



E L A B O R A T

o procjeni uticaja fiksne radiokomunikacione stanice "PV01 Tvrdaš" - Pljevlja na životnu sredinu

Podgorica, jul 2026. godine



Broj: 05-1147 /1
Datum: 29.07.2026. godine

E L A B O R A T

o procjeni uticaja fiksne radiokomunikacione stanice
“PV01 Tvrdaš” - Pljevlja na životnu sredinu



Direktor

[Handwritten signature]
mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

Podgorica, jul 2026. godine



S A D R Ź A J

1. Opšte informacije.....	4
2. Opis lokacije.....	6
3. Opis projekta	8
4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine.....	37
5. Opis razmatranih alternativa	37
6. Opis segmenata životne sredine.....	40
7. Opis mogućih značajnih uticaja	46
8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja	59
9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu	64
10. Netehnički rezime informacija	68
11. Podaci o mogućim teškoćama	69
12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu	69
13. Dodatne informacije.....	70
14. Izvori podataka	70



1. Opšte informacije

Podaci o nosiocu projekta

Nosilac Projekta:

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

Odgovorna osoba:

Aleksa Albijanić
tel.: 068/100-741
aleksa.albijanic@mtel.me

Glavni podaci o projektu

Naziv:

Fiksna radiokomunikaciona stanica "PV01 Tvrdaš", Pljevlja

Skraćeni naziv:

PV01 Tvrdaš

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

Napomena: Registracija Instituta i dokazi o ispunjenim uslovima u smislu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18 i 84/24) se nalaze u prilogu Elaborata.



Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima

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

R j e š e n j e

o angažovanju stručnih lica za izradu "Elaborata o procjeni uticaja fiksne radiokomunikacione stanice "PV01 Tvrdáš" - 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) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

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

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

10. jul 2026.g.



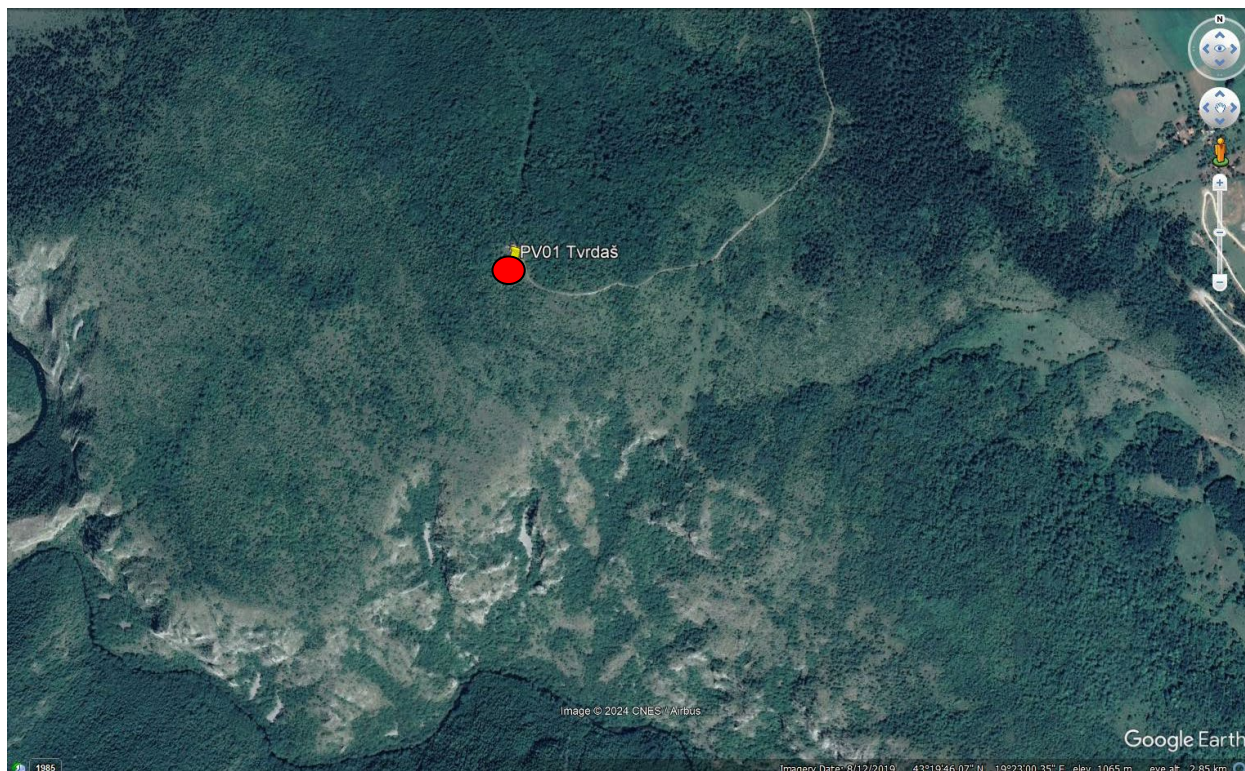
Direktor

mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.



2. Opis lokacije

Lokacija Tvrdaš na kojoj se planira predmetni projekat je u Pljevljima. Oprema će se smjestiti na postojećem stubu.



Slika 2.1. Lokacija bazne stanice (●)

Na lokaciji "PV01 Tvrdaš" trenutno su realizovani GSM900, UMTS2100, LTE800 i LTE1800 sistemi operatora Mtel.

Antenski sistem se nalazi na čeličnom rešetkastom stubu, visine 24m. Antenski sistem koji čine tri antene tipa Kathrein 80010699 nalazi se pričvršćen uz noge stuba na posebnim čeličnim nosačima i visina baze antene je 21m (sektor A i B) i 33m (sektor C).

U bližoj okolini planiranog objekta se ne nalaze stambeni, turistički ili poslovni objekti.

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

Geografska širina	43° 19' 46.89" N
Geografska dužina	19° 23' 19.81" E
Nadmorska visina (m)	1172 m

U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja, kao ni vodni objekti ili močvare.



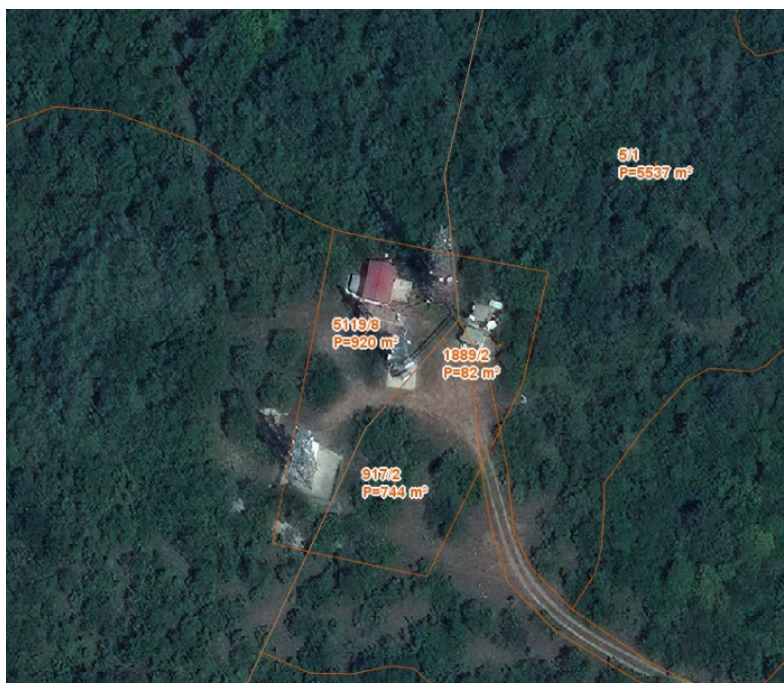
Izgled lokacije je dat na sledećoj slici:



Slika 2.2. Izgled opreme na antenskom stubu

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

Predviđeno mjesto je na izgrađenom objektu koji se nalazi katastarskoj parceli broj 5119/8 KO Pljevlja, Pljevlja.



Slika 2.3. Prikaz katastarskih parcela (izvor: <https://ortofoto2025.gov.me/AppEngine/?appId=3e7e0177-1c6d-4646-a1ed-dd09896012f7&tenant=satelitskisnimci2025>)

2) Podaci o potrebnoj površini zemljišta

Ovim projektom bi se zauzelo 5m² 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 svojsvenih 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 prenosa.

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-sericitski 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 trijaskе 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 trijaskе 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 glina 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 izvoru 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)
Vrelo Jugoštice	5 l/s	40 l/s
Izvor Bezdan (Breznica)	30 l/s*	
Izvori u slivu Vezičnice (područje Potpeća)	/	/
Sistem Odžak, sa izvorima: - Vrelo; - Zmajevac; - Mandojevac;	35 l/s 10 l/s 15 l/s 10 l/s	105 l/s
Akumulacija „Otilovići“	/	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 1.404km².

Površinski tokovi (rječice i potoci) koji se na pojedinim mestima ulivaju u rijeku Čehotinu su njene pritoke i zavisno 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 njegova 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 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.

Osnovni klimatski parametari koji karakterišu klimatske odlike predmetnog područja su: temperatura vazduha, ekstremne 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 mikroklimе.

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

Kao što se sa prikazanih fotografija može vidjeti, lokacija projekta se nalazi na prostoru koji je nenaseljen, 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 - 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 brešta, 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 vjetra 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 SO₂ 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 kolih 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 pet nestak 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 tromedži Srbije, Bosne i Hercegovine. Zahvata površinu od oko 1.346km², 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 polu-urbanim 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 elektnomreža.

U okruženju projekta nema značajnijih stambenih područja.



3. Opis projekta

Na lokaciji "PV01 Tvrdaš" trenutno su realizovani GSM900, UMTS2100, LTE800 i LTE1800 sistemi operatora Mtel. Radi poboljšanja kvaliteta usluga, kao i pružanja novih servisa na ovoj lokaciji MTEL je predvidio dodavanje opreme za realizaciju NR700 sistema na sektorima A, B i C i LTE2600 sistema na sektoru C čiji su azimuti 80°, 200° i 310° respektivno.

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

Lokacija "Tvrdaš" - PV01 je indoor lokacija na kojoj su radio kabineti i kabineti za napajanje smešteni u kontejneru za smeštaj opreme. Antenski sistem se nalazi na čeličnom rešetkastom stubu, visine 24m. Antenski sistem koji čine tri antene tipa Kathrein 80010699 nalazi se pričvršćen uz noge stuba na posebnim čeličnim nosačima. I visina baze antene je 21m (sektor A i B) i 33m (sektor C). Planirana je zamena antenskog sistema sa Kathrein 800372965 (sektor A i B) i Kathrein 800372992 (sektor C). Planirana je montaža udaljenih RRU jedinica ispod/iza antena tako da će se za njihovo vezivanje na antenski sistem koristiti samo prelazni kablovi tipa 1/2" i dužine 2m.

Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta

Na lokaciji "PV01 Tvrdaš", Pljevlja pored postojeće opreme, planira se montaža sledeće telekomunikacione opreme koja je tabelarno prikazana u poglavlju Projektni zadatak i to:

- Montaža tri nove antene, Kathrein 800372965 za sektore A i B, kao Kathrein 800372992 za sektor C usmjerene prema azimutima 80°, 200° i 310° sa bazama na visini od 21m (sektor A i B) i 33m (sektor C). Postojeće antene na pomenutim sektorima se demontiraju.
- Antene na sektorima A, B, C će se sa postojećim RRU jedinicama u LTE800, odnosno sektor B i C u LTE1800 sistemu povezivati odgovarajućim prelaznim kablovima 1/2" dužine 2m i montiraće se iza/ispod panel antena. Dužina prelaznih kablova za LTE sisteme je 2m.
- Za sistem UMTS2100 i njihovo povezivanje na antenski sistem koriste se fideri i pomenuti prelazni kablovi od 2m 1/2". Dužina fidera 7/8" za " UMTS2100 sistem je 22m. UMTS2100 se gasi na sektoru A.
- Postojeće udaljene RRU jedinice RRU 2217 B20 za LTE800 sistema, 3 komada.
- Postojeće udaljene RRU jedinice RRU 2219 B3 za LTE1800, 2 komada, na sektorima B i C.
- Radio jedinice za UMTS2100 I RUS01 B1 smještene su unutar RBS-a.
- Montaža 3 nove dual bend RRU jedinice 2279 B8B28 za postojeći sistem GSM900 i novi sistem NR700.
- Montaža nove dual bend RRU jedinice RRU2271 B7 za novi sistem LTE2600.
- Na lokaciji se nalaze jedan RBS kabinet 6102 i baterijski kabinet BBu 6102. LTE, NR i GSM sistemi realizovaće se pomoću postojećeg baseband modula 6631 smještenog unutar RBS-a

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

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

Izjednačavanje potencijala metalnih masa na lokaciji (nosači antena, nosači kablova i dr.) će se izvesti njihovim povezivanjem bakarnim užetom preseka $64mm^2$ na postojeći sistem uzemljenja preko sabirnica, koje su međusobno povezane FeZn trakom 25x4mm.



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

Predviđeno je da svi metalni elementi na lokaciji budu toplocinkovani.

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

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

Izjednačavanje potencijala metalnih masa na lokaciji (nosači antena, nosači kablova i dr.) će se izvesti njihovim povezivanjem bakarnim užetom preseka $64mm^2$ na postojeći sistem uzemljenja preko sabirnica, koje su međusobno povezane FeZn trakom $25x4mm$.

Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta

Prilikom projektovanja ovog telekomunikacionog sistema vodilo se računa o tehničkim uslovima za antenske stubove i sisteme koji su propisani sledećom zakonskom regulativom:

- Zakon o izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore”, br. 19/25, 92/25 i 160/25)
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG" br. 52/16 i 73/19),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list CG" br. 75/18 i 84/24),
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 34/24 i 92/24),
- Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i rada tog sistema ("Sl. list CG", br. 39/12, 47/12),
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list RCG" br.13/07 32/11),
- Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list CG", br.019/19),
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl. list CG", br. 100/24),
- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl.l. CG br. 35/13 i 84/24).

Ovim projektom predviđeno je dodavanje odgovarajućih modula u kabinet 6201 za realizaciju NR700 sistema na sektorima A, B i C, kao i LTE2600 sistema na sektoru C. Na lokaciji "PV01 Tvrdáš", Pljevlja, MTEL trenutno ima montiranu opremu. Postojeća Mtel konfiguracija i antenski sistem je prikazan u sledećim tabelama.

	GSM900	UMTS2100	LTE800	LTE1800
Tip radio bazne stanice	RBS 6201			
Tip baterijskog back-upa	BBS6201			
Konfiguracija primopredajnika	3+3+3	2+2+2	1+1+1	0+1+1
			(MIMO 2x2)	(MIMO 2x2)
Tip digitalne jedinice	DUW/DUG/5212			
Tip radio jedinice	RUS 02 B8	RUS 01 B1	RRU 2217 B20	RRU 2219 B3
Broj RUS/RRU po sektoru	1	1	1	1



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

Broj sektora	sektor A	sektor B	sektor C
Broj antena po sektoru	1	1	1
Tip antene	K80010699	K80010699	K80010699
Azimuti antena	80°	200°	310°
Downtilt M/E GSM900	0°/3°	0°/5°	0°/3°
Downtilt M/E LTE800	0°/3°	0°/5°	0°/3°
Downtilt M/E LTE1800	0°/3°	0°/5°	0°/3°
Downtilt M/E UMTS2100	0°/3°	0°/5°	0°/3°
Visina baza antena od nivoa tla	21.0m	21.0m	33.0m
Tip fidera	7/8" Optika/7/8"	7/8" Optika/Optika/7/8"	7/8" Optika/Optika/7/8"
Tip pojačavača	ASC	ASC Combainer 1800/2100	ASC Combainer 1800/2100

NR700 sistem na sektorima A, B i C će se realizovati zamjenom postojećeg Kathrein 80010868 antenskog sistema i montiranjem novog antenskog sistema tipa Kathrein 800372965 na sektorima A i B, odnosno antenskog sistema tipa Kathrein 800372992 na sektoru C. LTE RRU jedinice biće smještene iza/ispod antena pa se za njihovo povezivanje na antenski sistem koriste samo prelazni kablovi dužine 2m tipa 1/2". Za NR700 koristiće se novi tip udaljenih radio jedinica Ericsson RRU 2279 B8B28. RRU 2279 B8B28 je dual bend RRU, odnosno podržava opseg 900MHz i 700MHz.

RRU2279 B8B28 će se iskoristiti za konfiguraciju postojećeg sistema GSM900 i nove tehnologije NR700, a montira iza antene za njegovo i povezuje na port R2 predviđen za opseg 698-960MHz.

Kako se motnra iza antene za njegovo povezivanje na antenski sistem koristiće se RFS jumperi dužine 2m 1/2". Za LTE2600 sistem koristiće se udaljene radio jedinice tipa Ericsson RRU 2217 B7, na sektoru C. LTE2600 RRU jedinice vezaće se za port antene Y1 predviđen za opseg 1695-2690 MHz prelaznim kablovima 1/2" dužine 2m. RRU jedinice za LTE800 Ericsson RRU 2217 B20 vezaće se prelaznim kablovima tipa 1/2" i dužine 2m na port antena R1 predviđen za opseg 698-960Mhz, tj. 790-862 MHz za LTE800. Za realizaciju LTE1800 sistema koristiće se za sektore B i C postojeći RRU 2219 B3. RRU jedinice sistema LTE1800 vezaće se prelaznim kablovima 1/2" na port antene Y2 sektora B i C predviđen za opseg 1427-2690 MHz. UMTS2100 sistemi realizovaće se korišćenjem starih Ericsson radio jedinica tipa RUS01 B1 za UMTS2100 sistem koje su smještene unutar RBS-a a na antenski sistem vezaće se preko odgovarajućih prelaznih kablova dužine 2m i fidera tipa 7/8" dužine 22m, na sektorima B i C (gasi se UMTS2100 na sektoru A). UMTS2100 radio jedinice vezaće se na port antene Y4 predviđen za opseg 1427-2690MHz.

GSM 900 radio jedinice će se preko odgovarajućih prelaznih kablova dužine 2m tipa 1/2" vezati na port antene R2 predviđen za opseg 698-960 MHz za sektore A, B i C, jer RRU 2279B8B28 služi za sisteme GSM900 i NR700. Postojeći fideri za GSM900 se demontiraju.

Konfiguracija RBS-a nakon dodavanja NR700 sistema i postojećih tehnologija na A, B i C sektorima, odnosno LTE2600 na sektoru C (jedan nosilac za LTE800 BW=10MHz, jedan nosilac za LTE1800 BW=20MHz i uz upotrebu 2x2 MIMO tehnologije, a za LTE600 dva nosioca sa BW=15MHz i BW=20MHz,) i će biti:



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

	GSM900	NR700	UMTS2100	LTE800	LTE1800	LTE2600
Tip radio bazne stanice	RBS 6201					
Tip baterijskog back-upa	BBS6201					
Konfiguracija primopredajnika	3+3+3	1+1+1 (MIMO 2x2)	0+2+2	1+1+1 (MIMO 2x2)	0+1+1 (MIMO 2x2)	0+0+1 (MIMO 2x2)
Tip digitalne jedinice	6631					
Tip radio jedinice	RRU2279 B8 B28	RUS 01B1	RRU 2217 B20	RRU 2219 B3	RRU2271 B7	
Broj RUS/RRU po sektoru	1	1	1	1	1	1

Konfiguracija budućeg LTE, UMTS2100, GSM900, NR700 i LTE2600 antenskog sistema je data u sledećoj tabeli, a nove antene će se koristiti i u GSM900, UMTS2100, LTE 800, LTE1800, LTE2600 i NR700.

	Sektor A					
	GSM900	NR700	LTE800	LTE1800	UMTS 2100	LTE2600
Implementacija	da	da	da	ne	ne	ne
Tip antene	Kathrein 800372965					
Visina baze ant	21m					
Azimut	80°					
Meh. tilt	0	0				
El tilt	3	3				
Tip feeder-a	1/2"	1/2"				
Konfiguracija	4	1	1			
MIMO		2x2	2x2			
Ukupna snaga	80W	80W	80W			
Sirina kanala		10 MHz	10 MHz			

	Sektor B					
	GSM900	NR700	LTE800	LTE1800	UMTS 2100	LTE2600
Implementacija	da	da	da	da	da	ne
Tip antene	Kathrein 800372965					
Visina baze ant	21m					
Azimut	200°					
Meh. tilt	0	0	0	0		
El tilt	5	5	5	5		
Tip feeder-a	1/2"	1/2"	1/2"	5/4"		
Konfiguracija	4	1	1	1	2	
MIMO		2x2	2x2	2x2		
Ukupna snaga	80W	80W	80W	160W	80W	
Sirina kanala		10 MHz	10 MHz	20MHz		



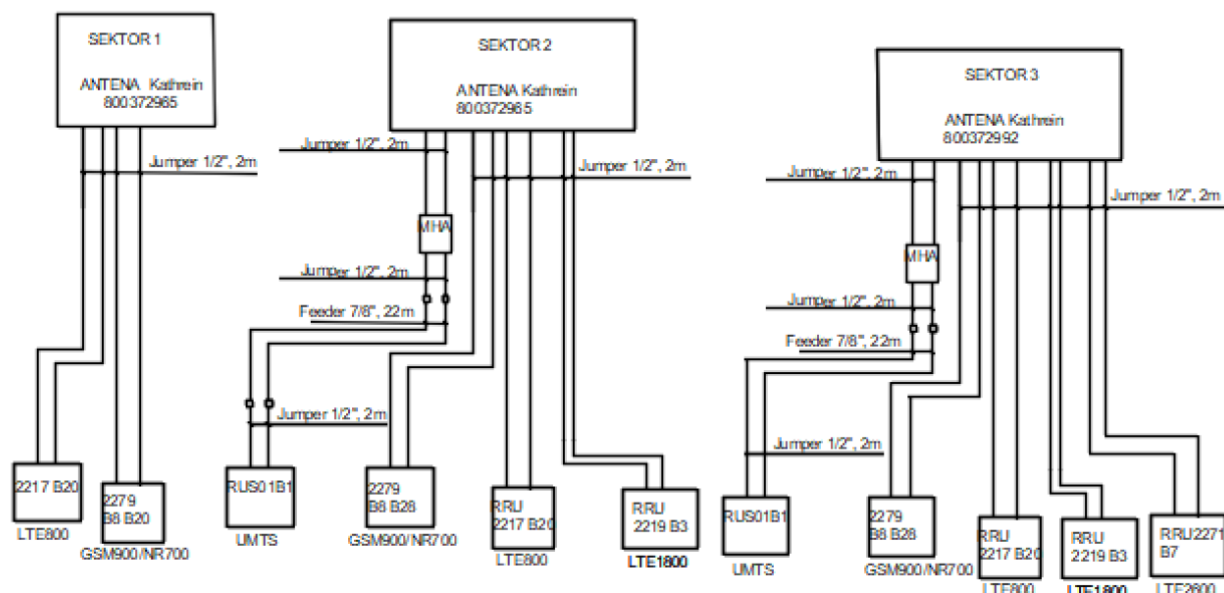
INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU
- Zavod za ekologiju -
PODGORICA

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

	Sektor C					
	GSM900	NR700	LTE800	LTE1800	UMTS 2100	LTE2600
Implementacija	da	da	da	da	da	da
Tip antene	Kathrein 800372992 + 85010110					
Visina baze ant	33m					
Azimut	310°					
Meh. tilt	0	0	0	0	0	0
El tilt	3	3	3	3	3	3
Tip feeder-a	1/2"		1/2"	1/2"	5/4"	1/2"
Konfiguracija	4	1	1	1	2	2
MIMO		2x2	2x2	2x2		2x2 MIMO
Ukupna snaga	80W	80W	80W	160W	80W	80W + 80W
Sirina kanala		10 MHz	10 MHz	20MHz		20MHz + 15MHz

Za LTE sisteme između RRU jedinica i antena su jumper kablovi 1/2", dok je između RRU-a i baseband jedinica optički kabl.

Bloka šema povezivanja radio jedinica sa antenskim sistemom prikazana je na slikama ispod.



Blok šema povezivanja RU i RRU jedinica na antenski sistem - sektor A, B i C

Za realizaciju LTE i NR700 sistema koristiće se digitalni modul 6631 smješten u Ericsson RBS 6201 I novi antenski sistem. Takođe za potrebe implementacije LTE/1800/800/2600 i NR700 sistema će se upotrijebiti prelazni jumper-i za povezivanje antena sa radio jedinicama. Digitalna jedinica 6631 će biti integrisane u postojeći RBS kabinet i povezana optičkim CPRI interfejsom sa udaljenim radio jedinicama RRU.

Na lokaciji se koristi postojeća bazna stanica RBS6201 kao i baterijski backup BBS6101. Bazna radio stanica (Radio Base Station) RBS 6201 pripada porodici baznih stanica RBS 6000. RBS 6101 je makro tipa, sa modularnom strukturom i po konstrukciji je namijenjena za spoljnu montažu. Ova RBS nudi mogućnost smještanja čitavog sajta u samo jedan kabinet. Sve jedinice u kabinetu su lako dostupne s prednje strane kabineta, što znači da kabineti mogu biti montirani „leđa u leđa“ ili uz zid. BS 6201 su uključene u Ericsson-ov digitalni mobilni sistem koji se koristi da podrži kombinaciju GSM, UMTS i LTE sistema u istom kabinetu.



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

Kabinet sadrži radio opremu, opremu za prenos, sistem za napajanje, baterijski back-up i sistem za hlađenje.

Antene

Na lokaciji radio bazne stanice koristiće se nove panel antene Kathrein 800372965 (sektor A i B) i Kathrein 800372992 (sektor C). Antene će biti orjentisane prema azimutima 80°, 200° i 310°. Mehanički tilt je predviđen iznosi 0° (sektor A, B i C) za sve sisteme. Električni tilt je predviđen iznosi 3° (sektor A i C) i 5° (sektor B), za sve sisteme.

Tehničke karakteristike antena su date u sledećoj tabeli:

8-Port Antenna	R1	R2	Y1	Y2	KATHREIN
Frequency Range	698-960	698-960	1427-2690	1427-2690	
HPBW	65°	65°	65°	65°	

■ Ultra compact width

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

Type No.	800372965			
Left side, lowband	R1, connector 1-2			
	698-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 862	824 - 894
Gain at mid Tilt	dBi	14.0	14.7	15.0
Gain over all Tilts	dBi	14.0 ± 0.4	14.7 ± 0.4	15.0 ± 0.4
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 5.7	58 ± 3.7	57 ± 3.3
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 18	> 20	> 22
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	11.8 ± 1.3	10.9 ± 0.6	10.7 ± 0.5
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 - 11.5		
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.4	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 17	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25		
Port to Port Isolation	dB	> 25 dB (R1 // R2, Y1, Y2)		
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		

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



Right side, lowband	R2, connector 3-4			
	698-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 862	824 - 894
Gain at mid Tilt	dBi	14.0	14.7	15.0
Gain over all Tilts	dBi	14.0 ± 0.4	14.7 ± 0.4	15.0 ± 0.5
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 4.8	59 ± 4.0	57 ± 3.3
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 19	> 20	> 21
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	11.8 ± 0.9	11.0 ± 0.6	10.8 ± 0.6
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 - 11.5		
Tilt Accuracy	°	< 0.5	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 17	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25		
Port to Port Isolation	dB	> 25 dB (R2 // R1, Y1, Y2)		
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		

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



8-Port Antenna

KATHREIN

800372965

Left side, highband		Y1, connector 5-8 1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 - 1518	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2500 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.9	17.6	17.9	17.9	17.6	17.7
Gain over all Tilts	dBi	16.9 ± 0.7	17.5 ± 0.6	17.7 ± 0.8	17.9 ± 0.8	17.5 ± 0.7	17.7 ± 0.7
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.9	68 ± 3.8	68 ± 6.3	67 ± 4.9	67 ± 6.3	60 ± 5.5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 28	> 26	> 27	> 27	> 29
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	8.0 ± 0.4	6.9 ± 0.4	6.4 ± 0.3	6.2 ± 0.4	5.7 ± 0.3	5.4 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 - 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.2	< 0.2	< 0.3	< 0.3	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 20	> 21	> 19	> 19	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 dB (Y1 // R1, R2, Y2)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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

Right side, highband		Y2, connector 7-8 1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 - 1518	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2500 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.9	17.5	17.8	17.9	17.5	17.7
Gain over all Tilts	dBi	16.9 ± 0.6	17.5 ± 0.5	17.7 ± 0.8	17.9 ± 0.8	17.5 ± 0.6	17.6 ± 0.7
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.0	68 ± 4.1	68 ± 3.9	66 ± 6.2	66 ± 6.4	60 ± 5.4
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 27	> 26	> 27	> 26	> 27
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	7.9 ± 0.4	6.8 ± 0.4	6.4 ± 0.3	6.1 ± 0.4	5.6 ± 0.3	5.3 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 - 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 18	> 19	> 18	> 18	> 17
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 28 dB (Y2 // R1, R2, Y1)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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



8-Port Antenna

KATHREIN

800372965

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

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.
* not applicable for L-band

Mechanical specifications		
Input	8 x 4.3-10 female	
Connector Position	bottom	
Adjustment Mechanism	FlexRET, continuously adjustable	
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal: 465 105 Maximal: 815 183
Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150
Height / Width / Depth	mm Inches	1978 / 378 / 164 77.9 / 14.9 / 6.5
Category of Mounting Hardware	XM (X-Medium)	
Weight	kg lb	35.9 / 40.4 (clamps Incl.) 79.1 / 89.1 (clamps Incl.)
Packing Size	mm Inches	2125 / 440 / 293 83.7 / 17.3 / 11.5
Scope of Supply	Panel, FlexRET and clamps for 55-115 mm 2.2-4.5 inches diameter	



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

12-Port Antenna

Frequency Range

HPBW

R1	R2	Y1	Y2	Y3	Y4
698-960	698-960	1427-2690	1695-2690	1427-2690	1695-2690
65°	65°	65°	65°	65°	65°

■ Ultra compact width

12-Port Antenna 2LB/4HB 2.6m 65° | 2x698-960 16.4dBi | 2x1427-2690 17.6dBi |
2x1695-2690 16.8dBi



Type No.	800372992			
Left side, lowband	R1, connector 1-2			
	698-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 862	824 - 894
Gain at mid Tilt	dBi	15.0	15.7	16.0
Gain over all Tilts	dBi	15.0 ± 0.6	15.7 ± 0.6	16.0 ± 0.5
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.5	60 ± 2.9	58 ± 3.7
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 20	> 22	> 24
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	9.1 ± 0.7	8.6 ± 0.4	8.4 ± 0.5
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2.5 - 10		
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 17	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25		
Port to Port Isolation	dB	> 25 (R1 // R2, Y1, Y2, Y3, Y4)		
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		

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



Right side, lowband	R2, connector 3-4			
	698-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 862	824 - 894
Gain at mid Tilt	dBi	15.0	15.7	16.0
Gain over all Tilts	dBi	15.0 ± 0.7	15.7 ± 0.6	16.0 ± 0.6
Horizontal Pattern:				
Azimuth Beamwidth	°	64 ± 4.6	61 ± 3.6	59 ± 4.5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 20	> 22	> 24
Vertical Pattern:				
Elevation Beamwidth	°	9.0 ± 0.7	8.6 ± 0.4	8.3 ± 0.5
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2.5 - 10		
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 18	> 20
Cross Polar Isolation	dB	> 25		
Port to Port Isolation	dB	> 25 (R2 // R1, Y1, Y2, Y3, Y4)		
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		

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



12-Port Antenna

KATHREIN

800372992

Left side, lower highband		Y1, connector S-8					
		1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 - 1518	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2490 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.3	17.1	17.5	17.6	17.2	17.2
Gain over all Tilts	dBi	16.2 ± 0.6	17.0 ± 0.5	17.4 ± 0.7	17.6 ± 0.8	17.1 ± 0.8	17.1 ± 0.8
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	61 ± 5.1	64 ± 4.4	65 ± 4.1	63 ± 4.3	66 ± 4.9	59 ± 4.2
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 25	> 25	> 27	> 26	> 28
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	8.9 ± 0.5	7.6 ± 0.5	7.1 ± 0.4	6.8 ± 0.5	6.3 ± 0.4	5.9 ± 0.4
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2 - 12					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.4	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 14	> 17	> 16	> 17	> 17	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y1 // R1, R2, Y2, Y3, Y4)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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

Left side, upper highband		Y2, connector 7-8				
		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2500 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.4	16.8	16.8	16.6	16.6
Gain over all Tilts	dBi	16.4 ± 0.5	16.7 ± 0.6	16.8 ± 0.6	16.5 ± 0.6	16.5 ± 0.6
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	63 ± 4.5	64 ± 3.6	62 ± 4.4	64 ± 5.7	60 ± 5.3
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 25	> 25	> 28	> 27	> 27
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	7.8 ± 0.6	7.2 ± 0.3	6.9 ± 0.5	6.3 ± 0.4	5.8 ± 0.4
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2 - 12				
Tilt Accuracy	°	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.2	< 0.2
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 15	> 18	> 19	> 20
Cross Polar Isolation	dB	> 25				
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y2 // R1, R2, Y1, Y3, Y4)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				

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



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

12-Port Antenna

KATHREIN

800372992

Right side, lower highband		Y3, connector B-Y0					
		1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 - 1518	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2490 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.2	17.1	17.5	17.6	17.3	17.2
Gain over all Tilts	dBi	16.0 ± 0.6	17.0 ± 0.4	17.4 ± 0.7	17.6 ± 0.8	17.1 ± 0.7	17.1 ± 0.7
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	61 ± 6.1	65 ± 4.6	65 ± 4.4	63 ± 4.6	66 ± 4.8	59 ± 4.1
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 26	> 24	> 25	> 25	> 26	> 27
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	9.0 ± 0.4	7.7 ± 0.4	7.1 ± 0.4	6.8 ± 0.4	6.3 ± 0.4	5.9 ± 0.4
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2 - 12					
Tilt Accuracy	°	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.4	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 14	> 17	> 17.0	> 18	> 17	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y3 // R1, R2, Y1, Y2, Y4)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

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

Right side, upper highband		Y4, connector Y1-Y3				
		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 - 1880	1850 - 1990	1920 - 2170	2300 - 2400	2490 - 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.4	16.5	16.9	16.6	16.6
Gain over all Tilts	dBi	16.4 ± 0.4	16.7 ± 0.6	16.8 ± 0.7	16.5 ± 0.6	16.5 ± 0.7
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	64 ± 5.1	64 ± 4.5	61 ± 4.2	64 ± 5.4	60 ± 5.7
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 25	> 25	> 27	> 27	> 26
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	7.7 ± 0.6	7.2 ± 0.4	6.9 ± 0.5	6.3 ± 0.4	5.7 ± 0.5
Electrical Down tilt continuously adjustable	°	2 - 12				
Tilt Accuracy	°	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.2	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 16	> 16	> 21	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25				
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y4 // R1, R2, Y1, Y2, Y3)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				

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



12-Port Antenna

KATHREIN

800372992

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

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.
* not applicable for L-band

Mechanical specifications		
Input	12 x 4.3-10 female	
Connector Position	bottom	
Adjustment Mechanism	FlexRET, continuously adjustable	
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal: 630 142 Maximal: 1110 249
Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150
Height / Width / Depth	mm inches	2501 / 378 / 164 102 / 14.9 / 6.5
Category of Mounting Hardware	XM (X-Medium)	
Weight	kg lb	47.0 / 51.5 (clamps incl.) 103.6 / 113.5 (clamps incl.)
Packing Size	mm inches	2739 / 440 / 293 107.8 / 17.3 / 11.5
Scope of Supply	Panel, FlexRET and clamps for 55-115 mm 2.2-4.5 inches diameter	

ANTENSKI KABL

Za povezivanje baseband jedinice koja se nalazi u RBS-u 6201 sa antenama u realizaciji GSM/UMTS/LTE/NR sistema, se koristi optički kabl do RRU jedinice, a ona se povezuje s antenama pomoću prelaznih RFS kablova 1/2" dužine 2m. Postojeći fideri i jumper kablovi mijenjaju se novim RFS fiderima i jumperima čije su karakteristike prikazane u tabelama ispod.

RFS jumper	SCF 1/4"	SCF 1/2"
Frekvencija	do 15800MHz	do 8800 MHz
Karakteristična impedansa	50±1 W	50±1 W
Minimalni radijus jednostrukog savijanja	25 mm	32 mm
Slabljenje na 800 MHz	0.173 dB/m	0.0957 dB/m
Slabljenje na 900 MHz	0.184 dB/m	0.106 dB/m
Slabljenje na 1800 MHz	0.269 dB/m	0.155 dB/m
Slabljenje na 2100 MHz	0.293 dB/m	0.169 dB/m
Slabljenje na 2600 MHz	0.3373 dB/m	0.1875 dB/m
Slabljenje na 700 MHz	0.17242 dB/m	0.09512 dB/m

RFS jumperi se takođe koriste za LTE sisteme kao i za povezivanje radio jedinica na antenu u slučaju postojećeg sistema GSM900 i postojećih LTE sistema na lokaciji.

Osnovne tehničke karakteristike konektora su:



Konektor	
Opis	7-16 muški/ženski ili 4.3-10
Tipično slabljenje (dB)	$\leq 0.05 \cdot \sqrt{f(\text{GHz})}$

Osnovne tehničke karakteristike fidera koji se koristi za GSM900, DCS1800 i UMTS2100 tehnologiju na lokaciji:

RFS Fideri	LCF 1/4"	LCF 1/2"	LCF 7/8"	LCF 5/4"
Frekvencija	do 15800MHz	do 8800 MHz	do 8800 MHz	do 3800 MHz
Karakteristična impedansa	50±1Ω	50±1Ω	50±1Ω	50±1Ω
Minimalni radijus jednostrukog savijanja	40 mm	70 mm	120 mm	200 mm
Minimalni radijus ponovljenog savijanja	85 mm	125 mm	250 mm	380 mm
Slabljenje na 800 MHz	0.124 dB/m	0.0639 dB/m	0.0348 dB/m	0.0247 dB/m
Slabljenje na 900 MHz	0.132 dB/m	0.068 dB/m	0.0371 dB/m	0.0263 dB/m
Slabljenje na 1800 MHz	0.191 dB/m	0.0991 dB/m	0.0544 dB/m	0.0387 dB/m
Slabljenje na 2100 MHz	0.208 dB/m	0.108 dB/m	0.0593 dB/m	0.0424 dB/m

Transmisione karakteristike OIL kabla:

Za talasnu dužinu 1310 nm:	
Prosječno podužno slabljenje kabla	≤ 0.36 dB/km
Maksimalno slabljenje	≤ 0.39 dB/km
Talasna dužina sa multom disperzijom	1302-1322 nm
Nagib sa multom disperzijom	≤ 0.092 ps/(nm ² · km)
Koeficijent hromatske disperzije	≤ 2.8 ps/(nm · km)
Prečnik polja moda na 1310 nm, Petermann II	9.2 ± 0.4 μm
Za talasnu dužinu 1550 nm:	
Prosječno podužno slabljenje kabla	≤ 0.21 dB/km
Maksimalno slabljenje	≤ 0.25 dB/km
Koeficijent hromatske disperzije na 1550 nm	≤ 18 ps/(nm · km)
Koeficijent hromatske disperzije na 1570 nm	≤ 19 ps/(nm · km)
Prečnik polja moda na 1550 nm, Petermann II	10.5 ± 0.5 μm
Granična talasna dužina, kabl, λ _{cc}	< 1260 nm
Polarizaciona disperzija	≤ 0.2 ps/√km



Proračun efektivnih izračenih snaga

Da bismo dobili tačan proračun efektivnih izračenih snaga ovog antenskog sistema moramo uključiti pojačanje predajnika, antena i sva slabljenja.

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

Izlazna snaga po radio kanalu	80	W	49.0	dBm	49.0
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	-0.2
slabljenje na fleks prespojnim kablovima	2	m	-0.106	dB/m	-0.212
korekcija slabljenja	1	dB	-0.20	dB	-0.2
dobitak antene	sektor 1			dBd	13.25
	sektor 2			dBd	13.25
	sektor 3			dBd	14.25
dobitak antene	sektor 1			dBi	15.40
	sektor 2			dBi	15.40
	sektor 3			dBi	16.40
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na polutalasni dipol	sektor 1			dBm	61.64
	sektor 2			dBm	61.64
	sektor 3			dBm	62.64
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na izotropni radijator	sektor 1			dBm	63.79
	sektor 2			dBm	63.79
	sektor 3			dBm	64.79
ERP	sektor 1			W	1458.14
	sektor 2				1458.14
	sektor 3				1835.69
EIRP	sektor 1			W	2392.21
	sektor 2				2392.21
	sektor 3				3011.62
EIRP	sektor 1			dBW	33.79
	sektor 2				33.79
	sektor 3				34.79



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

Izlazna snaga po radio kanalu		80	W	49.0	dBm	49.0
slabljenje na antenskom kablju	sektor 1, 7/8"	22	m	-0.0593	dB/m	-1.3046
	sektor 2, 7/8"	22	m	-0.0593	dB/m	-1.3046
	sektor 3, 7/8"	22	m	-0.0593	dB/m	-1.3046
slabljenje na konektorima		6	kom	-0.1	dB	-0.6
slabljenje na fleks prespojnim kablovima 1/2"		6	m	-0.169	dB/m	-1.014
slabljenje na ASC/kombajneru		1	dB	-0.50	dB	-0.500
korekcija slabljenja		1	dB	-0.20	dB	-0.20
dobitak antene	sektor 2				dBd	15.75
	sektor 3				dBd	15.45
dobitak antene	sektor 2				dBi	17.90
	sektor 3				dBi	17.60
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na polutalasni dipol	sektor 2				dBm	61.13
	sektor 3				dBm	60.83
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na izotropni radijator	sektor 2				dBm	63.28
	sektor 3				dBm	62.98
ERP	sektor 2				W	1297.60
	sektor 3				W	1210.99
EIRP	sektor 2				W	2128.83
	sektor 3				W	1986.74
EIRP	sektor 2				dBW	33.28
	sektor 3				dBW	32.98



Izlazna snaga RRU jedinice za LTE800 RRU2217 B20 sa 2 Tx/Rx grane je 80W tj. po 40W (46.02dBm) po Tx grani u 1(MIMO 2x2) sistemu. Maksimalna izlazna snaga RRU 2219 B3 sa 2 Tx/Rx porta jedinice za LTE1800 je 2x80W. Za LTE1800 sistem na lokaciji PV01 Tvrdas koristiće se 2 Tx/Rx grane sa konfigurisanom snagom od 80W (49.03dBm) po Tx grani u 1 (MIMO 2x2) sistemu.

Za sektore LTE2600 koristiće se RRU 2271 B7 sa 2 Tx/Rx grane, čija je ukupna izlazna snaga 80W tj. Po 40W (46.02dBm) po Tx grani. Kako se za LTE2600 sistem se koriste 2 nosica po grani za sektore A/B/C, u sistemu sa 2x2 MIMO, to će snaga po Tx grani po nosiocu za sektore A/B/C sistema LTE2600 biti 20W (43.01dBm). Izlazna snaga RRU jedinice 2279 B8 B28 za NR700 je 40W (46.02dBm) po Tx grani u 1(MIMO 2x2) sistemu. EIRP za pojedinačne sektore su prikazane u sledećim tabelama.

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

Izlazna snaga RRU jedinice			80	W	dBm	49.0
Izlazna snaga po jednoj Tx grani			40	W	dBm	46.0
slabljenje na konektorima		2	kom	-0.1	dB	-0.2
slabljenje na fleks prespojnim kablovima		2	m	-0.096	dB/m	-0.191
korekcija slabljenja		1	dB	-0.20	dB	-0.20
dobitak antene	sektor 1				dBd	12.55
	sektor 2				dBd	12.55
	sektor 3				dBd	13.55
dobitak antene	sektor 1				dBd	14.70
	sektor 2				dBd	14.70
	sektor 3				dBd	15.70
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na polutalasni dipol	sektor 1				dBm	57.96
	sektor 2				dBm	57.96
	sektor 3				dBm	58.96
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na izotropni radijator	sektor 1				dBd	60.11
	sektor 2				dBd	60.11
	sektor 3				dBd	61.11
ERP	sektor 1				W	624.97
	sektor 2					624.97
	sektor 3					786.79
EIRP	sektor 1				W	1025.32
	sektor 2					1025.32
	sektor 3					1290.80
EIRP	sektor 1				dBW	30.11
	sektor 2					30.11
	sektor 3					31.11



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

Izlazna snaga RRU jedinice		160	W	dBm	52.0
Izlazna snaga po jednoj Tx grani		80	W	dBm	49.0
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	-0.2
slabljenje na fleks prespojnim kablovima	2	m	-0.155	dB/m	-0.310
korekcija slabljenja	1	dB	-0.20	dB	-0.20
dobitak antene	sektor 2			dBd	15.45
	sektor 3			dBd	14.95
dobitak antene	sektor 2			dBi	17.60
	sektor 3			dBi	17.10
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na polutalasni dipol	sektor 2			dBm	63.74
	sektor 3			dBm	63.24
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na izotropni radijator	sektor 2			dBi	65.89
	sektor 3			dBi	65.39
ERP	sektor 2			W	2365.92
	sektor 3				2108.63
EIRP	sektor 2			W	3881.50
	sektor 3				3459.39
EIRP	sektor 2			dBW	35.89
	sektor 3				35.39



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

Izlazna snaga RRU jedinice		80	W	dBm	49.0
Izlazna snaga po jednoj Tx grani		20	W	dBm	43.0
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	-0.2
slabljenje na fleks prespojnim kablovima	2	m	-0.188	dB/m	-0.375
korekcija slabljenja	1	dB	-0.20	dB	-0.20
dobitak antene	sektor 3			dBd	15.05
dobitak antene	sektor 3			dBi	17.20
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na polutalasni dipol	sektor 3			dBm	57.29
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na izotropni radijator	sektor 3			dBi	59.44
ERP	sektor 3			W	535.18
EIRP	sektor 3			W	878.01
EIRP	sektor 3			dBW	29.44



Proračun efektivno izračene snage po radio kanalu za NR700 sistem:

Izlazna snaga RRU jedinice		80	W	dBm	49.0
Izlazna snaga po jednoj Tx grani		40	W	dBm	46.0
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	-0.2
slabljenje na fleks prespojnim kablovima	2	m	-0.095	dB/m	-0.190
korekcija slabljenja	1	dB	-0.20	dB	-0.20
dobitak antene	sektor 1			dBd	11.85
	sektor 2			dBd	11.85
	sektor 3			dBd	12.85
dobitak antene	sektor 1			dBi	14.00
	sektor 2			dBi	14.00
	sektor 3			dBi	15.00
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na polutalasni dipol	sektor 1			dBm	57.26
	sektor 2			dBm	57.26
	sektor 3			dBm	58.26
maksimalna efektivna izračena snaga u odnosu na izotropni radijator	sektor 1			dBi	59.41
	sektor 2			dBi	59.41
	sektor 3			dBi	60.41
ERP	sektor 1			W	532.08
	sektor 2				532.08
	sektor 3				669.85
EIRP	sektor 1			W	872.92
	sektor 2				872.92
	sektor 3				1098.95
EIRP	sektor 1			dBW	29.41
	sektor 2				29.41
	sektor 3				30.41

Opis elektroenergetskog napajanja

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

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

Sistem za prenos

Povezivanje RBS sa nadležnim kontrolerom RBS-a ostvareno je RR sistemom prenosa.



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

Priključak za napajanje novog telekomunikacionog objekta biće izveden montažom instalacionih automatskih prekidača naznacene struje po fazi 25A, tipa C, na novo parce DIN šine u razvodnom ormanu.

Zaštitno uzemljenje na lokaciji izvedeno je sa glavne šine za uzemljenje u razvodnom ormanu odakle se vrši priključenje bakarnim provodnikom tipa P/F-Y presjeka 35mm² i vođeno je zajedno sa napojnim kablom. Izvedena je trasa čelične pocinkovane trake po betonskih potporama od postojeće trake do kabineta RBS i koriste se za uzemljenje sabirnice za izjednačavanje potencijala. Spoj sa postojećom trakom izvesti što bliže spusnom vodu. Uzemljenje antenskih kablova i metalnih masa nalokaciji izvedeno je međusobnim povezivanjem i povezivanjem na sabirnice za izjednačavanje potencijala, bakarnim užetom presjeka 35mm². Sabirnice za izjednačavanje potencijala povezane su na na postojecu FeZn traku na krovu. Gromobranska zaštita na objektu izvedena je postavljanjem gromobranskih hvataljki na nosače antena tako da se antenski sistem i telekomunikaciona oprema u podnožju stuba nalaze u zoni zaštite.

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

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

S obzirom na činjenicu da se fiksne radiokomunikacione stanice napajaju električnom energijom neophodna je primjena propisanih mjera zaštite, što je detaljno razmotreno u narednim poglavljima. Osim toga, sve fiksne radiokomunikacione 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 fiksnu radiokomunikacionu 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 stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

Fiksne radiokomunikacione stanice (fiksne radiokomunikacione stanice) svojim radom ne zagađuju životnu sredinu i tehničko okruženje. Ni na koji način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Rad 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 stanica, što je detaljno razmotreno u poglavljima koja slijede. Konačno, može se zaključiti da tokom normalnog rada, fiksne radiokomunikacione stanice ni na koji način ne ugrožavaju životnu i tehničku sredinu.

Prilikom projektovanja fiksnih radiokomunikacionih stanica, pored zahtjeva da fiksne radiokomunikacione stanice lokacijski ni na koji način ne ugrožavaju životno i tehničko okruženje, takođe mora da se vodi računa i o tome da se fiksne radiokomunikacione stanice u maksimalnoj mogućoj mjeri ukllope 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 fiksne radiokomunikacione stanice neće doći do;

- odlaganja otpada na zemljište,
- vibracija ili
- toplote.

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

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

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

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



4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine

S obzirom da se lokacija projekta nalazi u gradskoj sredini, na parceli koja odavno trpi uticaje urbanog zagađenja, 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.

S obzirom da se lokacija projekta nalazi u gradskoj sredini, na parceli koja odavno trpi uticaje urbanog zagađenja, smatramo da nije potrebno raditi Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine.

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.

Takođe, Glavni Grad Podgorica vrši ispitivanja kvaliteta vazduha na svojoj teritoriji. Podatke o ispitivanju smo saopštili u okviru poglavlja 6.

5. Opis razmatranih alternativa

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

1) Lokacija ili trasa

Nosilac projekta je pažljivo birao lokaciju, i odabrao onu koja ima najpovoljniji položaj sa uspostavljanje optimalne lokacije 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 fiksne radiokomunikacione stanice u okviru lokacije je definisan kroz Glavni projekat, tako da zadovoljava uslove predviđene namjeni, pri čemu planirana oprema, mora ispunjavati uslove i standarde u pogledu zaštite životne sredine.

2) Uticaji na segmente životne sredine i zdravlje ljudi

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

3) Proizvodni procese ili tehnologiju

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.



4) Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta

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

5) Planovi lokacija i nacрте projekta

Planovi lokacija su izrađeni u skladu sa UTU.

6) Vrsta i izbor materijala za izvođenje projekta

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

7) Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta

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

8) Datum početka i završetka izvođenja

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

9) 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.

10) Obim proizvodnje

Projektom se ne predviđa proizvodnja.

11) Kontrola zagađenja

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



urađen tako što su prethodno definisane osnove za analizu uticaja, polazni podaci, planska i projektna dokumentacija.

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

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

U toku eksploatacije fiksne radiokomunikacione 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.I CG 34/24), 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.I. CG, br. 39/12 i 47/12).

13) Uređenje pristupa projektu i saobraćajnim putevima

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

14) Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom

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

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

15) Obuke

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

16) Monitoring

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

17) Planovi za vanredne situacije

U toku funkcionisanja projekta može doći do vanrednih situacija, koje se mogu ogledati u havarijskim oštećenjima fiksne radiokomunikacione 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.I. CG br. 34/24), 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.

18) 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.

1) Naseljenost i koncentracija stanovništva

Opština Pljevlja se nalazi na krajnjem sjeverozapadu Crne Gore, na tromedi Srbije, Bosne i Hercegovine. Zahvata površinu od oko 1.346km², 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.

2) 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 raspoložemo 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 mogudih štetnih posledica po zdravlje. Naučni stav po pitanju uticaja nejonizujućih zračenja na ljude objavljuju nezavisne naučne međunarodne ili nacionalne organizacije, među kojima glavnu ulogu ima Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP), nezavisna, naučna, formalno priznata nevladina organizacija od strane SZO (Svetske Zdravstvene organizacije), koja procjenjuje naučne rezultate iz cijelog sveta.



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

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

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

U toku svog rada elektronski uređaji emituju određeno elektromagnetno polje u svojoj okolini i doprinose nivou elektromagnetne interferencije. Elektronski uređaji, među koje spadaju i fiksne radiokomunikacione 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 organizma¹. Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, što može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji. Intenzitet efekata raste sa povećanjem količine apsorbovane energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora zračenja. Sa udaljavanjem od izvora elektromagnetne emisije, količina apsorbovane energije opada a time se smanjuje uticaj zračenja na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera i direktno je srazmjeran dužini ekspozicije. Sa porastom broja novih tehnologija u životnom okruženju, ljudi su konstantno izloženi nižim nivoima EM zračenja koji nisu u stanju da prouzrokuju termičke efekte. Efekti koji nastaju usled izloženosti nižim nivoima polja klasifikovani su kao netermički efekti. Na primjer, korišćenje mobilnih telefona kao posledicu ima izlaganje dijela glave, uključujući moždani tkiva, nejonizujućem elektromagnetnom zračenju koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2°C)². Za razliku od izloženosti zračenjima mobilnih telefona, koji se nalaze u zoni bliskog polja čovjekovog mozga, izloženost ljudi niskim nivoima elektromagnetnih polja koja potiču od fiksnih radiokomunikacionih stanica za mobilnu telefoniju ne može biti povezana sa

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

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



povećanjem temperature bioloških tkiva. Nakon izlaganja RF poljima koje emituju fiksne radiokomunikacione 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.³

U vezi postojanja mogudih neterminičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja⁴ tako da se očekuje dalji istraživački rad u ovoj oblasti koji će dokazati ili opovrgnuti postojanje ovih efekata. Osnovni zaključak vezan za kratkotrajno izlaganje nejonizujućim elektromagnetnim zračenjima koje emituju izvori iz RF spektra, jeste da su termički efekti jedini koji su ustanovljeni i naučno dokazani. Oni su i služili kao osnova prilikom definisanja važećih međunarodnih standarda i preporuka. Pitanja vezana za efekte 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"⁵ Studije, koja je istraživala rizike pojave tumora na mozgu usled korišćenja mobilnih telefona, ne postoje čvrsti dokazi koji bi ukazali na postojanje veze između izloženosti nejonizujućem EM zračenju i razvoja kancera kod ljudi. Prema izvještaju Međunarodne komisije za ispitivanje kancerogenih oboljenja IARC (International Agency for Research on Cancer), baziranim na Studijama objavljenim pod okriljem Svetske Zdravstvene organizacije, iz maja 2011. godine, elektromagnetno polje koje potiče od mobilnih telefona može se smatrati potencijalnim uzročnikom kancera i svrstano je u grupu 2B potencijalnih izazivača kancera kod ljudi. Međutim, nove Studije o tumorima mozga i drugim tumorima glave, čija su istraživanja bazirana na dužim periodima izlaganja, kao i statistike pojave kancera iz različitih zemalja, ne daju jasne zaključke u povezanosti upotrebe mobilnih telefona i pojavi glioma ili drugih tumora glave kod odraslih⁶. U mišljenju Naučnog odbora za nove i novoutvrđene zdravstvene rizike (SCENIHR) pri Evropskoj komisiji iz januara 2015. godine navodi se da su dokazi za povećani rizik pojave raka mozga (gliom) postali slabiji, dok je mogućnost povezanosti s rakom uha (akustički neurom) potrebno dodatno istražiti. Istraživanja povezanosti razvoja raka u detinjstvu i izloženosti RF predajnicima ne ukazuju na postojanje bilo kakve veze. Analizirana naučna literatura uključuje više od 700 istraživanja sprovedenih nakon 2009. godine. U suštini, zaključci i rezultati aktuelnih naučnih istraživanja pokazuju da štetni uticaji po zdravlje ne postoje ako izloženost ostane ispod granica preporučenih zakonodavstvom EU-a. Potrebno je naglasiti da je u čovjekovom svakodnevnom okruženju izloženost elektromagnetnom polju koje potiče od mobilnih telefona mnogostruko veća od izloženosti poljima koja potiču od fiksnih radiokomunikacionih stanica za mobilnu

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

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

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

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

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

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

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



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

3) Biodiverzitet (flora i fauna)

Šumsko bogatstvo je najznačajnija prirodna karakteristika ovog područja. Predstavlja izuzetan potencijal privrednog razvoja opštine ali i nezamjenljiv 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 brešta, 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 SO₂ 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*), štiglić (*Carduelis carduelis*) i dr.

4) 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.

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

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



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

U bližem okruženju projekta nema vodnih objekata.

7) Vazduh (kvalitet vazduha)

Na lokaciji projekta nijesu vršena ispitivanja kvaliteta vazduha.

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

8) Klima (emisija gasova sa efektom staklene bašte)

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 -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.

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 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.

9) Materijalna dobra i postojeći objekti

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



10) Kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra

Na lokaciji projekta nema nepokretnih kulturnih dobara.

11) Predio i topografija

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

Pejzažne karakteristike lokacije su odraz prirodnog okruženja sa izvedenim objektima.

12) Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Prostor na kome se nalazi predmetna lokacija, predstavlja područje sa pristupnim putem, elektromrežom i izvedenim objektima.



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, fiksne radiokomunikacione stanice, radari, dalekovodi, GSM uređaji, tosteri, mikrotalasne peći,
- infracrvena zračenja i vidljiva svjetlost,
- ultraljubičasta svjetlost, rendgensko i gama zračenje.

Dopušteni nivoi elektromagnetnog zračenja

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Frekvencijski opseg	Vrijednosti upozorenja (ALs(E)) za jačinu električnog polja [V/m] (RMS)	Vrijednosti upozorenja (ALs(B)) za magnetnu indukciju [μT] (RMS)	Vrijednosti upozorenja (ALs(S)) za gustinu snage [W/m ²]
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$1 \text{ MHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8/f$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$10 \text{ MHz} \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	0,2	—
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3 \times 10^{-3} \sqrt{f}$	$1,0 \times 10^{-5} \sqrt{f}$	—
$2 \text{ GHz} \leq f < 6 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	—
$6 \text{ GHz} \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Granične vrijednosti (osnovna ograničenja) za izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima prema Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima Sl.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 ²] (RMS)	Specifična apsorbovana snaga, SAR [W/kg]			Gustina snage, S [W/m ²]
		usrednjeno po cijelom tijelu	lokalizovano u glavi i trupu	lokalizovano u ekstremitetima	
100 kHz – 10 MHz	$f/500$	0,08	2	4	-
10 MHz – 10 GHz	-	0,08	2	4	-
10 – 300 GHz	-	-	-	-	10

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

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

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

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

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

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



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

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

gdje je:

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

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

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

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

Zakonska regulativa, EMC norme i standardi

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

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

2. EMC norme

33.100 JUS IEC CISPR 13

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

33.100 JUS N.CO.101

Zaštita telekomunikacionih postrojenja od uticaja elektroenergetskih postrojenja - Zaštita od opasnosti

33.100 JUS N.NO.904

Radio-frekvencijske smetnje - Mjerenja napona smetnji - Merna oprema i postupak mjerenja 33.100 JUS N.NO.908

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

33.100 JUS N.NO.931

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Termin i definicije 33.100 JUS N.NO.942

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

33.100 JUS N.NO.943

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

33.100 JUS N.NO.944

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

- Međunarodne norme i standardi za opremu

1999/5/EC, R&TTE Direktiva

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

EN 301 489-8

EMC standard za Evropski digitalni celularni telekomunikacioni sistem

(GSM 900 i DSC 1800 MHz)

EN 301 502

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



ICES-003

Digitalni aparati, interface prouzrokovan standardima opreme

- za gromobransku instalaciju

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

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

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

Tabela 7.8. Zahtjev za vrijednost udarne otpornosti uzemljivača

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

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

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

Analitički proračun zone nedozvoljenog zračenja

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

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

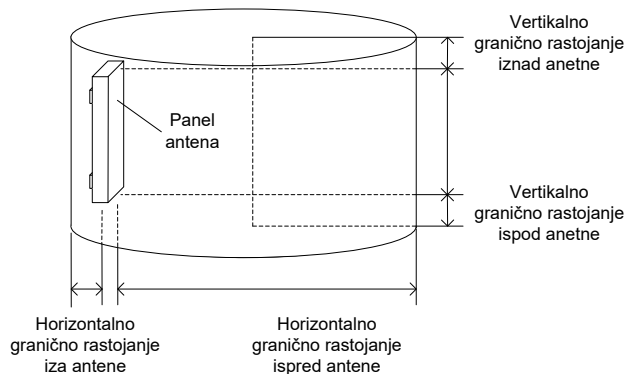
Proračun graničnih rastojanja je definisan cilindrom konstruisanim oko antene, pri čemu sama antena nije locirana u centru cilindra, već na gotovo samoj ivici, i usmjerena je prema centru cilindra. Rastojanje između zadnje ivice antene i cilindra predstavlja „rastojanje iza antene“.

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

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

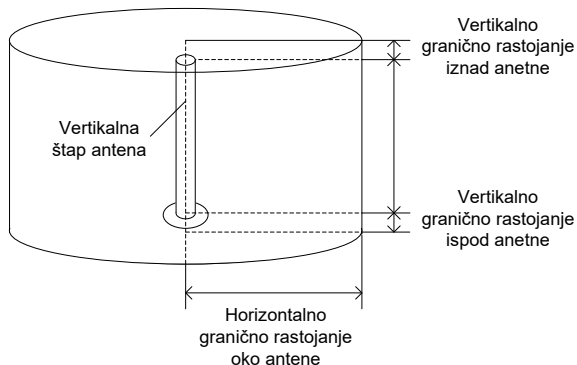


Za sektorske panel antene zona nedozvoljenog zračenja se može aproksimirati cilindrom elipsoidne osnove konstruisanim oko antene na način prikazan na Slici 1.



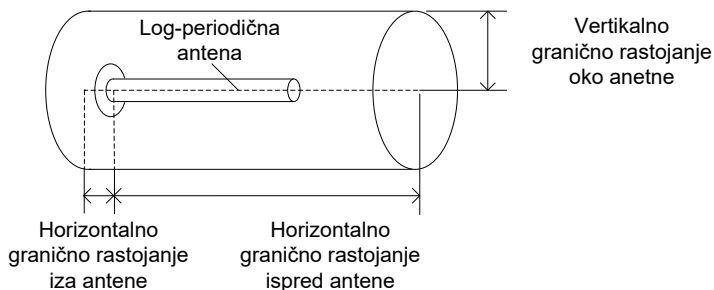
Slika 1. Zona nedozvoljenog zračenja za sektorsku panel antenu

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



Slika 2. Zona nedozvoljenog zračenja za omnidirektivnu antenu

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



Slika 3. Zona nedozvoljenog zračenja za log-periodičnu antenu



Granični nivo električnog polja (u sredini opsega):

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

3600MHz: konstantna vrijednost = 31V/m

S obzirom da se predmetna fiksna radiokomunikaciona 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;
- θ – ugao širine glavnog snopa zračenja u vertikalnoj ravni;
- α – elevacioni ugao glavnog snopa antene u odnosu na horizontalnu ravan;
- dh – granično rastojanje u pravcu glavnog snopa zračenja.

Tip antena, azimuti, konfiguracije i proračunate snage za antenski sistem na lokaciji su date u sledećim tabelama. Na osnovu tih podataka prema prethodnim procedurama računaju se granična rastojanja u horizontalnom pravcu i iznad i ispod antena u pravcu zračenja antene.



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

GSM 900	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	Kathrein 800372965	Kathrein 800372965	Kathrein 800372992
Azimut	80	200	310
Visina antene (m)	21	21	33
Broj primopredajnika	4	4	4
EIRP (dBm)	33.79	33.79	34.79
EIRP (W)	2,392.21	2,392.21	3,011.62

UMTS 2100	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	-	Kathrein 800372965	Kathrein 800372992
Azimut	-	200	310
Visina antene (m)	-	21	33
Broj primopredajnika	-	2	2
EIRP (dBm)	-	33.28	32.98
EIRP (W)	-	2,128.83	1,986.74

NR 700	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	Kathrein 800372965	Kathrein 800372965	Kathrein 800372992
Azimut	80	200	310
Visina antene (m)	21	21	33
Broj primopredajnika	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)
EIRP (dBm)	29.41	29.41	30.41
EIRP (W)	872.92	872.92	1,098.95



LTE 800	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	Kathrein 800372965	Kathrein 800372965	Kathrein 800372992
Azimut	80	200	310
Visina antene (m)	21	21	33
Broj primopredajnika	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)
EIRP (dBm)	30.11	30.11	31.11
EIRP (W)	1,025.32	1,025.32	1,290.80

LTE 1800	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	-	Kathrein 800372965	Kathrein 800372992
Azimut	-	200	310
Visina antene (m)	-	21	33
Broj primopredajnika	-	1 (2x2 MIMO)	1 (2x2 MIMO)
EIRP (dBm)	-	35.89	35.39
EIRP (W)	-	3,881.50	3,459.39

LTE 2600	Sektor A	Sektor B	Sektor C
Tip antene	-	-	Kathrein 800372992
Azimut	-	-	310
Visina antene (m)	-	-	33
Broj primopredajnika	-	-	1 (2x2 MIMO)
EIRP (dBm)	-	-	29.44
EIRP (W)	-	-	878.01

Na lokaciji, na pozicijama predviđenim za MTEL opremu, nema opreme drugih operatera.

Procjena graničnog rastojanja u horizontalnom pravcu zračenja ukupno za sve antenske sisteme za pretpostavljeni najnepovoljniji slučaj

Primijenićemo jednačinu iz Člana 7. Pravilnika o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list CG“, br. 06/15) u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju.

Azimute ćemo grupisati u tri opsega, gde će Azimut I biti 80°, Azimut II biti 200°, Azimut III biti 310°.



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

Sektor 1

	NR700	GSM900	LTE800	UMTS2100	LTE1800	LTE2600
EIRP po nosiocu/radio kanalu/Tx grani (W)	872.92	2392.21	1025.32	0.00	0.00	0.00
Broj Radio kanala / Tx grana	2	4	2	2	2	2
Električno polje (V/m)	18.50	21.00	19.80	31.00	29.70	31.00
Granično rastojanje d (m)	12.37	25.51	12.53	0.00	0.00	0.00
Granično rastojanje d (m) ukupno	31.00					

Sektor 2

	NR700	GSM900	LTE800	UMTS2100	LTE1800	LTE2600
EIRP po nosiocu/radio kanalu/Tx grani (W)	872.92	2392.21	1025.32	2128.83	3881.50	0.00
Broj Radio kanala / Tx grana	2	4	2	2	2	2
Električno polje (V/m)	18.50	21.00	19.80	31.00	29.70	31.00
Granično rastojanje d (m)	12.37	25.51	12.53	11.53	16.25	0.00
Granično rastojanje d (m) ukupno	36.85					

Sektor 3

	NR700	GSM900	LTE800	UMTS2100	LTE1800	LTE2600
EIRP po nosiocu/radio kanalu/Tx grani (W)	1098.95	3011.62	1290.80	1986.74	3459.39	878.01
Broj Radio kanala / Tx grana	2	4	2	2	2	2
Električno polje (V/m)	18.50	21.00	19.80	31.00	29.70	31.00
Granično rastojanje d (m)	13.88	28.63	14.06	11.14	15.34	7.40
Granično rastojanje d (m) ukupno	40.30					

Za ugao širine glavnog snopa zračenja u vertikalnoj ravni uzeta je vrijednost od 11.80 (opseg 700 MHz) kao najgori slučaj za azimute I, 11.80 (opseg 700MHz) za azimute II i 9.10 (opseg 700 MHz) za azimut III, dok je za downtilt kao najgori slučaj za azimut I i uzeta vrijednost -62 (NR700), a azimut II -68 (LTE1800) i za azimut III -64 (LTE1800).

Sektor 1

1.11	m	granično rastojanje iznad antene
3.43	m	granično rastojanje ispod antene

Sektor 2

0.41	m	granično rastojanje iznad antene
5.02	m	granično rastojanje ispod antene

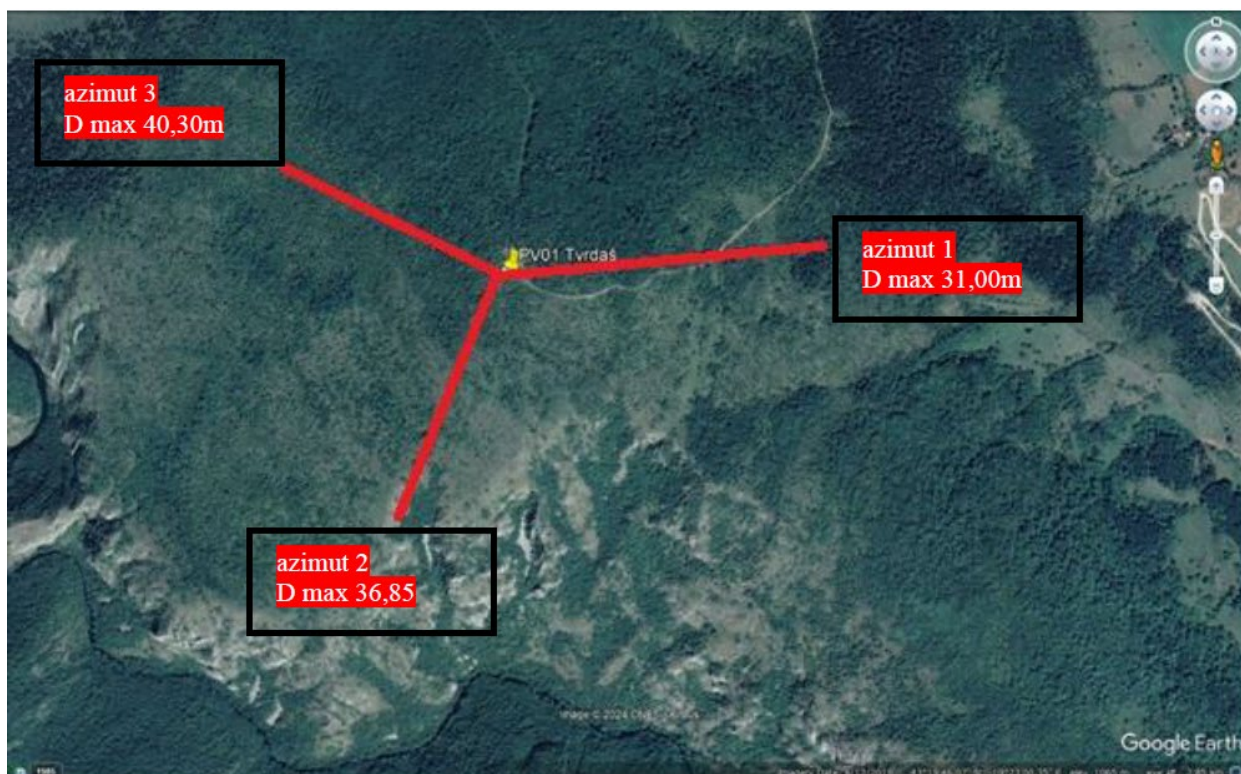
Sektor 3

0.77	m	granično rastojanje iznad antene
3.78	m	granično rastojanje ispod antene

Znači da granično rastojanje u pravcima maksimalnog zračenja, iznosi maksimum oko 40.30m. Treba imati na umu da su dobijena granična rastojanja ispod antene izračunata pod pretpostavkom da je širina glavnog snopa zračenja antene u vertikalnoj ravni u svim opsezima 3.43, kao najgori slučaj za azimut I, 5.02 za azimut II i 3.78 za azimut III što nije slučaj u stvarnosti pa će i ova rastojanja biti znatno manja. Važno je napomenuti da se prilikom proračuna rade određene aproksimacije i da se posmatra najnepovoljniji slučaj, a koriste se i najveći elevacioni ugao i najveći vertikalni ugao širine glavnog snopa



zračenja antene za određenu tehnologiju i primijenjuje se na sve tehnologije koje koriste istu antenu, a u slučaju kumulativnog uticaja ova vrijednost se primjenjuje na sve tehnologije u svim sektorima za koje se radi proračun kumulativnog uticaja. Takođe, za dobijenu zonu zračenja na osnovu kumulativnog uticaja posmatra se najmanja visina donje ivice antene, kao i da se azimuti sektora za koje se radi kumulativni proračun kod svih operatera u potpunosti preklapaju, čime se dobija nepovoljniji slučaj nego što je u praksi.



U zoni sektora A, B i C se ne nalaze objekti što je vidljivo na mapi.

Na osnovu gore navedenih pretpostavki i proračuna, i uzevši u obzir da se u okolini ne nalaze objekti u kojima borave ljudi, može se zaključiti da se i u najnepovoljnijem slučaju u zoni nedozvoljenog zračenja ne mogu naći živa bića.

Važno je napomenuti da se prilikom proračuna rade određene aproksimacije i da se posmatra najnepovoljniji slučaj, kao što je pretpostavka da oprema na svim tehnologijama u svakom trenutku koristi maksimalni kapacitet uz maksimalnu snagu, a koriste se i najveći elevacioni ugao i najveći vertikalni ugao širine glavnog snopa zračenja antene za određenu tehnologiju i primijeni se na sve tehnologije koje koriste istu antenu, a u slučaju kumulativnog uticaja ova vrijednost se primjenjuje na sve tehnologije u svim sektorima za koje se radi proračun kumulativnog uticaja.

Zbog mogućeg štetnog uticaja RF zračenja antena, na lokaciji bazne radio-stanice treba istaći upozorenje da se predajnici bazne stanice moraju isključiti kada se na rastojanju manjem od 60 cm od njenih antena izvode radovi. Na osnovu dobijenih podataka, u slučaju da isti iskaču iz dovoljenih granica, preduzeće se adekvatne mjere u cilju otklanjanja.

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



RR link

Mikrotalasna antena, s obzirom na nivo zračenja i širinu snopa parabolične antene ne može ni na koji način ugroziti ljude i tehničke uređaje. Pri tome, treba napomenuti da je RR link projektovan tako da u I Frenelovoj zoni ne postoje nikakve prepreke.

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 fiksne radiokomunikacione 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 instaliranja fiksne radiokomunikacione 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, svi uticaji su prikazani u proračunu EM polja.

Korišćenje tehnologija i supstanci

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



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

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

Prilikom rada fiksne radiokomunikacione stanice ne proizvode nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih kao ni hemijskih dejstava. U manjoj mjeri i u ograničenom prostoru, eventualno, može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja fiksnih radiokomunikacionih stanica, što je detaljno razmotreno u poglavlju 7.

Prilikom projektovanja fiksnih radiokomunikacionih stanica, pored zahtjeva da fiksne radiokomunikacione stanice lokacijski ni na koji način ne ugrožavaju životno i tehničko okruženje, takođe se mora voditi računa i o tome da se fiksne radiokomunikacione 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 fiksne radiokomunikacione 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 djelova koji su stalno pod naponom,
- b) opasnosti od direktnog dodira provodljivih djelova koji ne pripadaju strujnom kolu,
- c) opasnost od požara ili eksplozije,
- d) statički elektricitet usled rada uređaja,
- e) atmosferski elektricitet,
- f) nestanak napona u mreži,
- g) nedovoljna osvetljenost prostorija,
- h) neoprezno rukovanje,
- i) opasnost pri radu na visini (montiranje antena na antenskim stubovima),
- j) mehanička oštećenja i
- k) uticaj prašine, vlage i vode.

- Predviđene Mjere zaštite

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

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



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

- pravilnim izborom stepena mehaničke zaštite elektroenergetske opreme, instalacionog materijala kablova i provodnika, pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskih strujnih prekidača,
- postavljanjem izolacionih gazišta ispred ispravljačkog postrojenja,
- zaštita unutar instalacije se izvodi tako što se, na lokaciji gdje će biti instalirane fiksne radiokomunikacione 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 fiksne radiokomunikacione radio stanice rješava se tako što se svi djelovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- propisanom instalacijom gromobrana i primjenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema propisima o 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 serviseri 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 fiksne radiokomunikacione 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 fiksne radiokomunikacione stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, dežurni operater postupa po Upustu 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 Upustu o incidentnoj situaciji, dužan da daljinski isključi fiksnu radiokomunikacionu stanicu iz operativnog rada.
- u slučaju pada stuba, dežurni operater, je shodno Upustu o incidentnoj situaciji, dužan da obavjesti: pripadnike MUP-a, Hitnu pomoć, Vatrogasnu službu i stručnu ekipu koja će u najkraćem roku izaći na poziciju fiksne radiokomunikacione 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 fiksne radiokomunikacione 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 fiksne radiokomunikacione stanice se mora projektovati tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antenski sistemi drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja, kao ni sami uređaji. To se može postići izborom optimalne visine antene, kao i pravilnim izborom pozicije antenskog sistema na samom objektu. Na našim prostorima, kod komercijalnih TV prijemnika, ponekad se upotrebljavaju antenski pojačavači koji ne zadovoljavaju osnovne norme kvaliteta što može dovesti do smetnji u prijemu. U ovim slučajevima, problem se može prevazići zakretanjem antene TV prijemnika, upotrebom filtra nepropusnika opsega za GSM opseg ili upotrebom kvalitetnijeg antenskog pojačavača,
- otpadne materije koje se 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 SI.I. CG br. 65/15,
- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom stubu (npr., usmjeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici fiksne radiokomunikacione stanice,
- Nosioc projekta je obavezan da prije početka funkcionisanja projekta obavijesti vlasnika objekta, na kojem se planira antenski sistem, o ograničenjima pristupa.
- s obzirom, da ako se fiksna radiokomunikaciona 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 fiksna radiokomunikaciona stanica isključiti iz rada, a onda preduzeti mjere u cilju otklanjanja nepravilnosti:

- provjera svih elemenata fiksne radiokomunikacione stanice koji mogu dovesti do povećanja elektromagnetnog zračenja,
- po utvrđivanju neispravnosti elementa/elemenata izvršiti njihovu zamjenu.
- fiksna radiokomunikaciona stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa, a u slučaju da je stub u pitanju, i ograđena,
- u okviru periodičnog održavanja fiksne radiokomunikacione stanice (na svakih 6 mjeseci) treba izvršiti provjeru kompletne instalacije fiksne radiokomunikacione 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 fiksne radiokomunikacione stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje fiksne radiokomunikacione 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 fiksne radiokomunikacione stanice,
- baterije koje služe za napajanje fiksne radiokomunikacione stanice el.energijom ne zahtijevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Nosilac projekta obavezan predati ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada. 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*,
Shodno Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.l. CG 34/24), Nosilac projekta je obavezan da podatke o karakteristikama i količini ovog otpada dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine.

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 fiksne radiokomunikacione 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 sprovesti 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. 73/19),
 - Zaštita od nejonizujućih zračenja sprovodi se primjenom sistema mjera kojima se sprječava ugrožavanje života i zdravlja ljudi, lica koja rade sa izvorima nejonizujućih zračenja, ili se u procesu rada nalaze u poljima nejonizujućih zračenja, kao i zaštite životne sredine od štetnog djelovanja nejonizujućih zračenja u skladu sa zakonom kojim je uređena zaštita od nejonizujućih zračenja.
 - Praćenje stanja životne sredine se sprovodi sistematskim mjerenjem, ispitivanjem kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja stanja životne sredine koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno promjena stanja i karakteristika životne sredine, uključujući i prekogranično praćenje stanja životne sredine.
Praćenje stanja životne sredine obuhvata:
 - nivo nejonizujućih zračenja i
 - tokove upravljanja otpadom.
 - Pravno lice i preduzetnik koje je korisnik postrojenja koje zagađuje ili može uzrokovati zagađenje životne sredine, dužno je da sprovodi monitoring u skladu sa posebnim propisima.
 - Podatke utvrđene monitoringom, zagađivač je dužan da dostavi nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj je teritoriji lociran i Agenciji.
- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl.list CG“, br. 35/13 i 84/24)
 - 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 intezitet magnetnog polja i gustina snage, sa intezitetom električnog polja povezani teorijskim relacijama.

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



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

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

Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjeranjima

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

- a. mjerenje se vrši jedanput svake četvrtke 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 fiksne radiokomunikacione 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 obavješćavanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja

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

Podatke dobijene mjeranjima, Nosilac projekta 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".

Prekogrančni program praćenja uticaja na životnu sredinu

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



10. Netehnički rezime informacija

Lokacija Tvrdaš na kojoj se planira predmetni projekat je u Pljevljima.

Antenski sistem se nalazi na čeličnom rešetkastom stubu, visine 24m. Antenski sistem koji čine tri antene tipa Kathrein 80010699 nalazi se pričvršćen uz noge stuba na posebnim čeličnim nosačima I visina baze antene je 21m (sektor A i B) i 33m (sektor C).

U bližoj okolini planiranog objekta se ne nalaze stambeni, turistički ili poslovni objekti.

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

Geografska širina	43° 19' 46.89" N
Geografska dužina	19° 23' 19.81" E
Nadmorska visina (m)	1172 m

U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja, kao ni vodni objekti ili močvare.

Predviđeno mjesto je na izgrađenom objektu koji se nalazi katastarskoj parceli broj 5119/8 KO Pljevlja, Pljevlja.

Na lokaciji "PV01 Tvrdaš" trenutno su realizovani GSM900, UMTS2100, LTE800 i LTE1800 sistemi operatora Mtel. Radi poboljšanja kvaliteta usluga, kao i pružanja novih servisa na ovoj lokaciji MTEL je predvidio dodavanje opreme za realizaciju NR700 sistema na sektorima A, B i C i LTE2600 sistema na sektoru C čiji su azimuti 80°, 200° i 310° respektivno.

Lokacija "Tvrdaš" - PV01 je indoor lokacija na kojoj su radio kabineti i kabineti za napajanje smešteni u kontejneru za smeštaj opreme. Antenski sistem se nalazi na čeličnom rešetkastom stubu, visine 24m. Antenski sistem koji čine tri antene tipa Kathrein 80010699 nalazi se pričvršćen uz noge stuba na posebnim čeličnim nosačima I visina baze antene je 21m (sektor A i B) i 33m (sektor C). Planirana je zamena antenskog sistema sa Kathrein 800372965 (sektor A i B) i Kathrein 800372992 (sektor C). Planirana je montaža udaljenih RRU jedinica ispod/iza antena tako da će se za njihovo vezivanje na antenski sistem koristiti samo prelazni kablovi tipa 1/2" i dužine 2m.

Na lokaciji "PV01 Tvrdaš", Pljevlja pored postojeće opreme, planira se montaža sledeće telekomunikacione oprema koja je tabelarno prikazana u poglavlju Projektni zadatak i to:

- Montaža tri nove antene, Kathrein 800372965 za sektore A i B, kao Kathrein 800372992 za sektor C usmerene prema azimutima 80°, 200° i 310° sa bazama na visini od 21m (sektor A i B) i 33m (sektor C). Postojeće antene na pomenutim sektorima se demontiraju.
- Antene na sektorima A, B, C će se sa postojećim RRU jedinicama u LTE800, odnosno sektor B i C u LTE1800 sistemu povezivati odgovarajućim prelaznim kablovima 1/2" dužine 2m i montiraće se iza/ispod panel antena. Dužina prelaznih kablova za LTE sisteme je 2m.
- Za sistem UMTS2100 i njihovo povezivanje na antenski sistem koriste se fideri i pomenuti prelazni kablovi od 2m 1/2". Dužina fidera 7/8" za " UMTS2100 sistem je 22m. UMTS2100 se gasi na sektoru A.
- Postojeće udaljene RRU jedinice RRU 2217 B20 za LTE800 sistema, 3 komada.
- Postojeće udaljene RRU jedinice RRU 2219 B3 za LTE1800, 2 komada, na sektorima B i C.
- Radio jedinice za UMTS2100 I RUS01 B1 smještene su unutar RBS-a.
- Montaža 3 nove dual bend RRU jedinice 2279 B8B28 za postojeći sistem GSM900 i novi sistem NR700.
- Montaža nove dual bend RRU jedinice RRU2271 B7 za novi sistem LTE2600.
- Na lokaciji se nalaze jedan RBS kabinet 6102 i baterijski kabinet BBU 6102. LTE, NR i GSM sistemi realizovaće se pomoću postojećeg baseband modula 6631 smještenog unutar RBS-a



Napon napajanja opreme na lokaciji je 3x231/400V, 50Hz, maksimalna jednovremena snaga $P_{jm}=5kW$. Za proračun granica EM zračenja, primijenimo jednačinu iz Člana 7. Pravilnika o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list CG“, br. 06/15) u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju. Azimute ćemo grupisati u tri opsega, gde će Azimut I biti 80°, Azimut II biti 200°, Azimut III biti 310°.

Proračunato granično rastojanje u pravcima maksimalnog zračenja, iznosi maksimum oko 40.30m. Treba imati na umu da su dobijena granična rastojanja ispod antene izračunata pod pretpostavkom da je širina glavnog snopa zračenja antene u vertikalnoj ravni u svim opsezima 3.43, kao najgori slučaj za azimut I, 5.02 za azimut II i 3.78 za azimut III što nije slučaj u stvarnosti pa će i ova rastojanja biti znatno manja.

U zoni sektora A, B i C se ne nalaze objekti.

Na osnovu gore navedenih pretpostavki i proračuna, i uzevši u obzir da se u okolni ne nalaze objekti u kojima borave ljudi, može se zaključiti da se i u najnepovoljnijem slučaju u zoni nedozvoljenog zračenja ne mogu naći živa bića.

Prilikom rada fiksne radiokomunikacione stanice ne proizvode nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih kao ni hemijskih dejstava. U manjoj mjeri i u ograničenom prostoru, eventualno, može doći do pojave nedozvoljenog nivoa elektromagnetnog zračenja fiksnih radiokomunikacionih stanica, što je detaljno razmotreno. Konačno, može se zaključiti da tokom normalnog rada fiksne radiokomunikacione stanice ni na koji način ne ugrožavaju životnu i tehničku sredinu. Pri normalnom korišćenju, fiksne radiokomunikacione stanice ni na koji način ne zagađuju voda, vazduh ili zemljište.

Baterije koje služe za napajanje fiksne radiokomunikacione stanice el.energijom ne zahtijevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Nosilac projekta obavezan predati ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada. 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*.

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) 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 izgradnje i funkcionisanja projekta 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 fiksne radiokomunikacione stanice,
- Google earth,
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.).
- Atlas zemljišta Crne Gore, Burić M., Fuštić B. & Bulajić P., 2017., CANU, Podgorica
- Informacija o stanju životne sredine za 2024.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, 2025.g.
- Statistički godišnjak Crne Gore za 2024., MONSTAT.
- „Ekološko-fitogeografska analiza flore urbanog područja Podgorice“ (doktorska disertacija, D. Stešević, 2009.
- Akcioni plan biodiverziteta Glavnog Grada Podgorice,
- Lokalni plan zaštite životne sredine Glavnog grada Podgorice, Izdavač: Glavni grad Podgorica,
- Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009
- Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP “Nuklearni objekti Srbije” „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini.” *Ecologica* 67: 497–500
- EMPHASIS project (“Non-specific physical symptoms in relation to the actual and perceived exposure to EMF and the underlying mechanisms; a multidisciplinary approach”), The Netherlands Organization for Health Research and Development, 2015
- Kelfkens G, Baliatsas C, Bolte J, Van Kamp I. ECOLOG based estimation of exposure to mobile phone base stations in the Netherlands. *Proceedings: 7th International Workshop on Biological Effects of EMF*. Valletta: Electromagnetic Research Group (EMRG); 2012. ISBN:978-99957-0-361-5.
- BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOIVELD, M., YZERMANS, J. & LEBRET, E. 2014. Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. *J Psychosom Res*, 76, 405-13.
- Bolte JFB, Eikelboom T. Personal radiofrequency electromagnetic field measurements in the Netherlands: Exposure level and variability for everyday activities, times of day and types of area. *Environment International*. 2012;48:133–142.
- Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015
- INTERPHONE Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study, *Int.J. Epidemiol.*, 39, p. 675-694, 2010.
- Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM’s Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015.

- Izvod iz 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

- Vuko Strugar

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 корисника радне књижице

— 2 —

Подаци о школској спреми	Печат
Универзитет БР 379 00. 14. 09. 1999 год. СТРУЧНИ МАНДИ ДИПЛОМИРАНИ ИНЖИНИЈЕРИ МЕОГРАФСKE ТЕХНИКЕ	

— 3 —

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

— 4 —

ПОДАЦИ О

Број еви- ден- ције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснива- ња рад- ног одно- са	Датум престан- ка рад- ног од- носа
4215	"JUSOPETROL" KOTOR	15. XII 1999.	14. XII 2000.
963	A.D. "JUSOPETROL" KOTOR	15. VIII 2001.	15. V 2002.
936	"JUSOPETROL" KOTOR	1. VI 2003.	

ЗАПОСЛЕЊУ

Трајање запослења				Напомена	Потпис и печат
Бројкама			Словима		
Го- дина	Мје- сеци	Дана			
1	-	-	Година 1 Мјесеци - Дана -		
-	9	-	Година - Мјесеци 9 Дана -		
			Година Мјесеци Дана		
			Година Мјесеци 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

Радгацин

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	Радгацин 04.04.1994.

Матични број грађанина: _____

- 1 -

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

у Радгацин
Датум: 17.11.1998.

Потпис и печат

потпис корисника радне књижице

- 2 -

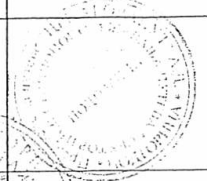
Подаци о школској спреми	Печат
Медицинска - Техничка Школа у Радгацин. Изучавање број: 503 од 06.11.1998.	Печат

- 3 -

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

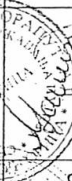
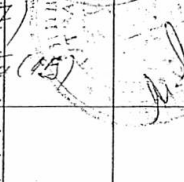
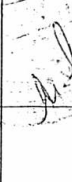
- 4 -

ПОДАЦИ О

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

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Трајање запослења		Напомена	Потпис и печат
Го- дина	Мје- 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 rešenja, a ovo sa sledećih razloga:

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

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

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

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

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

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

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

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

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

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

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Nataša Pavićević



- Željko Spasojević

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 1074/7-1662/2

Podgorica, 27.03.2018. godine

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

R J E Š E N J E

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

O b r a z l o ž e n j e

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

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

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

za izvođenje građevinskih - građevinsko – zanatskih i građevinsko završnih radova na objektima visokogradnje, hidrotehnike i niskogradnje;

- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-2222/4 od 19.04.2009.godine, kojim se ŽELJKU SPASOJEVIĆU, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca, za izradu građevinskih projekata za objekte hidrotehnike i projekata organizacije i tehnologije građenja;
- Ugovor o radu na neodređeno vrijeme, zaključen između INSTITUTA ZA TEHNIČKA ISTRAŽIVANJA iz Podgorice i ŽELJKA SPASOJEVIĆA, dipl.građ.inž. iz Podgorice, br.01-2059 od 22.09.1997.godine;
- 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 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





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 ovlašćenog 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



Србија и Црна Гора
Република Србија



Биолошки факултет Универзитета у Београду

ДИПЛОМА

о стеченом академском називу магистра науке

БАРЈАКТАРОВИЋ ПЕТАР РИТА

рођена 01.09.1976. године у
Сомбору, Сомбор, Србија, СЈГ
уписана 2000/01. школске године на прву годину
магистарских студија на
Биолошком факултету Универзитета у Београду
а дана 13.04.2005. године је
одбранила магистарску тезу под називом

"Детерминација мировања семена пшенице
употребом молекуларних маркера -микросателита"

На основу тога јој се издаје ова
диплома о стеченом академском називу

Магистар биолошких наука

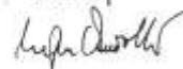
Редни број из евиденције о издатим дипломама 41305.

у Београду 10.05.2005. године

Декан


Проф. др Мирко Цивић

Ректор


Проф. др Дејан Поповић

Eko Ekvilibrijum d.o.o.
Polimska 42, Berane
Crna Gora
eko.ekvilibrijum@gmail.com

PIB: 03124614
PDV: 60/31-01152-1
ŽR: 540-8561-70



Na lični zahtjev mr Rite Barjaktarović, dipl.biol. iz Berana, preduzeće „Eko Ekvilibrijum“ d.o.o. iz Berana izdaje sljedeću:

POTVRDU

Uvidom u ličnu dokumentaciju mr Rite Barjaktarović, dipl. biol, a shodno stručnim poslovima izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu i važećoj zakonskoj regulativi i članu 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list Crne Gore“ br. 75/18) potvrđuje sa da gore pomenuta **ispunjava sve uslove predviđene ovim Zakonom**, a koji se odnose na izradu elaborata procjene uticaja na životnu sredinu.

Berane, 01.09.2018.



DIREKTOR

Marinko Barjaktarović

- 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)

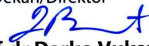
DIPLOMA
POSTDIPLOMSKIH SPECIJALISTIČKIH PRIMIJENJENIH STUDIJA

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)

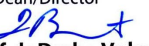
DIPLOMA
POSTGRADUATE SPECIALIZED APPLIED STUDY PROGRAM

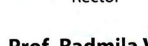
Milivojević (Milosav) Aleksandra
(surname, parent's name and first name of the candidate)

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

у Godgorice

Датум: 14.03.2013.

Потпис и печат

Потпис корисника радне књижнице

- 2 -

Подаци о школој спреми	Печат
Metodološko-tehničko fakultet Godgorice, Muzereine br. 650d 91000, 14.03.2013. - sa predstavke - sa baze o novine prednje -	

- 3 -

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат
Metodološko-tehničko fakultet Godgorice, Muzereine br. 650d 91000, 14.03.2013. - sa predstavke - sa baze o novine prednje -	

- 4 -

ПОДАЦИ О

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

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

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

- 5 -

ПОДАЦИ О

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

- 6 -

ЗАПОСЛЕЊУ

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

- 6 -