladnog vazduha u zimskim mjesecima, sa veoma visokim stepenom stabilnosti atmosfere i niskim temperaturama i do -20°C. Formiranje „jezera” hladnog vazduha se može razmatrati kao specifičnost mikroklimе prostora pljevaljske kotline i kao pojava od izuzetnog značaja, naročito u hladnijim periodima godine, ne toliko zbog niskih temperatura koliko zbog „smanjenja kapaciteta” atmosfere za prijem zagađujućih materija.

Pljevlja karakteriše avgustovska temperaturna fluktuacija, što znači da je razlika između maksimalnih i minimalnih temperatura viša nego u junu ili julu. Iz ovog razloga je jul najtopliji mjesec, a ne avgust bez obzira što su najviše temperature u ovom mjesecu, što ujedno prati i izostanak tropskih noći.

Zimska sezona se karakteriše prosječnom temperaturom od -1°C. Ekstremne temperature, prosječne maksimalne i minimalne temperature tokom zime su 3,9°C, odnosno -5,2°C.

Prosjeak dana sa mrazom je 74,2, od kojih su 19,3 dana sa najvišim mrazom. Broj dana sa mrazom, sa neprekidnim mrazom (maksimalna temperatura je niža od 0°C) je 26,3, ako to posmatramo sa mjesečnog nivoa njihova najveća frekventnost je u januaru koji je ujedno i najhladniji mjesec.

Mjerenja temperature vazduha na širem prostoru teritorije opštine nisu vršena, ali se zapaža da su zimi, u isto vreme kada su u kotlini mrazevi, na okolnim planinama česte pojave sunčanog i toplog vremena. Mrazevi uglavnom prestaju do kraja aprila, te je zima u Pljevljima dva mjeseca duža od ljeta.



### ***Materijalna dobra i postojeći objekti***

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

### ***Kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra***

Na lokaciji projekta nema nepokretnih kulturnih dobara.

### ***Predio i topografija***

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

Pejzažne karakteristike lokacije su odraz prirodnog okruženja sa izvedenim objektima.

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

Prostor na kome se nalazi predmetna lokacija, predstavlja seosko područje sa pristupnim putem, i elektromrežom i manjim brojem objekata.

## **7. Opis mogućih značajnih uticaja**

S razvojem mobilnih komunikacija i sa sve većim brojem korisnika usluga, raste i potreba za 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. CG” br. 35/13, 84/24 i 117/26), 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. 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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

| Frekvencijski opseg  | Vrijednosti upozorenja (ALs(E)) za jačinu električnog polja [V/m] (RMS) | Vrijednosti upozorenja (ALs(B)) za magnetnu indukciju [μT] (RMS) | Vrijednosti upozorenja (ALs(S)) za gustinu snage [W/m <sup>2</sup> ] |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 100 kHz ≤ f < 1 MHz  | $6,1 \times 10^2$                                                       | $2,0 \times 10^6/f$                                              | —                                                                    |
| 1 MHz ≤ f < 10 MHz   | $6,1 \times 10^8/f$                                                     | $2,0 \times 10^6/f$                                              | —                                                                    |
| 10 MHz ≤ f < 400 MHz | 61                                                                      | 0,2                                                              | —                                                                    |
| 400 MHz ≤ f < 2 GHz  | $3 \times 10^{-3} \sqrt{f}$                                             | $1,0 \times 10^{-5} \sqrt{f}$                                    | —                                                                    |
| 2 GHz ≤ f < 6 GHz    | $1,4 \times 10^2$                                                       | $4,5 \times 10^{-1}$                                             | —                                                                    |
| 6 GHz ≤ f ≤ 300 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.l. 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, $S_{\text{ekv}}$ [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.C0.101

Zaštita telekomunikacionih postrojenja od uticaja elektroenergetskih postrojenja - Zaštita od opasnosti

33.100 JUS N.N0.904



Radio-frekvencijske smetnje - Mjerenja napona smetnji - Merna oprema i postupak mjerenja 33.100 JUS N.N0.908

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.N0.931

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Termin i definicije 33.100 JUS N.N0.942

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Imunost - Granične vrijednosti 33.100 JUS N.N0.943

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Imunost - Metode mjerenja 33.100 JUS N.N0.944

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(Orn) | 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.

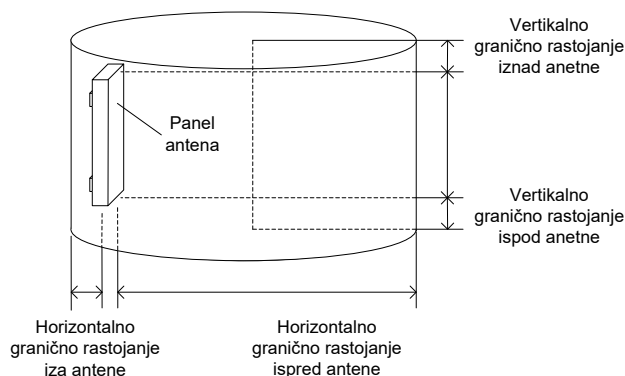
Bazna stanica je projektovana tako da ima veoma ograničen uticaj na okolinu.

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).

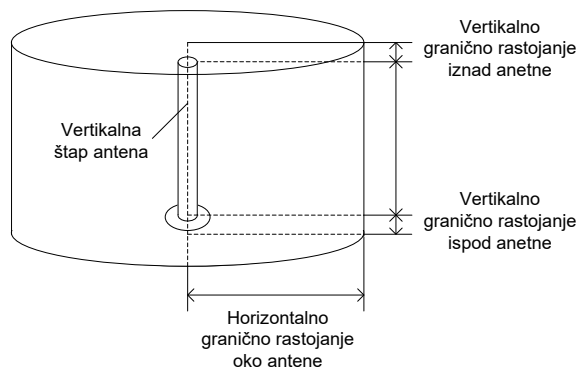
Oblik zone nedozvoljenog zračenja određen je geometrijskim (oblik i pozicija) i električnim (dijagram zračenja) karakteristikama antene.

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



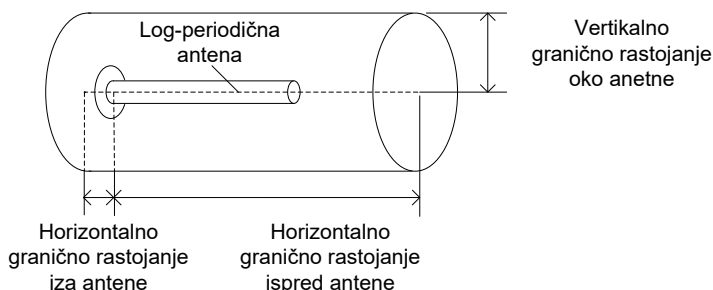
**Slika 7. 1.** Zona nedozvoljenog zračenja za sektorsku panel antenu

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



**Slika 7.2.** 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 7.3.** Zona nedozvoljenog zračenja za log-periodičnu antenu

Granični nivo električnog polja (u sredini opsega):

| Opseg    | Opšta javna izloženost<br>( $1,375\sqrt{f}$ [MHz] V/m) | Izloženost u području povećane osjetljivosti<br>( $0,7\sqrt{f}$ [MHz] V/m) |
|----------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 800 MHz  | $E_{L8} = 39$ V/m                                      | $E_{L8} = 20$ V/m                                                          |
| 900 MHz  | $E_{L9} = 42$ V/m                                      | $E_{L9} = 21,5$ V/m                                                        |
| 1800 MHz | $E_{L18} = 59$ V/m                                     | $E_{L18} = 30$ V/m                                                         |
| 2,0 GHz  | $E_{L21} = 61$ V/m                                     | $E_{L21} = 31$ V/m                                                         |
| 2,6 GHz  | $E_{L26} = 61$ V/m                                     | $E_{L26} = 31$ V/m                                                         |

3600MHz: konstantna vrijednost = **31V/m**

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;
- Pi – maksimalna snaga i-tog izvora zračenja na ulazu antene izražena u W;
- Gi – pojačanje antene u opsegu zračenja i-tog izvora u odnosu na izotropni radijator;
- EIRPi – Ekv. izotr. izračena snaga i-tog izvora zračenja izražena u W;
- ki – 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.

### **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, LTE 1800, LTE 700, LTE 2100, LTE 2600.

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

$d_h = \sqrt{30 \times ((1898.5W \times 1/21^2) + (1898.5W \times 4/21^2) + (3617.4W \times 2/18.9^2) + (1615.8W \times 4/29.7^2))} = 38,38 \text{ m}$  – u horizontalnoj ravni ispred antene

$$d_v = \tan(8.8/2 + 3) \times 38,38 \times \sqrt{2}/2 = 3,52 \text{ m} \text{ – ispod antene}$$

*\*proračun u vertikalnoj ravni je odradjen za najgori slučaj, AQU4518R25v18 antene koja ima širinu glavnog snopa u vertikalnoj ravni 8.8° i tilt 3°.*



*Slika : Zona nedozvoljenog zračenja u horizontalnoj ravni*

Antenski sistem će biti postavljen na antenskim nosacima na stubu na visini 34.0 m iznad zemlje, a kako je nedozvoljena zona u vertikalnoj ravni 3.6m jasno je da se ljudi u zoni nedozvoljenog zračenja ne mogu naći u dužem vremenskom periodu. Osim toga, antenski stub se ne nalazi u blizini stambenih objekata (najbliži je udaljen oko 65m). Objekti koje se nalaze u blizini su niže spratnosti pa ih glavni snop prebacuje u vertikalnoj ravni.

Prilikom tumačenja dobijenih vrijednosti za zonu nedozvoljenog zračenja, treba uzeti u obzir da je signal u zatvorenom prostoru za određenu vrijednost oslabljen u odnosu na vrijednosti koje se dobijaju na otvorenom, zavisno od materijala koji su korišćeni u gradnji, spratnosti, položaja otvora, položaja objekta u odnosu na antenski sistem i okolne objekte, usljed uticaja svakog od ovih faktora na prostiranje, odnosno, slabljenje signala.

### ***Kvalitet vazduha***

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

Prema Izjavi proizvođača opreme u elektronskoj opremi se ne koristi PCB (polihlorisani bifenil).

Iz opisa projekta je jasno da se ne može govoriti o njegovom uticaju na meteorološke i klimatske karakteristike, kao ni na prekogranično zagađenje.

### ***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.

### ***Zemljište***

Shodno vrsti projekta, jasno je da njegovo izvođenje ne može uticati negativno na zemljište ili neki drugi segment životne sredine. Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtevaju 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, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada" (Sl.I. CG 64/24), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 02\*.

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

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

### ***Lokalno stanovništvo***

Iz ranije izloženih uticaja fiksnih radiokomunikacionih 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.

### ***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.

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

### ***Namjena i korišćenje površina***

Predmetna stanica neće imati uticaj na namjenu i korišćenje površina.

### ***Komunalna infrastruktura***

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

### ***Zaštićena prirodna i kulturna dobra, karakteristike pejzaža***

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



### ***Uticaji građenja i korišćenja projekta***

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

### ***Kumulativni uticaj***

Shodno vrsti projekta, te postojanju drugih izvora ove vrste zračenja na lokaciji, u proračunim EM zračenja smo analizirali kumulativni uticaj.

### ***Korišćenje tehnologija i supstanci***

Radi modernizacije mreže, kao i radi budućeg povećanja kapaciteta, Nosilac projekta se opredijelio 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 ograničenom prostoru može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja fiksnih radiokomunikacionih stanica, što je detaljno razmotreno u poglavlju 7.

Prilikom projektovanja fiksnih radiokomunikacionih 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.

### **Mjere predviđene zakonskom regulativom**

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

### ***- Opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija***

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

- a) opasnosti od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom,
- b) opasnosti od direktnog dodira provodljivih delova koji ne pripadaju strujnom kolu,
- c) opasnost od požara ili eksplozije,
- d) statički elektricitet usled rada uređaja,
- e) atmosferski elektricitet,



- f) nestanak napona u mreži,
- g) nedovoljna 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. 51/26) 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 ormane i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni i
- zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rješava se tako što se svi djelovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.

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

- u instalacijama naizmjeničnog napona do 1 kV, primjenom sistema TN-C/S uz reagovanje zaštitnih uređaja koji su postavljeni na početku voda i povezivanjem nultih zaštitnih sabirnica ormana 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 projekta nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji,
- montažom automatskih javljača požara i
- upotrebom ručnih aparata za gašenje požara.

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

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

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



- primjenom antistatik poda.
- e) Oprema koja će se instalirati ne sadrži berilijum oksid, te **nije potrebno sprovoditi zaštitu od štetnog uticaja berilijum oksida.**
- f) **Zaštita od štetnog dejstva atmosferskog elektriciteta** rješava se:
  - propisanim instalacijom gromobrana i primjenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema propisima o gromobranima.
- g) **Zaštita od opasnosti nestanka napona u mreži** rješava se:
  - napajanjem iz AKU baterija potrebnog kapaciteta i
  - napajanjem potrošača po mogućstvu iz rezervnog izvora, koji se pri nestanku napona u mreži automatski uključuje.
- h) **Opasnosti i štetnosti od posljedica nedovoljne osvetljenosti** otklanjaju se:
  - riješenom instalacijom opšteg osvjetljenja, koja obezbjeđuje nivo osvjetljenja u skladu sa standardom JUS. U.C9.100, odnosno, preporukama JKO.
- i) **Zaštita od neopreznog rukovanja** rješava se:
  - preglednim označavanjem svih elemenata u razvodnim uređajima,
  - izborom elemenata za određenu namjenu i
  - obučavanjem i periodičnom provjerom znanja servisera o predviđenim mjerama zaštite na radu pri rukovanju, u vremenskim razmacima propisanim zakonom.
- j) **Za montažu antena na antenskom nosaču** postoji povećan rizik od povređivanja radnika, kao i rizik od povređivanja drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mjere:
  - za rad na montaži antena raspoređuju se radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim ljekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za bezbjedan rad na visinama,
  - radna lokacija gdje se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake,
  - radnici koji vrše montažu antena opremaju se odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost: odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odjeća i obuća itd.,
  - odgovarajuća zaštitna odjeća je bitna za vrijeme hladnoće,
  - svi uređaji za dizanje tereta moraju biti ispitani i odobreni i
  - za vrijeme rada na antenskom stubu, ukupan personal u oblasti radova mora nositi šlemove.
- k) **Zaštita od mehaničkih oštećenja** rješava se:
  - pravilnim izborom konstrukcija i materijala za instalacione elemente, kablove i opremu, kao i primjenom pravilnih načina polaganja kablova i instalacionog materijala i pravilnim lociranjem razvodnih ormara.
- l) **Zaštita od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije i uređaje** obezbeđuje se:
  - dobrim zaptivanjem otvora prostorije sa uređajima i
  - pravilno odabranom mehaničkom zaštitom.



## **Mjere u slučaju incidenta**

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

- za objekte bazne stanice 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 fiksnih radiokomunikacionih 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 fiksnu radiokomunikacionu 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.

## ***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.



#### Mjere u toku funkcionisanja objekta

Polazeći od zakonskih normativa i specifičnosti objekta koji se instalira, 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,
- Nosilac projekta će na ogradi objekta staviti tablu upozorenja: Opasnost od zračenja! Ne zadržavati se predugo u zoni ispred antena!
- s obzirom, da ako se Bazna stanica instalira na 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 fiksnu radiokomunikacionu 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 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. Prema "Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada" (Sl.I. CG 64/24), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 02\*,

Shodno Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.I. CG 34/24 i 92/24), Nosilac projekta je obavezan da podatke o karakteristikama i količini ovog otpada dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine.

#### ***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.

### ***Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad***

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

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

### ***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. 51/16 i 73/19, 84/24),
  - 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, 84/24 i 117/26)
  - Izvori elektromagnetnih polja mogu se koristiti samo ako pri njihovoj normalnoj upotrebi stanovništvo i profesionalno izložena lica nijesu izložena zračenju iznad propisanih granica izlaganja elektromagnetnim poljima.
  - Stacionarni izvor elektromagnetnog polja, koji ne ispunjava propisane uslove u pogledu granica izlaganja, mora se rekonstruisati ili adaptirati.
  - Stacionarni izvor elektromagnetnog polja je nepokretni izvor elektromagnetnog polja koji ima određeno stalno mjesto djelovanja, osim kućnih aparata (mikrotalasna pećnica i dr.).
  - Izvori elektromagnetnih polja mogu se koristiti samo na osnovu dozvole za korišćenje izvora elektromagnetnih polja koju izdaje Agencija na period od četiri godine.
  - Prva mjerenja elektromagnetnih polja u okolini stacionarnih izvora (u daljem tekstu: prva mjerenja) vrše se prije dobijanja dozvole iz člana 13. ovog zakona, kao i nakon svake rekonstrukcije stacionarnog izvora.



- Mjerenje nivoa nejonizujućeg zračenja može da obavlja privredno društvo, preduzetnik ili drugo pravno lice koje ima dozvolu za obavljanje stručnih poslova zaštite od nejonizujućih zračenja (u daljem tekstu: ovlašćeno stručno lice) izdatu od Agencije.
- Ovlašćeno stručno lice ne može biti imalac izvora nejonizujućih zračenja i/ili operater i/ili investitor i/ili suinvestitor i/ili projektant i/ili izvođač.
- Imalac izvora nejonizujućih zračenja je privredno društvo, preduzetnik ili drugo pravno lice koje posjeduje izvore elektromagnetnog polja, uređaj koji emituje ultrazvuk i uređaj koji emituje optičko zračenje ili sadrži izvor optičkog zračenja.
- Operater je privredno društvo ili preduzetnik, odnosno drugo pravno lice koje ima dozvolu za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja.
- Dozvola za mjerenje nejonizujućeg zračenja se izdaje na osnovu zahtjeva privrednog društva, preduzetnika ili drugog pravnog lica koje:
  - ispunjava uslove u pogledu kadra, opreme i prostora;
  - ima sertifikat o akreditaciji prema standardu MEST EN ISO/IEC 17025.
- Operater kome je izdata dozvola za korišćenje izvora elektromagnetnih polja dužan je da obezbijedi periodična mjerenja nivoa elektromagnetnih polja u okolini izvora, koje vrši ovlašćeno stručno lice.
- Izvještaj o izvršenom periodičnom mjerenju sa stručnim mišljenjem o ispunjavanju uslova za izvore elektromagnetnih polja u pogledu propisanih granica izlaganja za elektromagnetna polja sačinjava ovlašćeno stručno lice u dva primjerka, od kojih jedan dostavlja imaocu izvora nejonizujućih zračenja.
- Izvještaj i stručno mišljenje čuva se najmanje četiri godine od dana njegovog sačinjavanja.
- Izvještaj i stručno mišljenje operater je dužan da dostavi Agenciji za zaštitu životne sredine u roku od 30 dana od dana izvršenog periodičnog mjerenja.
- U slučaju da su tokom dva uzastopna periodična mjerenja u okolini stacionarnog izvora elektromagnetnog polja izmjereni nivoi elektromagnetnih polja manji od 10% iznosa propisanih granica vrijednosti upozorenja za elektromagnetna polja, Agencija za zaštitu životne sredine može operatera, na njegov zahtjev, osloboditi obaveze vršenja periodičnih mjerenja do rekonstrukcije tog izvora.
- Operater je dužan da vodi evidenciju o izvorima nejonizujućih zračenja. Evidencija sadrži:
  - podatke o izvorima nejonizujućih zračenja (proizvođač, naziv, tip, model, serijski broj, godina proizvodnje i namjena);
  - tehničke podatke o izvorima nejonizujućih zračenja (nominalna snaga, nominalni napon, predvidivo opterećenje, frekvencijsko područje rada i sl);
  - adresu lokacije na kojoj se izvori nejonizujućih zračenja nalaze;
  - ime i prezime lica odgovornog za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja.
- Podatke iz evidencije operater je dužan da dostavlja Agenciji, najkasnije do 1. marta tekuće za prethodnu godinu.
- Operater je dužan da označi izvor nejonizujućeg zračenja.
- 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 CG“, br. 65/15).
- Izvori nejonizujućih zračenja označavaju se:
  - etiketom za označavanje izvora nejonizujućih zračenja



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

i

- oznakama izvora nejonizujućih zračenja:



Nejonizujuće zračenje



Opasnost od nejonizujućih zračenja

- Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema („Sl.list CG“, br. 39/12 i 47/12)
  - Otpadne prenosive baterije i akumulatori, može da sakuplja distributer, komunalno preduzeće i obrađivač otpadnih prenosivih baterija i akumulatora.
  - Otpadne prenosive baterije i akumulatori ne smiju se miješati sa ostalim komunalnim otpadom.
  - Otpadne prenosive baterije i akumulatori prije predaje distributeru, komunalnom preduzeću ili obrađivaču krajnji korisnik, dužan je da čuva odvojeno, tako da se ne miješaju sa drugim otpadom.
  - Ukoliko se baterije ili akumulatori prilikom sakupljanja nalaze u otpadnoj električnoj i elektronskoj opremi, baterije ili akumulatori moraju se ukloniti iz sakupljene otpadne električne i elektronske opreme.

### ***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 obavješćavanje javnosti na transparentan način. Prilikom mjerenja je dovoljno odrediti intezitet električnog polja, obzirom da su intenzitet magnetnog polja i gustina snage, sa intezitetom električnog polja povezani teorijskim relacijama.

Monitoring ostalih segmenata životne sredine nije potreban, obzirom da opisani projekat nema uticaja na segmente koji mogu biti primjećeni (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). Maksimalno zračenje (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).

### ***Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima***

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

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

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

U slučaju da izmjerene vrijednosti prelaze dozvoljene granice, potrebno je prekinuti rad bazne stanice i otkloniti nedostatke koji su doveli do prekoračenja dozvoljenih granica. Nakon otklanjanja nedostataka neophodno je izvršiti mjerenje EM polja i u skladu sa dobijenim rezultatima mjerenja donijeti odluku o puštanju u rad.

### ***Obaveze obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja***

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

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

### ***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 selu Kozica, Opština Pljevlja.

Projektna lokacija nije naseljena, a njeno okruženje je naseljeno. U širem okruženju se nalaze individualni stambeni objekti.

Najbliži objekti su udaljeni oko 65m.

U blizini lokacije se nalazi seoski put.

U blizini projekta, nema drugih objekata.

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

Za potrebe Nosioca projekta na ovoj lokaciji će se izvršiti izgradnja antenskog stuba i instalacija opreme.

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Lokacija bazne stanice       | Kozice                      |
| Geografske koordinate WG S84 | 19°33'22.92"E 43°14'10.96"N |
| Nadmorska visina             | 1400.0 m                    |

Bazna stanica je planirana na dijelu katastarske parcele 621, KO Kozica, opština Pljevlja (lokacija "KOZICA") koja se po Listu nepokretnosti br. 40 nalazi u vlasništvu Rada Gačevića.

Prema navedenom Listu nepokretnosti katastarska parcela ima površinu 325680m<sup>2</sup>.

Lokacija koja će se zauzeti predmetnim projektom je livada 8. klase, a zauzeće se 50m<sup>2</sup> zemljišta.

Bazna stanica bi se sastojala od čelično rešetkastog antenskog stuba visine h=36.0 m na koji se postavljaju GSM/UMTS/LTE/NR, 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:

- 2 panel antene tipa Huawei A704517R0v06, dimenzija 2535/298/149 mm, težina 19.3 kg, Az=110°/185°, h=32.3 m/32.3 m;
- 1 panel antena tipa Huawei AQU4518R25v18, dimenzija 2550/429/196 mm, težina 33.9 kg, Az=270°, h=32.3 m;
- 2 udaljene radio jedinica tipa RRU 5525t, dimenzija 400/300/100 mm i težine 12.0 kg, h=33.3 m;
- 1 udaljene radio jedinica tipa RRU 5526et, dimenzija 480/356/125 mm, težine 22.0 kg, h=33.30 m;
- 1 udaljene radio jedinica tipa RRU 5909, dimenzija 400/300/100 mm, težine 25.0 kg, h=32.30 m;
- MW antena tipa Andrew VHLP3-15-NC3E, prečnika f 0.90 m i težine 44.0 kg, h=7.0 m, Az=264.57° (link Kozice - Mrčevac (CT));
- GPS antena tipa MB-GPS-38-001, dimenzija f 112/113 mm i težine 2.0 kg;

Telekomunikaciona oprema koja se postavlja pored stuba:

- radio bazna stanica tipa stanica tipa MTS9302A, dimenzija 1700/650/650 mm i težine 150.0 kg;

Prosječna potrošnja je 15 kW. Napajanje bazne stanice biće izvedeno u skadu sa uslovima CEDIS-a.

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).

Prilikom proračuna graničnog rastojanja u sektorima 1, 2 i 3 u obzir su uzeti sledeći izvori zračenja:

GSM 900, LTE 900, LTE 1800, LTE 700, LTE 2100, LTE 2600.

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



$d_h = \sqrt{(30 * ((1898.5W * 1/21^2) + (1898.5W * 4/21^2) + (3617.4W * 2/18.9^2) + (1615.8W * 4/29.7^2)))} = 38,38 \text{ m}$  – u horizontalnoj ravni ispred antene

$$d_v = \tan(8.8/2 + 3) \times 38,38 \times \sqrt{2}/2 = 3,52 \text{ m} \text{ – ispod antene}$$

*\*proračun u vertikalnoj ravni je odradjen za najgori slučaj, AQU4518R25v18 antene koja ima širinu glavnog snopa u vertikalnoj ravni 8.8° i tilt 3°.*

Antenski sistem će biti postavljen na antenskim nosacima na stubu na visini 34.0 m iznad zemlje, a kako je nedozvoljena zona u vertikalnoj ravni 3.6m jasno je da se ljudi u zoni nedozvoljenog zračenja ne mogu naći u dužem vremenskom periodu. Osim toga, antenski stub se ne nalazi u blizini stambenih objekata (najbliži je udaljen oko 65m). Objekti koje se nalaze u blizini su niže spratnosti pa ih glavni snop prebacuje u vertikalnoj ravni.

Prilikom rada bazne stanice ne proizvode nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih kao ni hemijskih dejstava. U ograničenom prostoru može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja fiksnih radiokomunikacionih 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.

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

Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne 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, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada" (Sl.I. CG 64/24), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 02\*.

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

## **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 izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“, br. 19/25, 92/25 i 160/25) i drugih odnosnih Zakona, te kao takav podliježe kontrolama koje su određene posebnim propisima.

Projekat je u skladu sa pomenutim Zakonom prošao procedure revizije, te izvršena provjera konstrukcije na seizmičke udare, vjetar i sl.

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

Sve mjere koje je potrebno sprovoditi tokom izvođenja i funkcionisanja 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., Fušić B. & Bulajić P., 2017., CANU, Podgorica
- Informacija o stanju životne sredine za 2024.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, 2025.g.
- Statistički godišnjak Crne Gore za 2024., MONSTAT.
- Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009
- Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP "Nuklearni objekti Srbije" „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini." *Ecologica* 67: 497–500
- EMPHASIS project ("Non-specific physical symptoms in relation to the actual and perceived exposure to EMF and the underlying mechanisms; a multidisciplinary approach"), The Netherlands Organization for Health Research and Development, 2015
- Kelfkens G, Baliatsas C, Bolte J, Van Kamp I. ECOLOG based estimation of exposure to mobile phone base stations in the Netherlands. *Proceedings: 7th International Workshop on Biological Effects of EMF*. Valletta: Electromagnetic Research Group (EMRG); 2012. ISBN:978-99957-0-361-5.
- BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOVELD, M., YZERMANS, J. & LEBRET, E. 2014. Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. *J Psychosom Res*, 76, 405-13.
- Bolte JFB, Eikelboom T. Personal radiofrequency electromagnetic field measurements in the Netherlands: Exposure level and variability for everyday activities, times of day and types of area. *Environment International*. 2012;48:133–142.
- Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015
- INTERPHONE Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study, *Int.J. Epidemiol.*, 39, p. 675-694, 2010.
- Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015
- Popis stanovništva iz 2023. godine.