



E L A B O R A T

o procjeni uticaja bazne stanice mobilne telefonije "Bar 3" u Opštini Bar na životnu sredinu

Podgorica, avgust 2019. godine



Broj: 05-1282
Datum: 19.08.2019. godine

E L A B O R A T

o procjeni uticaja bazne stanice mobilne telefonije "Bar 3" u Opštini Bar na životnu sredinu

Direktor

mr Branimir Čulafić, dipl.inž.maš.

Podgorica, avgust 2019. godine



S a d r Ź a j

1. Opšte informacije	4
2. Opis lokacije	6
3. Opis projekta	20
4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine	36
5. Opis mogućih alternativa	37
6. Opis segmenata životne sredine	38
7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu	42
8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja	50
9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu	55
10. Netehnički rezime informacija	56
11. Podaci o mogućim teškoćama	57
12. Rezultati sprovedenih postupaka	58
13. Dodatne informacije	58
14. Izvori podataka	58
Prilog	58



1. Opšte informacije

1.1. Podaci o nosiocu projekta

Nosilac Projekta: Telenor d.o.o., Podgorica
Rimski trg 4, Podgorica
Tel.: 020-235-000
Fax.: 020-235-033

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

1.2. Glavni podaci o projektu

Naziv: Bazna stanica mobilne telefonije "Bar 3" u Opštini Bar

Lokalitet: Podgorica

1.3. 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: mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.


Dragan Savic, dipl.inž.el.


Vesna Draganić, dipl.inž.el.


Željko Spasojević, dipl.inž.građ.


Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.


Katarina Todorović, dipl.biol.

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



Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima

Na osnovu 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 bazne stanice mobilne telefonije "Bar 3" u Opštini Bar na životnu sredinu".

Multidisciplinarni tim čine:

- mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.
- Dragan Savić, dipl.inž.el.
- Vesna Draganić.dipl.inž.el.
- Željko Spasojević, dipl.inž.građ.
- Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.
- Katarina Todorović, dipl.biol.

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

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

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

Direktor

mr Branimir Čulafić, dipl.inž.maš.



2. Opis lokacije

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u gradskoj sredini Opštine Bar.

Projekat će se izvesti na stambenom objektu namjenjenom kolektivnom stanovanju, koji se nalazi u ulici Rista Lekića.

Šira i uža lokacija projekta je prikazana na sledećim satelitskim prikazima, slikama 2.1. i 2.2.



Slika 2.1. Šira lokacija bazne stanice

U okolini projekta se nalaze stambeni objekti namjenjeni kolektivnom i individualnom stanovanju. Takođe, u blizini projekta se nalaze dvije škole: Srednja stručna škola i Osnovna škola Jugoslavija.



Slika 2.2. Uža lokacija bazne stanice

Lokacija bazne stanice	BAR 3
Geografske koordinate WG S84	42°06'17.54"N 19°06'13.94"E
Nadmorska visina	19 m

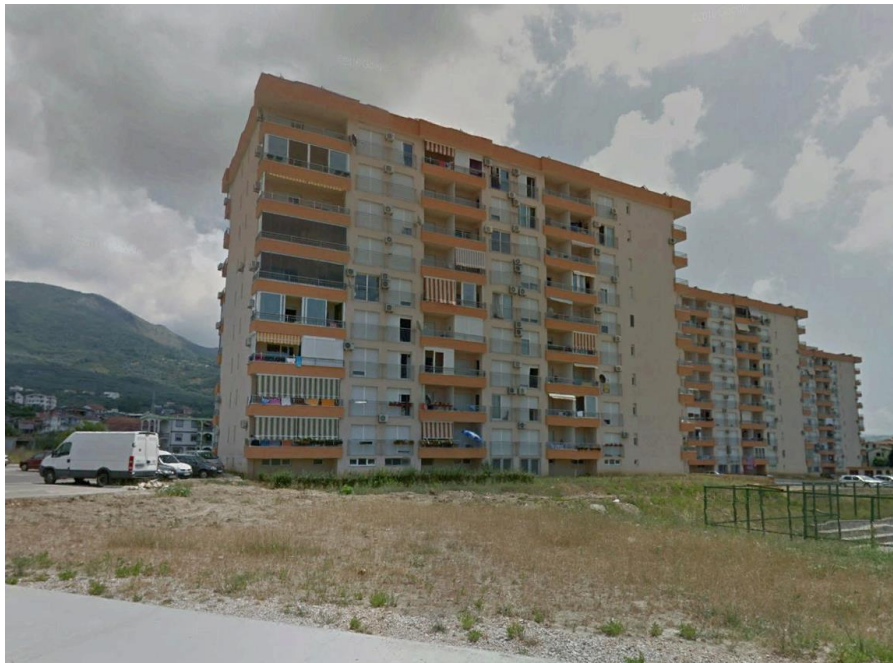
Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta

Bazna stanica je planirana da se izvede na objektu namjenjenom kolektivnom stanovanju koji se nalazi na katastarskoj parceli broj 5004/7 KO Novi Bar, Opština Bar.

Oprema bazne stanice će zauzeti 3,5m² površine krova.



Slika 2.3. Prikaz katastarskih parcela



Slika 2.4. Izgled lokacije za baznu stanicu



Slika 2.5. Školski objekat u blizini projekta (Osnovna škola)

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta su relativno male, s obzirom na lokaciju, te i njih treba racionalno koristiti.

Osnovna škola je udaljena oko 90m od projekta.

Morska sredina je značajno udaljena.

Na lokaciji i u njenom okruženju nema šumskih ili močvarnih područja.

U okruženju projekta se ne nalaze zaštićena područja, područja obuhvaćena mrežom Natura 2000.

Najbliži stambeni objekat, iste spratnosti, predmetnoj baznoj stanici je udaljen oko 55m.

Podaci o potrebnoj površini zemljišta

Izvođenjem projekta zauzeće se 3,5m² krova objekta na kojem se implementira projekat.

Pedološke, geomorfološke, geološke i hidrogeološke karakteristike terena

Pedološke karakteristike

Na teritoriji opštine Bar, zavisno od matičnih stijena na kojima su se razvili, nalaze se sljedeći tipovi zemljišta koji imaju specifične bonitetne karakteristike, zavisno od hidrogeoloških, hidroloških, morfoloških i drugih uslova tla.

Aluvijalno - deluvijalna zemljišta u najravnijim i najnižim zonama polja na području Bara, Sutomora i Čanja. Ova zemljišta nalaze se u aluvijalnim zaravnima i poljima, nastala su na mjestu nekadašnjih morskih zaliva koji su zasuti aluvijalno - deluvijalnim nanosima vodotokova. Izgrađuju ih sedimenti nastali u procesu rastvaranja i raspadanja stijena kroz koje je vodotok prolazio, te im je građa vrlo raznovrsna i neujednačena. Srednji i južni dio Barskog polja čine naslage heterogenog erozivnog materijala. Površinski sloj je uglavnom karbonatna glinuša sa ostacima skeleta, ispod kojeg se nalaze naslage krupnog šljunka i pijeska ili samo pjeskuše sa promjenljivim sadržajem gline. Debljina ovih slojeva veoma varira, štoje naročito karakteristično za sloj muljevite glinuše u debljini od 20-70 cm i više. Sjeverni dio Barskog polja pokrivaju naslage glinuše ili pravih glina sa visokim sadržajem karbonata (u višim slojevima) i seskvioksida gvožđa (u nižim slojevima). Zbog visokog nivoa podzemnih voda (1,5m) mjenjaju se fizičko - mehaničke osobine u pravcu oglejavanja. Ovo su, mahom, plodna zemljišta dobrih fizičkih svojstava, jer nastaju uglavnom akumulacijom najproduktivnijeg dijela erodiranih zemljišta.



Crvenice pokrivaju krečnjačke terene svih brda duž mora. U zonama gdje je priobalni pojas uzan (kod Sutomora), crvenica je skeletna jer je proces rubifikacije u početnom stadijumu. Tipična crvenica je na Volujici i duž obale od Bara ka jugu.

Geološke karakteristike

Po geološkom sastavu teren šireg prostora izgrađuju sedimenti i vulkaniti trijasa te sedimenti jure, krede, paleogena i kvartara. Sedimentne stijene predstavljaju krečnjaci, dolomiti, fliševi i flišoidne stijene, konglomerati, breče te nevezani kvartarni sedimenti, a vulkanske - andeziti, daciti i spiliti. Teren u najvećoj mjeri izgrađuju krečnjaci (različitih vrsta i stastava), flišni sedimenti, pjeskovi i gline i aluvijalni nanosi i tvorevine, a na pojedinim lokalitetima nalaze se i deluvijalni nanosi, magmatske stijene, morski priobalni nanosi i td. Osnovni pravac pružanja geoloških slojeva uslovio je složenu geološku građu padina okrenutih ka moru, pa se može izdvojiti nekoliko osnovnih cjelina koje imaju manje ili više složenu geološku strukturu:

- Barsko polje sa obodnim dijelovima terena i Spičom je velika prostorna cjelina povoljnih i relativno povoljnih geomorfoloških, geoloških i pedoloških uslova za život i rad stanovništva, a najznačajnije geološke tvorevine su aluvijalni nanosi (u nižim zonama) i flišni sedimenti (po obodu). Osim aluvijalnih nanosa, u kojima se smjenjuju šljunkovi, pjeskovi i gline različite debljine, i flišnih sedimenata u zoni Bara i Sutomora tereni su izgrađeni i od svih vrsta krečnjaka, kao i od morskih priobalnih nanosa (Barsko polje), deluvijalnih nanosa i magmatskih pojava andezita (Zupci, Šušanj, Papani, Đurmani, Mišići) i dacita (Stari Bar, Zupci, Šušanj);
- u priobalnom uskom pojasu izdvojen je pojas morskih nanosa i sedimenata, odnosno sitnozrnih pjeskova i pjeskovitih šljunkova;
- padine prema Zaljevu, Dobroj Vodi, Veljem Selu i Dabezićima izgrađene su i od deluvijalnih nanosa, a mjestimično i od magmatskih spilita (Osojnica, Podi) i flišnih sedimenata (Dabezići, Dobra Voda, Veliki Mikulići). Ova zona pripada široj zoni Lisinja i Konisera izgrađenoj većim delom od slojevitih i bankovitih krečnjaka i dolomita, ali i od slojevitih i pločastih krečnjaka i rožnaca, zatim od laporovitih i brečastih krečnjaka, kao i od pločastih krečnjaka, tufita i bantonita;
- po geološkom sastavu prethodna zona se nastavlj na brdo Volujica iznad Bara i na terene u zoni naselja Kunja, Mala i Velja Gorana (do Možure). Osim od slojevitih i bankovitih krečnjaka i dolomita, ovi tereni su izgrađeni i od slojevitih i bankovitih žućkastih i bjeličastih krečnjaka (od uvale Pod Meret do Pelinkovića i od uvale Pod Crnjaku do Kale i Velje Gorane i dalje prema Šaskom jezeru), aluvijalnih tvorevina (Mala i Velja Gorana) i flišnih sedimenata (Kunje, Mala i Velja Gorana).

Sa stanovišta značaja geološke podloge za razvoj pedoloških i hidroloških procesa, a preko toga i za stvaranje odgovarajućih uslova za razvoj poljoprivrede, najveću vrijednost imaju tereni izgrađeni od flišnih sedimenata, aluvijalnih nanosa i aluvijalnih tvorevina. Ovo su i tereni sa povoljnim uslovima za akumuliranje vode u čijoj se neposrednoj blizini na kontaktu krečnjaka i fliša javlja više kraških vrela, značajnih za vodosnabdjevanje. Zbog toga, ove terene Barskog, Spičkog i Čanjskog polja treba tretirati, prije svega kao proizvodne poljoprivredne površine, a njihove obode i druge geološke tvorevine, a posebno čvrste krečnjačke stijene, pogodne su za izgradnju svih vrsta objekata (naseljske i turističke površine, s obzirom da se nalaze uz samu obalu i da su veoma pristupačni). U tektonskom pogledu teren zahvata dijelove tri tektonske jedinice:

- Parahon (karbonatne stijene i fliš jugoistočno od Raca). Karbonatne stijene izgrađuju antiklinalu Volujice, koja kod Kunja prelazi u siklinalu.



- Cukali zona (poznata i kao Barska zona) je sa sjeveroistočne strane navučena na parahton. Grade je trijaski sedimenti i anizični i eocenski fliš i dr., unutrašnja građa joj je jako složena, navlaka se sastoji iz kraljušti, a ispresjecana je i deformisana neotektonskim rasjedima.
- Visoki krš je navučen na Cukali zonu. Sastavljen je karbonatnih sedimenata srednjeg i gornjeg trijasa i jure. Navlaka se može pratiti u pravcu Zaljevo - Dobra voda - Pečurice i pretežno je pokrivena deluvijalnim nevezanim sedimentima.
Čitavo područje je jako ispresjecano neotektonskim rasjedima sa dominantnim pravcem SZ-JI (NW-SE), pored kojih se javljaju i rasjedi sa smjerom JZ-SI (SW-NE) i S-J (N-S). Kao rezultat vertikalnih kretanja uz neotektonske rasjede su nastale potoline kod Bara, Sutomora i Čanja.

Tektonske procese i promjene koje su se odvijali u geološkoj istoriji karakterisala je intenzivna tektonska aktivnost koja je obuhvatala tektonske pokrete, nabiranja, kraljuštanja, rasjedanja terena, stvaranje sinklinala i antiklinala, a tektonska zbivanja nijesu završena, što dokazuje i jaka zemljotrsna aktivnost ovog područja. Neki sistemi neotektonskih raseda su i danas aktivni a savremen inženjersko-geološke pojave često su posljedica seizmičke aktivnosti.

Hidrogeološke karakteristike

Barsko područje generalno pripada kraško-hidrološkoj zoni, koja se odlikuje specifičnim zakonitostima kretanja vode. Na širem području zastupljene su stijenske mase koje, gledano sa hidrogeološkog aspekta, pripadaju sljedećim grupama: (I) hidrogeološkim izolatorima; (II) hidrogeološkim kolektorima i rezervoarima pukotinsko-kavernozne poroznosti i (III) hidrogeološkim kolektorima i rezervoarima intergranularne poroznosti.

Grupi hidrogeoloških izolatora pripadaju stijenske mase flišnih facija: srednjeg trijasa, krede - eocena. Stijenske mase ovih facija, iako su ispresijecane gustom mrežom diskontinuiteta - međuslojne površine i brojne pukotine i rasjedi su toliko zaglinjene i geotektonskim naprezanjima slijepljene da su bez praktične superkapilarne efektivne poroznosti. U terene izgrađene od ovih stijenskih masa vode ne prodiru u dubinu. Ovi litološki flišni kompleksi izgrađuju vododržive terene, terene neprobojne za površinske i podzemne vode, terene koji predstavljaju barijere za vode.

Grupi hidrogeoloških kolektora i rezervoara sa pukotinsko-kavernoznom poroznošću pripadaju karbonatne stijenske mase sa i bez rožnaca trijasa, jure i krede. Kada u ovim litološkim kompleksima značajnije učestvuju rožnaci ili se pojave partije rožnaca onda se takvi „paketi“ stijena u terenu ponašaju kao hidrogeološki izolatori. Kada u ovim litološkim kompleksima prevlada karbonatna komponenta onda su to stijenske mase koje karakteriše pukotinska poroznost sa pojavama kaverni. Te stijenske mase izgrađuju vodopropusne terene.

Grupi hidrogeoloških kolektora i rezervoara - intergranularne poroznosti pripadaju kvartarni aluvijalni i deluvijalni zrnasti sedimenti i pjeskovi morskih plaža. Ove nevezane stijenske mase karakteriše intergranularna poroznost. U granulometrijskim kompleksima aluvijalnih i deluvijalnih sedimenata javljaju se i gline koje im smanjuju vodopropustnost. Pjeskovi i šljunkovi plaža su čisti i veoma vodopropustni.

Hidrogeološke pojave

Izvori

Relativno velike količine padavina i pretežno krečnjačka geološka podloga, uslovili su pojavu kraških izvora manje ili veće izdašnosti. Skoro svi se pojavljuju na kontaktu fliša i krečnjaka. Većina izvora veće izdašnosti nalazi se u visinskoj zoni do 100 m.



Ukupna izdašnost značajnijih izvora koji su do sada ispitivani ili već kaptirani, kreće se od 560–770 lit/sec, što je količina dovoljna za 96.768 – 133.056 stanovnika (sa 500 lit/dan/ po stanovniku) ili, ukoliko je dnevna potrošnja vode manja (oko 400 lit/dan/stanovniku), za 120.960 – 166.300 stanovnika. Najveći broj izvora je male izdašnosti, zbog čega se, unekoliko, na ovom prostoru i nisu formirala veća naselja.

Najznačajnija izvorišta na teritoriji opštine Bar su:

- Izvor „Brca“, nalazi se na 13 m nadmorske visine kod Sutomora. Izvor je kaptiran za distribuciju vode za Čanj, Bar i Sutomore, jer se samo izvorište nalazi u Sutomoru. Ima izdašnost 35–120 lit/sec, a po nekim izvorima i do 700 l/s.
- Izvori „Bunar“ i „Kajnak“ nalaze se u koritu rijeke Rikavac. Sliv izdani Kajnak ima površinu oko 15 km². Tu izdan drenira više izvora koji se nalaze na nadmorskoj visini 75 rnmv. Udaljeni su 400 m od Starog Bara i oko 4400 m od Novog Bara. Kajnak je sifonski izvor i ima izdašnost od 60–100 lit/sec. Vodom sa ovog izvora snabdjevaju se Stari i Novi Bar.
- Izvor „Sustaš“ je jedan od manjih izvora (2,5–5,0 lit/sec) i uključen je u vodovod za potrebe Bara. Nalazi se sjeverno od Bara, ispod brda Mukovala, i drenira izdan oko Turčina i Velembusa.
- Izvor „Zaljevo“, nalazi se 4 km jugoistočno od Bara, u podnožju Lisinja, na visini 104 mnv., a izdašnost mu je 25–40 lit/sec. Kaptiran je za potrebe Bara. Izvor drenira izdan obrazovana u eocenskom flišu i krečnjaku, površine oko 5 km (oko naselja Gornja i Donja Poda).
- Izvor „Čanj“ se nalazi u okolini Sutomora oko 10 lit/sec i kaptiran je.
- Izvor „Dobra voda“ nalazi se na padinama Lisinja, 6,5 km jugoistočno od Novog Bara, sa 350 m.n.v. Izvor se koristi za lokalne potrebe (ne posjedujemo podatke o izdašnosti).
- Izvor „Škurta“, nalazi se 7,5 km jugoistočno od Bara, i 1 km od Dobre Vode, na visini 450 m.n.v. Izvor je na reversnom rasedu Lisinja, na kontaktu trijaskih krečnjaka preko paleogenog fliša i ima izdašnost od oko 13 lit/sec i nije kaptiran, osim za lokalne potrebe.
- Izvor na Črvnju nalazi se jugoistočno od rta Ratac u mestu Črvanj s lijeve strane magistralnog puta Sutomore – Bar. Male je izdašnosti (1 lit/sec) i kaptiran je. U vrijeme zemljotresa mijenjao je svoju izdašnost u kratkim vremenskim intervalima u periodu od 10 – 15 dana, a posle se izdašnost ustalila.
- Izvor „Bijela skala“ nalazi se kod naselja Tuđemili na visini od 800 mnv sa izdašnošću od oko 10–15 lit/sec.
- U Turčinima se nalazi izvor izdašnosti 1–5 lit/sec (nalazi se na oko 300 mnv). Iz ovog izvora se vodom snabdjevaju Stari Bar i Opšta bolnica.
- Izvor Orahovsko polje (eksploatacione rezerve izdanskih voda Orahovskog polja iznose 250-300 l/s). Slivno područje Orahovskog polja praktično se poklapa sa slivom Orahovske rijeke uzvodno od profila Orahovo i zahvata površinu od oko 67 km².
- Izvor Velje oko (40-100 l/s). Slivno područje izvora Velje oko, Malo oko i Okruglica, koji se nalaze na jugozapadnom obodu Crmničkog polja, iznosi oko 15 km².

Bunari

U Barskom polju postoji veliki broj bušenih i kopanih bunara iz kojih se voda koristi za piće i navodnjavanje obradivih površina. Dubina do nivoa podzemnih voda u njima je različita. Najmanje dubine do nivoa podzemnih voda u hidrološkom maksimumu (od 0,3 – 1 m) registrovane su u jugozapadnom dijelu polja (Donje Polje) a najveće (preko 10 m) na delu terena južno od Ronkule.

Fizičko-hemijske odlike podzemnih voda

O fizičkim i hemijskim odlikama podzemnih voda na ovom terenu, može se govoriti na osnovu rezultata ranije izvođenih hemijskih analiza. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da analizirane vode



karstnih terena okoline Bara, Sutomora i Čanja po formuli Kurlova pripadaju uglavnom magnezijum – kalcijum – hloridno – hidrokarbonatnom tipu vode (HgCa-CiHCO_3 "makahlorida"), tj. od katjona dominantan je sadržaj kalcijuma, a od anjona sadrži HCO_3 , što govori da su podzemne vode na ovom terenu vezane, odnosno, da cirkulišu uglavnom kroz krečnjake.

U Barskom Poiju i Čanju hidrohemijski uticaj mora na podzemne vode ogleda se, prije svega, u povišenom sadržaju rastvorljivih hlorida. Prema rezultatima ranije vršenih hemijskih analiza, sadržaj komponenti u podzemnim vodama (sulfata i CO_2) je mali, pa se ne očekuje agresivno dejstvo vode na temelje objekata. Prema pH vrijednosti, odnosno koncentraciji vodonikovih jona, analizirane vode su uglavnom slabo alkalne, a vrijednost pH kreće se u granicama između 7,5–8. Prema klasifikaciji Kluta koja je izražena i njemačkim stepenima ($^\circ\text{dH}$) analizirani uzorci pripadaju najčešće umjerenotvrđim vodama. Prema ukupnoj mineralizaciji analizirani uzorci pripadaju slabo mineralizovanim vodama. U pogledu fizičkih odlika podzemnih voda iz karstnih terena, okolina Bara može se zaključiti da su to čiste, prozirne vode, bez boje, sa temperaturom od 13–16 $^\circ\text{C}$, ukratko, vode dobrog kvaliteta.

o **Seizmološke karakteristike**

Na osnovu podataka iz navedenih izvora, kao i prema podacima o zemljotresima koji su praćeni nekoliko stotina godina unazad, a u novije vrijeme i na bazi detaljnih podataka o zemljotresu, mogu se uočiti određene karakteristike ovog područja. Na osnovu do sada zabilježenih podataka o zemljotresima u zoni opštine Bar, najjači zemljotres na ovom prostoru je zabilježen 15. aprila 1979. godine, sa intenzitetom od 9 $^\circ$ MKS skale. Prema navedenim istraživanjima, vjerovatnoća pojava zemljotresa za stogodišnji period sa maksimalnim mogućim intenzitetom na ovom području je 9 $^\circ$ po MKS skali i sa magnitudom od 7,4 $^\circ$ (po Rihteru), za teritoriju planskog područja i opštine Bar iznosi 63%. Analizom učestalosti pojavljivanja maksimalnih ubrzanja t!a, kod zemljotresa koji su do sada zabilježeni, može se očekivati u sledećih 100 godina maksimalno ubrzanje (na osnovnoj steni) od 0,177 g (ubrzanje sile zemljine teže), što odgovara intenzitetu zemljotresa od 8,3 $^\circ$ MM skale (Američka modifikovana Merkalijeva skala, 1931).

Analizirajući seizmološke karakteristike teritorije opštine Bar, dolazi se do sledećih konstatacija: a) Tereni sa najvećim opasnosti od pojave jačih (oko 9 $^\circ$ MKS skale) zemljotresa nalaze se u zoni grada Bara - između Rumije, Lisinja i Sutormana, od Šušanja do Volujice. Praktično, najveća opasnost od jačih zemljotresa može se očekivati na prostoru Barskog polja i obodnih padina pomenutih planina, odnosno na prostoru koji je, istovremeno, po velikom broju drugih kriterijuma, najpogodniji za život. Cijelo barsko primorje je ugroženo pojavom zemljotresa sličnog očekivanog intenziteta i b) viši delovi barske Opštine (planinski vijenci), ali i zona ka Skadarskom jezeru, ugroženi su pojavom zemljotresa jačine do oko 8 $^\circ$ MKS skale. Na osnovu prethodnih konstatacija, neophodno je u građevinarstvu, preduzimati antiseizmičke mjere zaštite na teritoriji cijele opštine Bar, kako se ne bi ponovile negativne posledice zemljotresa iz 1979. godine.

o **Vodni resursi**

Najznačajniji vodni resurs šireg prostora je Jadransko more.

More je najznačajnija prirodna osobnost koja presudno utiče ne samo na klimatske, biogeografske, hidrološke i druge prirodne karakteristike, već i na privredni, turistički i saobraćajni razvoj opštine Bar. Ukupna dužina morske obale na teritoriji opštine Bar iznosi 46 km, od čega 30 km pada strmo u more. Geološki sastav priobalja čine, uglavnom, flišni sedimenti, krečnjaci, pjeskovi i šljunkovi - žala. Geomorfologiju obale čine zalivi i poluostrva sa pojavom klifova. Obala mora kod Bara znatno je razuđena sa nekoliko prirodnih plaža, što je posljedica smjenjivanja flišne zone i krečnjaka (uz selektivnu abraziju).



Ovaj dio Jadranskog mora nalazi se periferno u južno-jadranskoj kotlini, u kojoj su zabeležene najveće dubine mora (1330 m). Dubina priobalnog mora omogućava gradnju luke i pristaništa.

Salinitet mora

Jadransko more spada u red najslanijih mora na Zemlji. Najveći salinitet ima područje Južnog Jadrana, u kome prosječan salinitet iznosi 38,48–38,60‰.

Providnost i boja mora

Boja mora u barskom priobalnom području varira od zelenkaste (gdje su jači kontakti sa slatkim vodom), do indigo plave boje na pučini. Boja mora zavisi od oblačnosti, boje morskog dna, sadržaja planktona, ugla pod kojim padaju sunčevi zraci. Svi ovi faktori neposredno utiču i na providnost morske vode koja se u Jadranskom moru kreće od 33–40 m. Providnost mora opada prema obali i u obalnom pojasu iznosi oko 5 metara.

Temperatura mora

Priobalno more južnog Jadrana spada u najtoplije dijelove Jadranskog mora. Temperatura dubokih vodenih slojeva kreće se oko 11°C, a površinski do 25°C u toku letnjeg perioda. U zimskom periodu temperatura vode se kreće od 12–14°C. Više od 6 mjeseci temperatura vode se kreće iznad 18°C, a preko 4 mjeseca iznad 20°C (od 6. maja do 4. novembra, dakle 182 dana).

Tabela 2.1. Kretanje temperature morske vode

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Bar	11,9	12,0	12,7	15,1	18,9	21,8	22,8	24,0	22,9	19,0	16,3	13,5

Prosječna godišnja temperatura morske vode: 17,5°C.

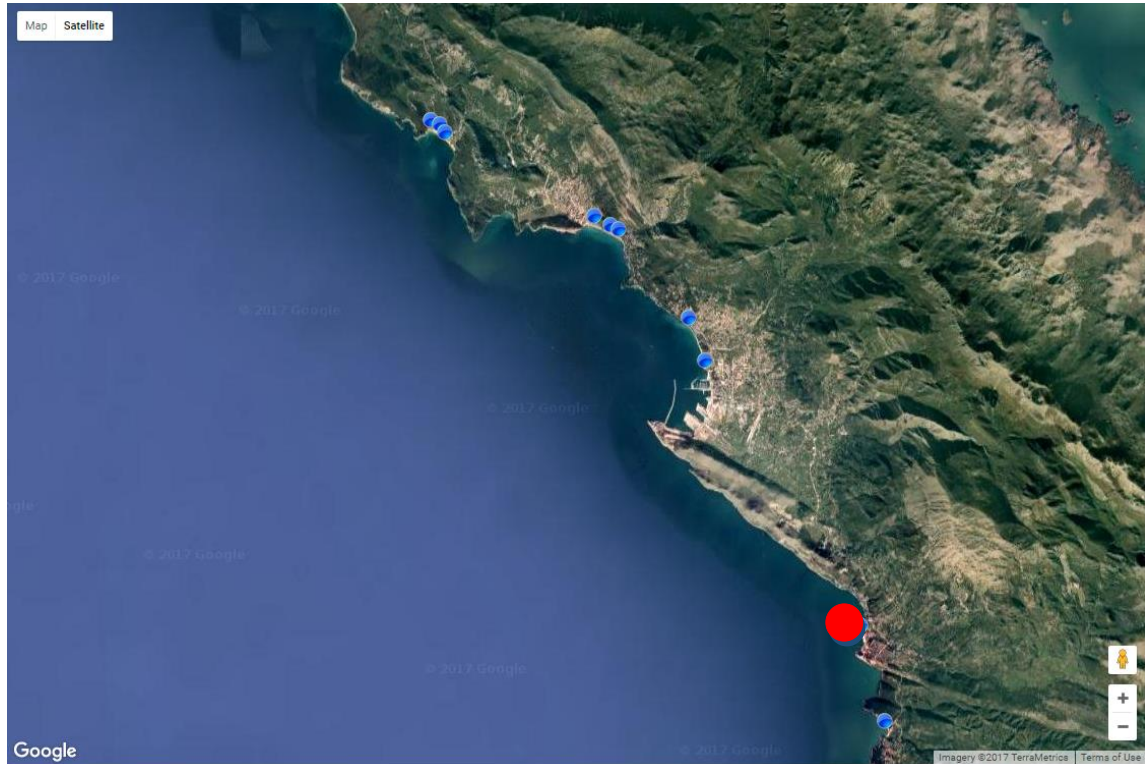
Fizičko - mehanička svojstva morske vode

Morska voda je raznovrsnog hemijskog sastava: sadrži natrijum, magnezijum, kalcijum, kalijum, stroncijum i druge elemente u malim količinama (fluor, rubidijum, aluminijum, barijum, litijum, bakar, cink, uran, i dr.). Za živi svijet, posebno je značajan sadržaj hranljivih soli, a naročito fosfora i azota.

Kvalitet vode (obalno more): Sa gledišta pogodnosti za kupanje obalno more se kvalifikuje u klase I (vrlo dobar kvalitet) i II (dobar kvalitet). Prema analizama koje su rađene, veći dio plaža se u toplom dijelu godine nalazi u tim klasama. Proboja kvaliteta ima povremeno u Sutomoru, zbog neposrednog izlivanja kanalizacije bez podmorskog ispusta i zbog izlivanja iz havarijskog ispusta pri čestim prekidima napajanja CS, kao i u neposrednoj blizini Luke Bar. Zbog oštećenja podmorskog ispusta u Čanju, kao i povremenih prekida rada istoimene CS, dolazi do narušavanja kvaliteta voda i na toj plaži.

Opština Bar je izgradila podmorski ispust u Sutomoru i sanirala podmorski ispust u Čanju u cilju zaštite kvaliteta morske vode, što je direktno dovelo do sprječavanja onečišćenja kvaliteta morske vode u blizini ovih plaža. Izvršeni radovi su doprinijeli poboljšanju kvaliteta vode za kupanje na ovim lokacijama (zaključak izveden na osnovu uvida u sajt preduzeća JP Morsko dobro).

Najbliža plaža predmetnom projektu je Veliki pijesak.



Slika 2.5. Lokacije na kojima se ispituje kvalitet vode za kupanje na teritorije opštine Bar (izvor: JP Morsko dobro - www.morskodobro.com) ● - lokacija projekta

Analize vode za kupanje (realizovane u periodu od 01. maja do 01. oktobra (2005-2018.)) koje su rađene na plaži Veliki pijesak su uglavnom pokazivale da se voda nalazi u K1 kategoriji (zadovoljavajući kvalitet), osim povremenih proboja (15.jul 2011.g.), kada je kvalitet vode bio van kategorije.

Na lokaciji Dubrava nije izgrađen sistem fekalne kanalizacije, te se u daljem periodu (za slučaj da se on ne izgradi) može očekivati onečišćenje (naročito u ljetnjim mjesecima) vode za kupanje na plaži Veliki pijesak.

○ **Klimatske karakteristike**

Klima šireg područja opštine Bar definisana je geografskim položajem u zoni umjerenog klimatskog pojasa, položajem neposredno pored Jadranskog mora i Skadarskog jezera i postojanjem i smjerom pružanja planinskog vijenca čija se visina kreće od 800 mnv do 1595 mnv (Rumija). Teritorija barske opštine zahvata prostor između 41°51'48" i 42°18'36" sjeverne geografske širine sa otvorenošću za maritimne uticaje sa zapada i kontinentalne sa istoka i sjeveroistoka. Ovakav položaj uslovljava klimatske uticaje koji daju umjerenu, odnosno sredozemnu klimu.

Temperatura vazduha

Srednja godišnja temperatura za opštinu Bar nije ista na cijeloj teritoriji, već se kreće od 16°C (na 1 mnv) kraj morske obale, do 8°C na visinama od preko 1200 mnv. Podaci za Bar su sledeći: srednja godišnja temperatura je 15,6°C, najviše srednje mjesečne temperature su u julu i avgustu (23,4 i 23,1°C), a najniže u januaru i februaru (8,3 i 8,9°C), dok srednje maksimalne temperature idu i do 28°C, a srednje minimalne se spuštaju i do 1,5°C.



Vlažnost vazduha i oblačnost

Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha ima vrijednost do oko 70% u uskom pribalju Jadranskog mora (Bar, Sutomore) i u zoni nižih dijelova Krajine (do oko 400 metara apsolutne visine).

Padavine

U prosjeku godišnje se u primorskom dijelu Opštine Bar do 200 metara apsolutne visine izlučuje oko 1400 do 1500 mm padavina (Bar, Sutomore). Ovo su prostori gdje se izlučuju najmanje količine padavina u okviru opštine Bar. Sa povećanjem visine povećavaju se i količine padavina.

Osunčanost i oblačnost

Nalazeći se na krajnjim južnim dijelovima jadranskog primorja neposredno uz more, barsko područje se odlikuje vrlo dugim trajanjem insolacije. Na insolaciju utiče i postojeći režim oblačnosti na teritoriji Opštine i reljef širih prostora Crne Gore. Planinski vijenac Velja Trojice – Vrsuta – Rumija – Međurečka planina, najvećim dijelom viši je od 1000 m; znači da su vazдушna strujanja iznad ovih visina neometana prirodnim preprekama, što za posljedicu ima manju oblačnost a veću osunčanost. Prosječna godišnja oblačnost (u desetinama pokrivenosti neba) iznosi 4,5. Najveća oblačnost je u toku zime, a nešto manja drugom polovinom jeseni i prvom polovinom proljeća, a najmanja ljeti, odnosno od početka jula do kraja septembra. Zimski mjeseci imaju najviše oblačnih tmurnih dana – prosječno 10–15, a ponekad i preko 20. Potpuno je obrnut slučaj sa letnjim mjesecima; oblačnih dana u prosjeku ima 4–5. Ekstremno najoblačniji mesec bio je decembra 1969. sa 8,7 desetina, a najvedriji mjesec bio je avgust 1962. sa samo 0,9 desetina prekrivenosti neba oblacima (tog meseca nije palo ni kapi kiše). Vedrih dana ima najčešće u julu i avgustu, čak 25–28.

Vjetrovitost

Grad Bar se odlikuje najvećom čestinom javljanja vjetra iz pravca sjeveroistoka i istok – sjeveroistoka (oko 39%), tišina – bez vjetra (5,2%), zapadnog i zapad–jugozapadnog vjetra (oko 15%) i sjevernog i sjever–sjeveroistočnog vjetra (14%), dok su najrjeđi vjetrovi iz pravca sjeverozapad i sjever–sjeverozapad (1,3%).

Najjači vjetrovi su levant (sjeveroistočni) – v maks aps 24,14 m/s, a zatim tramontana (bura–sjever) – v maks aps 22,07 m/s i jugo (jug i jugoistok) – v maks aps 21,92 m/s, a ostali vjetrovi postižu nešto manje apsolutne maksimalne brzine: maestral (sjeverozapad) – v maks aps 19,21 m/s i pulent (zapad) – v maks aps 18,07 m/s. Uticaj ovih vjetrova na pojavu talasa i njihovu visinu. Najveći talasi na južnom Jadranu (do 7,2 m visine) javljaju se u vrijeme jačeg juga; levant izaziva pojavu talasa od oko 1 m visine. Vjetrovi sa kopna prema moru češći su u zimskom, a u suprotnom smjeru u ljetnjem periodu. Svi ovi vjetrovi od primarnog su značaja za život stanovništva. Oni vrše jak uticaj na delatnost ljudi, u prvom redu na ribolov, kao i na uzgoj pojedinih biljaka.

○ **Flora i fauna**

Vegetacija

Zahvaljujući povoljnim mikroklimatskim uslovima širi prostor ima skoro neprekidan vegetacioni period. Iako je od ukupne površine Opštine skoro polovina pod šumom, uglavnom mješovitom (cer i grab), nešto manje čistim sastojinama bukve, cera, hrasta i kestena, rekognosciranjem na terenu i uvidom u podatke ustanovljeno da je na plodnim površinama najraširenija šikara i makija.

Širi prostor projekta pripada vegetacijskoj asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis*, zajednici zimzelenog hrasta. To je kserotermna, zimzelena zajednica hrasta česmne čiji vegetacioni period traje 7-8 mjeseci što se odražava na bujnosti ove vegetacije, koju znatnije poremeti samo sušni ljetnji period. Tada pojedine vrste prelaze u stanje mirovanja. Njen osnovni floristički sastav je: *Quercus ilex* (česmina), *Fraxinus ornus* (jasen), *Olea oleaster* (maslina), *Laurus nobilis* (lovorika), *Myrtus communis* (merslin) *Viburnum tinus*



(Iemprika), *Rosa sempervirens* (divlje ruža), *Carpinus orientalis* (grabić), *Ostrya carpinifolia* (crni grab), *Arbutus unedo* (maginja), *Pistacia lentiscus* (tršlja),... .

Međutim, pod uticajem čovjeka prvobitna zajednica je uglavnom nestala, a postoje samo njeni degradacioni stadijumi: makija, garig i kamenjar.

Pod pojmom *makije* podrazumijeva se antropogena zajednica grmolikih sastojaka sa kožastim lišćem, koju čine niske šume i šikare gusto isprepletene puzavicama u tolikoj mjeri da su postale neprohodne. Makija je bogata biljnim vrstama uprkos njenom jednoličnom izgledu. Njen floristički sastav se malo razlikuje od florističkog sastava polazne biljne zajednice.

Garig je slijedeći degradacioni stadij koji predstavlja više ili manje otvorene svijetle, niske šikare u čijem sastavu je niz heliofilnih elemenata, razno grmlje i prizemno bilje. Ove vrste su naročito prilagođene otežanim životnim uslovima koji su nastali uslijed izmijenjenih pedoloških i mikroklimatskih prilika. Stepenn degradacije zavisi od reljefa, konfiguracije terena, ekspozicije, a od toga zavisi i floristički sastav gariga.

Kamenjar predstavlja krajnji degradacioni stadijum prvobitne vegetacije visoko razvijenih šuma česmne. Životni uslovi su ekstremni te su i biljke prilagođene takvim uslovima. Biljni pokrivač bogat je vrstama koje imaju kratak vegetacioni period (razvoj i plodonošenje se završi prije nastupanja ljetnjeg sušnog perioda) ili biljke sa podzemnim stabljikama (lukovice, krtole, rizomi) koji im omogućavaju preživljavanje sušne sezone.

Životinjski svijet

Fauna ovog kraja pripada mediteranskoj zoogenetskoj oblasti, a u primorskom dijelu opštine žive šareni otšrotar, obični galeb, srebrnasti galeb i dr. Mada na većim nadmorskim visinama žive i zec, lisica i dr., kojima pogoduje kraški teren sa jamama, škrapama i pećinama, u Planskom (GUP do 2020.g.) području Opštine Bar najčešće nema divljih vrsta zbog intenzivne urbanizovanosti najvećeg dijela područja. U šikarama i makiji se srijeću uglavnom sitne životinje. U moru se sreću različite vrste riba i drugih morskih životinja.

o **Pejzaž**

Uže okruženje predmetnog projekta odslikava urbano područje sa brdovitim pejzažom sa izgrađenim objektima za individualno i kolektivno stanovanje.

o **Kulturno-istorijski objekti**

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

Bogato kulturno-istorijsko nasljeđe Bara i okoline pripada različitim epohama i civilizacijama. Bilo bi jako teško pobrojati sve one izuzetne spomenike koje Bar ima, zato spominjemo samo neke od njih.

Jedan od najstarijih spomenika na ovom području, i ujedno najstariji hrišćanski vjerski objekat u Crnoj Gori, je barski trikonhos iz VI vijeka, čiji se ostaci nalaze u centru grada. Ovdje je u drugoj polovini XII vijeka nastao i „Ljetopis popa Dukljanina“, najznačajnije književno-istorijsko djelo srednjeg vijeka na ovim prostorima.

Na samo nekoliko kilometara od gradskog jezgra, na poluostrvu Ratac, između Bara i Sutomora, nalaze se ostaci velikog manastirskog kompleksa Bogorodice Ratačke koji je pripadao benediktinskom redu, a pretpostavlja se da je osnovan u IX vijeku. Nedaleko od Sutomora nalazi se i djelimično očuvana tvrđava Nehaj, koju su koristili i Mlečani i Osmanlije. Kao utvrđeni mletački grad, Nehaj se u pisanim izvorima prvi put pominje u XVI vijeku kao Fortezza dei Spizi. Barskoj opštini takođe pripadaju i prelijepe crkve i



manastiri, koje su podignute u vrijeme Bašića (XIV-XV vijek), na ostrvima na Skadarskom jezeru: Beška, Moračnik, Starčevo...

Bar je jedan od malobrojnih gradova koji se može pohvaliti sa nekoliko crkava koje predstavljaju rjedak religijsko-sociološki fenomen. Naime ove crkve su podjednako koristili pripadnici obje hrišćanske konfesije - pravoslavci i katolici.

Od kulturno-istorijskih spomenika u Baru zasigurno najviše pažnje privlači dvorac kralja Nikole iz XIX vijeka. Izgrađen neposredno uz morsku obalu, danas je dom Zavičajnog muzeja u kome su pohranjeni najznačajniji arheološki nalazi sa ovog područja.

Od podvodne baštine je važno pomenuti arheološke lokalitete: luka Bar (brodolom); rt Volujica, (brodolom); obala Velji Zabio (brodolom); Barski zaliv (brodolom).

JP Kulturni centar Bar - Zavičajni muzej u Baru je, nakon podvodno-arheološkog otkrića u uvali Dubrava i Bigovica, započeo međunarodnu saradnju sa Univerzitetom Southemnton, projektom pod nazivom „Spašavanje podvodnog nasljeđa Crne Gore - Dubrava 2010“. Nosilac projekta je Kulturni centar - Zavičajni muzej.

Obavljena su prva sistematska istraživanja, utvrđeno je prisustvo većeg broja arhitektonskih elemenata, starih mnogo vjekova, koji leže na dubini od 2-3 metra, koncentrisanih veoma blizu obale. Univerzitet u Southemnton-u prepoznao Dubrava kao jedan od 10 najznačajnijih podvodnih lokaliteta u svijetu.

o **Naseljenost, koncentracija i demografske karakteristike**

Bar je najrazvijeniji i najveći grad na Crnogorskom primorju, površine 598 km². Prema posljednjem Popisu iz 2011. godine, opština Bar ima 42.368 stanovnika (40.037 po popisu 2003.) od kojih 17.727 pripada gradskim naseljima. Opština Bar ima 83 naselja, broj domaćinstava u 2011.godini je 14.211 od kojih su 5.939 u gradskim naseljima. Prosječan broj lica u domaćinstvu je 2.98 (3.2 u 2003.).

Tabela 2.2. Broj stanovnika u opštini Bar

Naselje	Broj stanovnika	Broj domaćin.	Broj stanova
Bar	42.368	14.211	33.312

Starosna struktura stanovništva u kontaktim zonama pokazuje povoljno stanje.

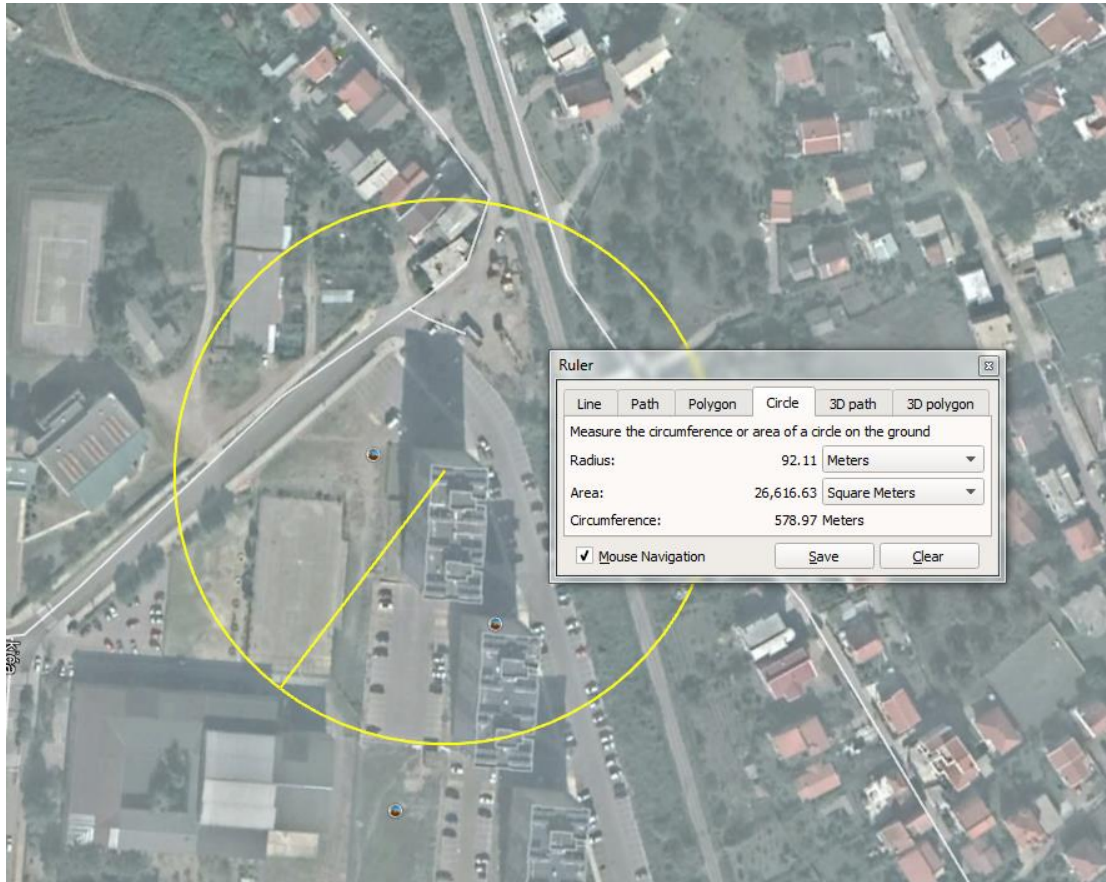
Opština Bar je karakteristična po izraženim migracijama, naročito doseljavanje mlađe populacije iz unutrašnjosti.

Naravno, gore saopštene podatke o broju stanovnika treba uzeti sa rezervom, obzirom da se u ljetnjim mjesecima na ovom prostoru javlja i veliki broj turista.

o **Privredni i stambeni objekti**

Osnovna škola je udaljena oko 90m od projekta.

Najbliži stambeni objekat, iste spratnosti, predmetnoj baznoj stanici je udaljen oko 55m.



Slika 2.6. Uža lokacija bazne stanice

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



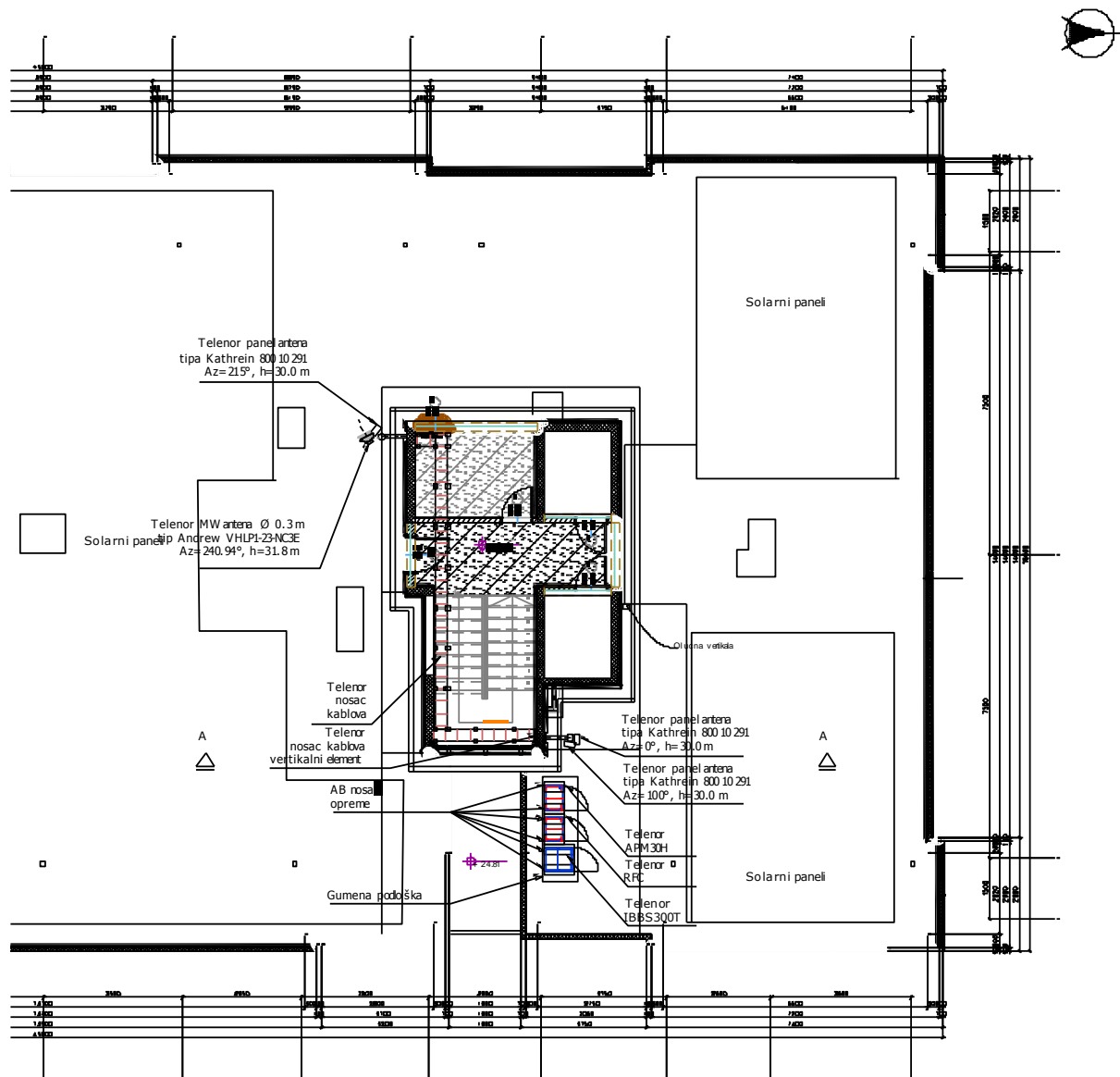
3. Opis projekta

Radi modernizacije mreže, kao i radi budućeg povećanja kapaciteta, D.O.O. Telenor se opredjelio za puštanje u rad nove bazne stanice.

Fizičke karakteristike projekta

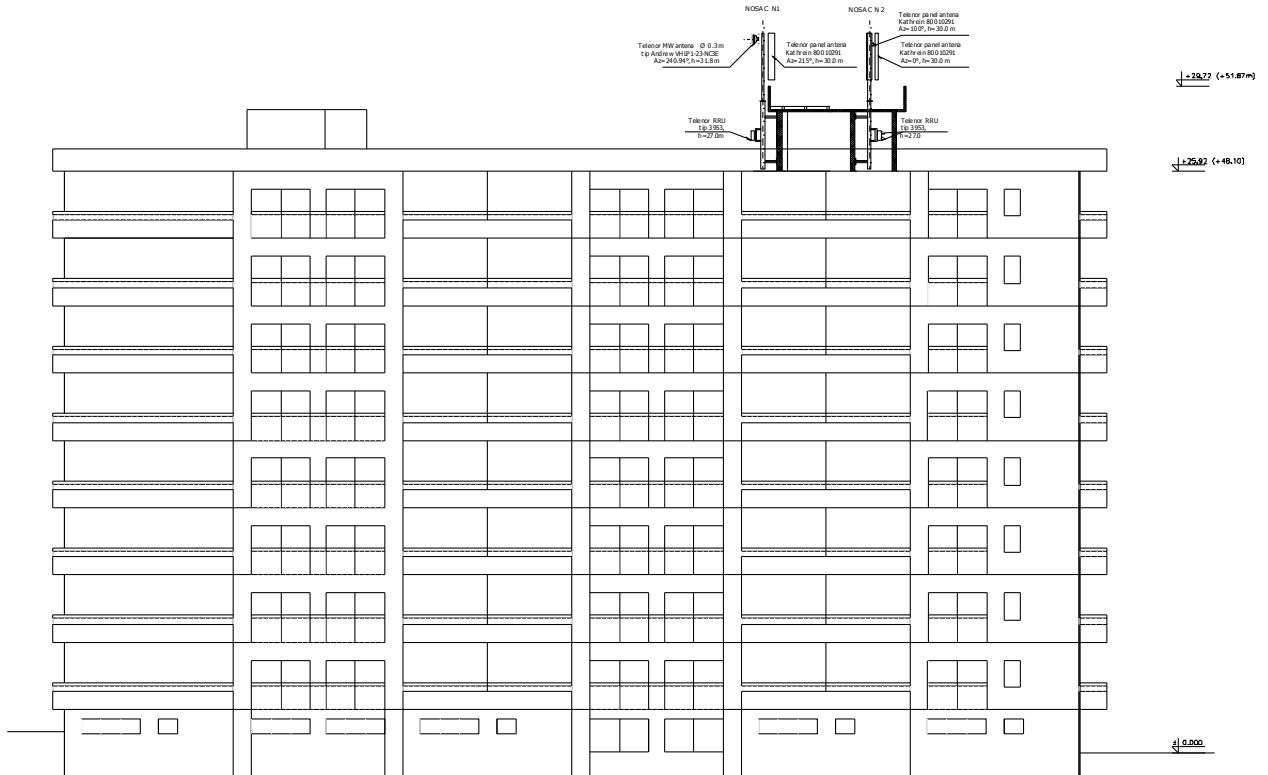
Bazna stanica bi se sastojala GSM/UMTS/LTE i MW antene postavljenih na krovu zgrade.

Pogled odozgo sa rasporedom opreme:



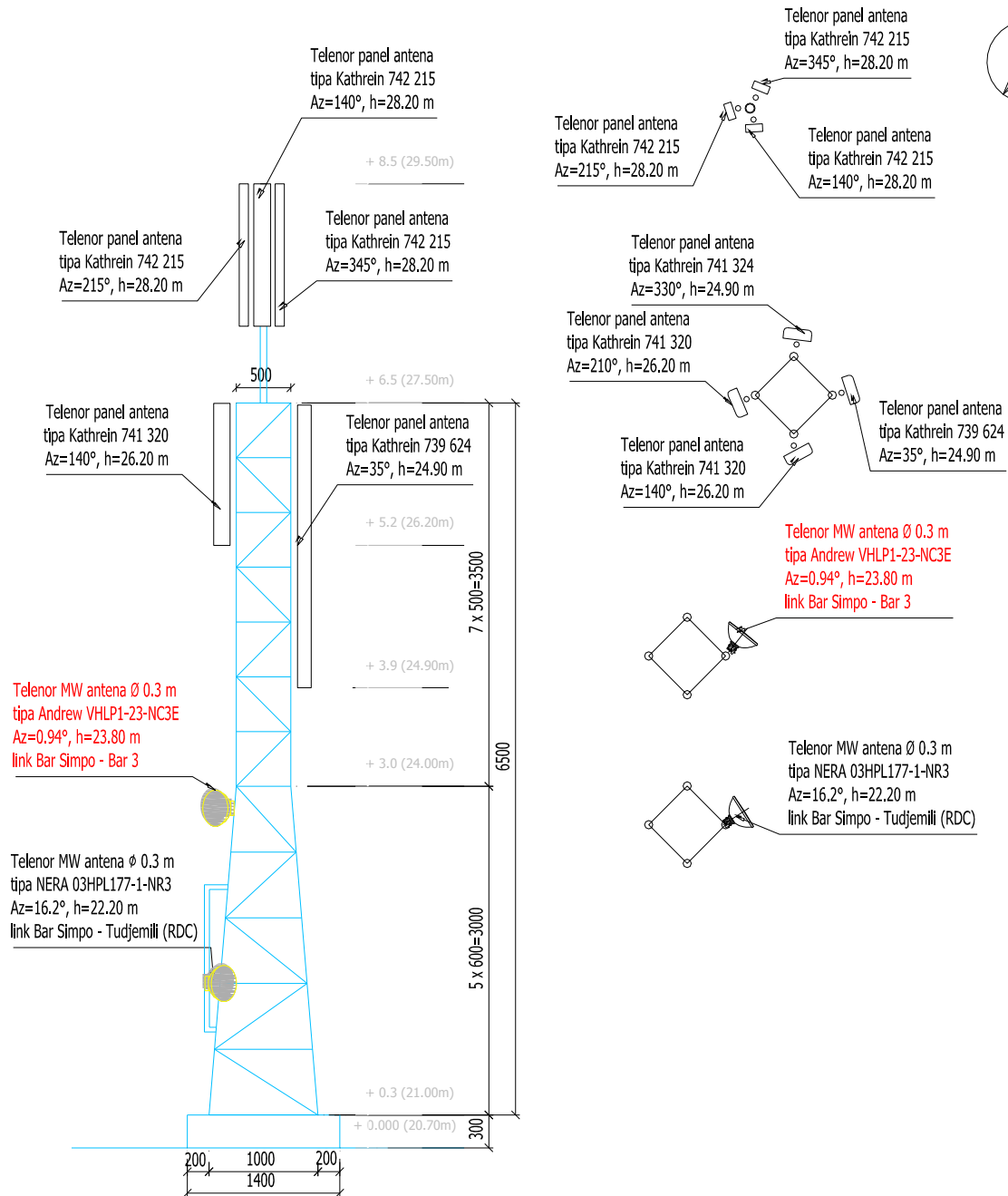


Pogled sa strane sa rasporedom antena:





B STRANA RR VEZE - POGLED SA STRANE SA POZICIJOM MW ANTENE



Opis prethodnih/pripremljenih radova za izvođenje projekta

Oprema će se smjestiti na krovu objekta.

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



Glavne karakteristike projekta

Predloženo tehničko rješenje se bazira na implementaciji radio opreme proizvođača Huawei te je projektovano stanje na lokaciji **Bar 3** sljedeće.

- a. Na antenskim nosačima koji se nalaze na krovu zgrade biće instalirane sljedeće panel antene:
3 x Kathrein 800 10291 na visini 30.0 m od tla;
- b. Na antenskim držačima biće montirane i udaljene radio jedinice, neposredno ispod panel antena:
3 x RRU3953;
- c. MW antena tipa Andrew VHLP1-23-NC3E, biće montirana na krovu objekta na visini od 31.80 m;
- d. Na krovu zgrade, pored antenskih nosača, biće instalirana bazna stanica proizvođača Huawei, tipa BTS3900A u kojoj se nalaze pripadajući radio moduli za GSM, UMTS i LTE tehnologiju;
- e. za sinhronizaciju sa jezgrom mreže koristi se pripadajuća GPS antena.

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

Detaljan opis 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 planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore”, br. 64/17)
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG" br. 52/16),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list CG" br. 75/18),
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16),
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada ("Sl. list CG", br. 35/12),
- 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.14/07),
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl. list CG", br. 40/13, 56/13 i 2/17),
- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl.l. CG br. 35/13),
- Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima Sl.l. CG br. 06/15,
- Pravilnik o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetnog polja, Sl.l. CG br. 56/15,
- Pravilnik o načinu vođenja evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja, Sl.l. CG br. 56/13,
- Pravilnik o sadržaju i načinu dostavljanja izvještaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja, Sl.l. CG br. 56/13,
- Pravilnik o bližem sadržaju akcionog programa o sprovođenju mjera zaštite od nejonizujućih zračenja, Sl.l. CG br. 23/14,
- Pravilnik o vrstama zatečenih značajnih izvora nejonizujućih zračenja za koje se izrađuje studija, Sl.l. CG br. 42/15,
- Pravilnik o načinu označavanja i izgledu oznake izvora nejonizujućih zračenja, Sl.l. CG br. 65/15
- Pravilnik o vrstama izvora elektromagnetnih polja za koje se pribavlja dozvola za korišćenje izvora elektromagnetnih polja, Sl.l. CG br. 42/15,
- Plan namjene radio-frekvencijskog spektra ("Sl. list CG" br. 32/17),
- Plan raspodjele radio-frekvencija iz opsega 880-915/925-960 MHz za GSM i TRA-ECS sisteme ("Sl. list CG", br. 53/14)



- Plan raspodjele radio-frekvencija iz opsega 1710-1785/1805-1880 MHz za DCS1800 i TRA-ECS sisteme ("Sl. list CG", br. 53/14)
- Plan raspodjele radio-frekvencija iz opsega 1900-1920 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2010-2025 MHz za TRA-ECS sisteme ("Sl. list CG", br. 59/14)
- Pravilnik o tehničkim normativima za noseće čelične konstrukcije (Sl.list SFRJ, br.61/86),
- Pravilnik o tehničkim normativima za održavanje antenskih stubova ("Sl. list SFRJ", 65/84),
- Pravilnik o tehničkim mjerama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja (Sl.list SFRJ, br.1/69),
- 3GPP Technical Specification 36.300
- 3GPP Technical Specification 36.401
- ETSI TS-SMG GSM 05.05 – Radio Transmission and reception (Version 5.2.0 – 1996-07)
- ETSI EG 202 057-1 – QoS parameter definitions and measurements (Version 1.1.1 – 2002-09)
- ITU-R P.530-10 (11-2001) – Propagation data and prediction methods required for the design of terrestrial line-of-sights systems
- ITU-T G.821 - Error performance of an international digital connection operating at a bit rate below the primary rate and forming part of an integrated services digital network
- ITU-R F.696-2 (09-1997) – Error performance and availability objectives for hypothetical reference digital sections forming part or all of the medium grade portion of an ISDN connection at a bit rate below the primary rate utilizing digital radio-relay systems
- ICNIRP, "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)", International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), Health Physics, vol. 74, pp 494-522, April 1998.
- CENELEC prEN 50383, "Basic standard for the calculation and measurement of electromagnetic field strength and SAR related to human exposure from radio base stations and fixed terminal stations for wireless telecommunication systems (110MHz - 40GHz)", Technical Committee 211, European Committee for Electrotechnical Standardisation (CENELEC), European Draft Standard, November 2001.

Podaci o ćelijama

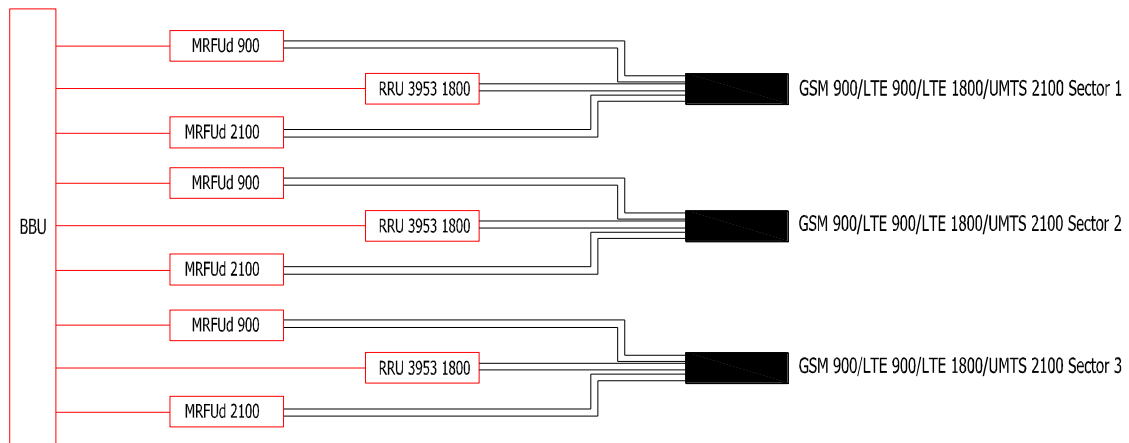
Na osnovu Odobrenja za korišćenja radio-frekvencija broj 0505-5067/2 od 01.09.2016. godine, broj 0505-5068/2 od 01.09.2016. godine i broj 0505-5069/2 od 01.09.2016. godine, izdatih od strane Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost, Telenor raspolaže u opsegu od 900 MHz frekvencijskim blokom 935.0-950.0 MHz (upareno sa 890.0-905.0 MHz), u opsegu od 1800 MHz frekvencijskim blokom 1805.0-1830.0 MHz (upareno sa 1710.0-1735.0 MHz) i u opsegu 2100 MHz frekvencijskim blokom 2120-2140 MHz (upareno sa 1930-1950 MHz).

Podaci o ćelijama na lokaciji dati su u sljedećoj tabeli.



Cell Data									
Cell Name	Tech/ Band/ Sector	BS type	BW per carrier	conf	Align	e- Tilt	m- Tilt	Ant. Type	
G_1539_01	GSM 900 1	BTS 3900A	200 kHz	1	0	0	0	K 800 10291	
L_1539_11	LTE 900 1		10 MHz	2x2 (MIMO)		0			0
L_1539_01	LTE 1800 1		20 MHz	2x2 (MIMO)		0			0
U_1539_11	UMTS 2100 1		5 MHz	2	100	0	0	K 800 10291	
G_1539_02	GSM 900 2		200 kHz	1		0			0
L_1539_12	LTE 900 2		10 MHz	2x2 (MIMO)		0			0
L_1539_02	LTE 1800 2		20 MHz	2x2 (MIMO)	215	0	-2	K 800 10291	
U_1539_12	UMTS 2100 2		5 MHz	2		-2			-2
G_1539_03	GSM 900 3		200 kHz	1		-2			-2
L_1539_13	LTE 900 3		10 MHz	2x2 (MIMO)	215	-2	-2	K 800 10291	
L_1539_03	LTE 1800 3		20 MHz	2x2 (MIMO)		-2			-2
U_1539_13	UMTS 2100 3		5 MHz	2		-2			-2

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



Proračun ekv. izotropno izračene snage

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

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

Za povezivanje između RBS i feedera i feedera i antena koristi se fleksibilni koaksijalni kabal poprečnog presjeka 1/2", čije slabljenje iznosi 0.072 dB/m na 1000 MHz i 0,118 dB/m na 1800 MHz i -0.135 dB/m na 2100 MHz.



BAR 3 GSM 900

Izlazna snaga radio modula u GSM sektorima 1 i 2	43	dBm			43
slabljenje kombajnera	0	dB			0
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	10	m	-0.0403	dB/m	-1.0075
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.072	dB/m	-0.216
slabljenje na konektorima	4	kom	-0.1	dB	-0.4
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	0
pojačanje antena	16.4	dBi	16.4	dBi	16.4
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP _{G1/G2})				dBW	27.78
				W	599.3
Broj primopredajnika (k _{G1/G2})					1

Izlazna snaga radio modula u GSM sektoru 3	43	dBm			43
slabljenje kombajnera	0	dB			0
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	25	m	-0.0403	dB/m	-0.403
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.072	dB/m	-0.216
slabljenje na konektorima	4	kom	-0.1	dB	-0.4
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	0
pojačanje antena	16.4	dBi	16.4	dBi	16.4
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP _{G3})				dBW	28.38
				W	688.8
Broj primopredajnika (k _{G3})					1

BAR 3 LTE 900

Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima 1 i 2	46	dBm			46
slabljenje kombajnera	0	dB			0
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	10	m	-0.0403	dB/m	-0.403
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.072	dB/m	-0.216
slabljenje na konektorima	4	kom	-0.1	dB	-0.4
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	0
pojačanje antena	16.4	dBi	16.4	dBi	16.4
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP _{L91/L92})				dBW	31.38
				W	1374.4
Broj primopredajnika (k _{L91/L92})					2

Izlazna snaga radio modula u GSM sektoru 3	46	dBm			46
slabljenje kombajnera	0	dB			0
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	25	m	-0.0403	dB/m	-1.0075
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.072	dB/m	-0.216
slabljenje na konektorima	4	kom	-0.1	dB	-0.4
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	0
pojačanje antena	16.4	dBi	16.4	dBi	16.4
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP _{L93})				dBW	30.78
				W	1195.8
Broj primopredajnika (k _{L93})					2



BAR 3 LTE 1800

Izlazna snaga radio modula u LTE sektorima 1,2 I 3	49	dBm			49
slabljenje kombajnera	0	dB			0
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	0	m	-0.057	dB/m	0
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	2	m	-0.118	dB/m	-0.236
slabljenje na konektorima	2	kom	-0.1	dB	-0.2
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	0
pojačanje antena	15.9	dBi	14.5	dBi	15.9
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP _{L1/L2/L3})				dBW	34.46
				W	2795.1
Broj primopredajnika (k _{L1/L2/L3})					2

BAR 3 UMTS 2100

Izlazna snaga radio modula na UMTS sektorima 1 I 2	43	dBm			43
slabljenje kombajnera	0	dB			0
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	10	m	-0.062	dB/m	-0.62
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.135	dB/m	-0.405
slabljenje na konektorima	4	kom	-0.1	dB	-0.4
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	0
pojačanje antena	16.3	dBi	15.1	dBi	16.3
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP _{U1/U2})				dBW	27.88
				W	613.1
Broj primopredajnika (k _{U1/U2})					2

Izlazna snaga radio modula na UMTS sektoru 3	43	dBm			43
slabljenje kombajnera	0	dB			0
slabljenje na prespojnom kablju 7/8"	25	m	-0.062	dB/m	-1.55
slabljenje na prespojnim flex kablovima 1/2"	3	m	-0.135	dB/m	-0.405
slabljenje na konektorima	4	kom	-0.1	dB	-0.4
slabljenje na razdjelniku	0	kom	-3	dB	0
pojačanje antena	16.3	dBi	15.1	dBi	16.3
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP _{U3})				dBW	26.95
				W	494.9
Broj primopredajnika (k _{U3})					2



Karakteristike antena

6-Port Antenna	R1	B1	B2
Frequency Range	790-960	1710-2180	1710-2180
Dual Polarization	X	X	X
HPBW	65°	65°	65°
Adjust. Electr. DT	2°-14°	0°-14°	0°-14°

set by hand or by optional RCU (Remote Control Unit)

KATHREIN



6-Port Antenna 790-960/1710-2180/1710-2180 65°/65°/65° 16.5/16.5/16.5dBi
2°-14°/0°-14°/0°-14°T

Type No.		80010291v02		
Lowband		R1, connector 1-2		
		790-960		
Frequency range	MHz	790 - 866	824 - 894	880 - 960
Polarization	°	+45, -45	+45, -45	+45, -45
Average gain:	dBi	16.2 ... 16.0 ... 15.7	16.3 ... 16.1 ... 15.8	16.4 ... 16.2 ... 15.8
Tilt	°	2 ... 8 ... 14	2 ... 8 ... 14	2 ... 8 ... 14
Horizontal Pattern:				
Half-power beam width	°	68	67	65
Front-to-back ratio (180°±30°)	dB	> 25	> 25	> 25
Cross polar ratio		Typically:	Typically:	Typically:
Main direction	0°	25	25	25
Sector	±60°	> 10	> 10	> 10
Tracking	dB	1.0		
Vertical Pattern:				
Half-power beam width	°	10	9.7	9.3
Electrical tilt	°	2-14, continuously adjustable		
Sidelobe suppression for first sidelobe above main beam	°T dB	2 ... 8 ... 14 17 ... 17 ... 15	2 ... 8 ... 14 17 ... 17 ... 16	2 ... 8 ... 14 17 ... 17 ... 16
Impedance	Ω	50		
VSWR		< 1.5		
Isolation: Intrasystem	dB	> 30		
Isolation: Intersystem	dB	> 35 (790-960 // 1710-2180 MHz) > 30 (1710-2180 // 1710-2180 MHz)		
Intermodulation IM3	dBc	< -153 (2 x 43 dBm carrier)		
Max. effective power per port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)		
Max. effective power for the antenna		900 (at 50 °C ambient temperature)		





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

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

6-Port Antenna

KATHREIN

Highbands		B1, connector 3-4; B2, connector 5-6		
		1710-2180	1710-2180	
Frequency range	MHz	1710 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2180
Polarization	°	+45, -45	+45, -45	+45, -45
Average gain:				
1710-2180 MHz	B1: dBi	15.9 ... 15.9 ... 15.5	16.2 ... 16.2 ... 15.7	16.3 ... 16.3 ... 15.8
1710-2180 MHz	B2: dBi	15.8 ... 15.8 ... 15.4	16.1 ... 16.1 ... 15.4	16.3 ... 16.2 ... 15.5
Tilt	°	0 ... 7 ... 14	0 ... 7 ... 14	0 ... 7 ... 14
Horizontal Pattern:				
Half-power beam width	°	65	64	60
Front-to-back ratio (180°±30°)	dB	> 25	> 25	> 25
Cross polar ratio		Typically:	Typically:	Typically:
Main direction	0°	18	19	20
Sector	±60°	> 10	> 10	> 10
Tracking		1.0		
Vertical Pattern:				
Half-power beam width	°	9.5	9	8.7
Electrical tilt	°	0-14, continuously adjustable		
Sidelobe suppression for first sidelobe above main beam	°T dB	0 ... 7 ... 14 18 ... 17 ... 17	0 ... 7 ... 14 18 ... 17 ... 17	0 ... 7 ... 14 18 ... 17 ... 17
Impedance	Ω	50		
VSWR		< 1.5		
Isolation: Intrasystem	dB	> 30		
Isolation: Intersystem	dB	> 35 (790-960 // 1710-2180 MHz) > 30 (1710-2180 // 1710-2180 MHz)		
Intermodulation IM3	dBc	< -153 (2 x 43 dBm carrier)		
Max. effective power per port	W	250 (at 50 °C ambient temperature)		
Max. effective power for the antenna		900 (at 50 °C ambient temperature)		

Mechanical specifications		
Input	6 x 7-16 female (long neck)	
Connector position	Bottom	
Adjustment mechanism	3x, Position bottom continuously adjustable	
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal: 515 115 Maximal: 565 127
Max. wind velocity	km/h mph	200 124
Height/width/depth	mm inches	2058 / 262 / 149 81.0 / 10.3 / 5.9
Category of mounting hardware	M (Medium)	
Weight	kg lb	27 / 29 (clamps incl.) 59.5 / 63.9 (clamps incl.)
Packing size	mm inches	2385 x 282 x 182 93.9 x 11.1 x 7.2
Scope of supply	Panel and 2 units of clamps for 42-115 mm 1.7-4.5 inches diameter	

936.4883/c Subject to alteration.



Accessories (order separately if required)

Type No.	Description	Remarks mm inches	Weight approx. kg lb	Units per antenna
731651	1 clamp	Mast diameter: 28 – 60 1.1 – 2.4	0.8 1.8	2
85010002	1 clamp	Mast diameter: 110 – 220 4.3 – 8.7	2.7 6.0	2
85010003	1 clamp	Mast diameter: 210 – 380 8.3 – 15.0	4.8 10.6	2
737978	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0° – 11°	2.3 5.1	1

Accessories (included in the scope of supply)

738546	1 clamp	Mast diameter: 42 – 115 1.7 – 4.5	1.1 2.4	2
--------	---------	-------------------------------------	-----------	---

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit. Wall mounting: No additional mounting kit needed.

Material:

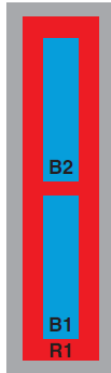
Reflector screen: Weather-proof aluminum.

Fiberglass housing: It covers totally the internal antenna components. Fiberglass material guarantees optimum performance with regards to stability, stiffness, UV resistance and painting. The color of the radome is light grey.

All screws and nuts: Stainless steel or hot-dip galvanized steel.

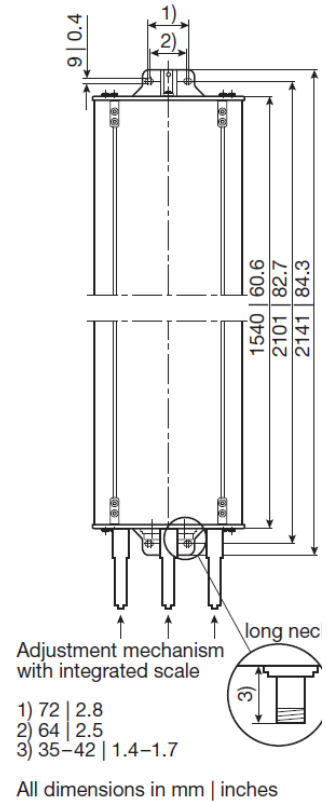
Grounding:

The metal parts of the antenna including the mounting and the inner conductors are DC grounded.

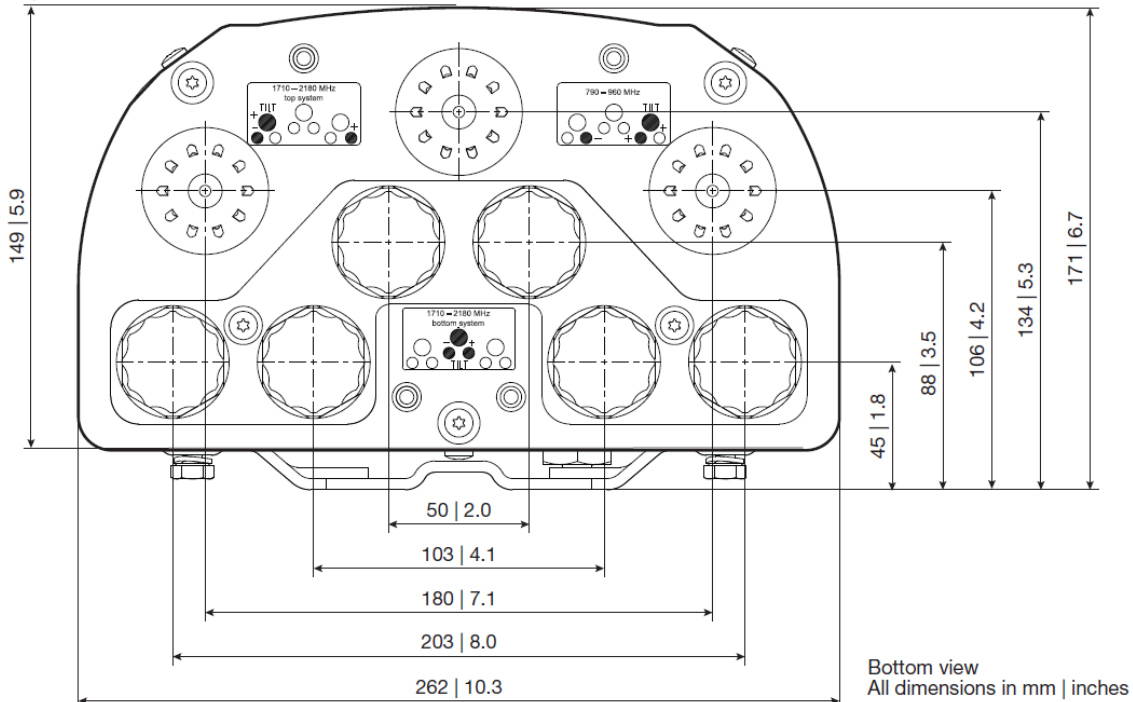


Correlation Table

Frequency range	Array	Connector
790 – 960 MHz	R1	1–2
1710–2180 MHz	B1	3–4
1710–2180 MHz	B2	5–6



Layout of interface:



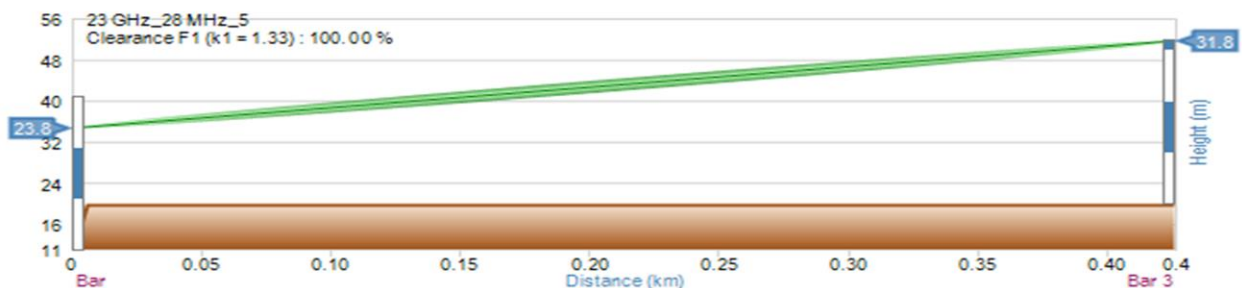


Sistem prenosa signala do lokacije Bar 3

Pošto sa lokacije Bar 3 postoji optička vidljivost ka lokaciji Bar Simpo, koja se nalazi u Telenor prenosnoj mreži, optimalno tehničko rješenje za povezivanje GSM/UMTS/LTE radio bazne stanice Bar 3 sa jezgrom Telenor mreže predstavlja uspostavljanje direktne radio-relejne veze prema lokaciji Bar Simpo. Planirani kapacitet veze je 182 Mb/s.

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

Bar Simpo	Lokacija	Bar 3
42°06'10.62"N 19°05'58.27"E	Geografske koordinate WGS 84	42°06'17.34"N 19°06'14.51"E
11.0 m	Nadmorska visina	20.0 m
23.80 m	Visina antena iznad tla	31.8 m
60.94°	Azimut	240.94°
2.28° up	Elevacioni ugao	2.28° down
1	Priroda lokacije	1
9	Priroda zemljišta	9



Izbor frekvencijskog opsega

Za realizaciju radio-relejne veze Bar – Bar 3 izabran je opseg 22,000-23,600 GHz (opseg 23 GHz). S obzirom na kapacitet planiranog linka, u skladu sa Planom raspodjele radio-frekvencija iz opsega 22,000-



23,600 GHz za fiksne veze, izabran je upareni frekvencijski kanal sa centralnim frekvencijama kako je dato u sljedećoj tabeli.

Bar Simpo	18 GHz	Bar 3
Tx freq. 22.13400 GHz	Kanal 5/5' Kapacitet 182 Mb/s širina kanala 28 MHz Vertikalna polarizacija	Tx freq. 23.14200 GHz
Rx freq. 23.14200 GHz		Rx freq. 22.13400 GHz
Očekivano prijemno polje – 36.38 dBm		

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

Opis MW opreme

Digitalni mikrotalasni link:	23G iPasolink 100 NEC
Kapacitet:	182 Mb/s (radio)
dimenzije (V x Š x D):	482 mm x 44 mm x 240 mm (unutrašnja jedinica) 239mm x 247 mm x 68 mm (spoljašnja jedinica)
težina:	5 kg (unutrašnja jedinica) 3 kg (spoljašnja jedinica)
snaga na antenskom izlazu:	5 dBm (max 20 dBm)
osjetljivost prijemnika:	-67.5 dBm
potrošnja (-48 V):	< 68 W
radna temperatura:	- 5° to + 50°C (unutrašnja jedinica) - 40° to + 55°C (spoljašnja jedinica)

Tehničke karakteristike mikrotalasnih antena

Antenski sistem:	Bar Simpo	VHLP1-23-NC3E, antena ϕ 0.3 m;
	Bar 3	VHLP1-23-NC3E, antena ϕ 0.3 m
Tip kabla:	Coax cable 5D-FB , radio kabl	

Proračun prijemnog polja i raspoloživosti radio-relejne veze

Norme za proračun radio-relejnih veza su definisane ITU-T i ITU-R preporukama. Osnovne norme su definisane ITU-T preporukama G.801, G.821 i G.826. Takođe, koršćene su norme iz ITU-R Rec. 557-2, ITU-R Rec. 594-2, CCITT Rec. I.411, ITU-R Rec. 696, ITU-R Report 1052-1, ITU-R Rec. 634-1 i ITU-R Rec. 695. Metod proračuna se takođe zasniva na ITU-R preporukama i reportima. Konkretno, radi se o ITU-R Report 338-6, ITU-R Report 563-4, ITU-R Report 784-3, ITU-R Report 721-3 i ITU-R Report 530-3. Procjena interferencije izvršena je na osnovu procedure ITU-R Rec. 452-5.

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



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

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

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

Dionica	Bar Simpo	Bar 3
Geografske koordinate (WGS84)	019 E 05 58.272 042 N 06 10.620	019 E 06 14.510 042 N 06 17.340
Nadmorska visina stanice [m]	11	20
Visina centra glavne antene (zgrade, stuba) [m]	23.8	31.8
Nadmorska visina centra glavne antene [m]	34.8	51.8
Azimut [°]	60.94	240.94
Elevacija [°]	2.28	-2.28
Talasnost terena S_A [m]	466	
dN1 (gradijent refrakcije u najnižih 65m atmosfere koji nije prevaziđen u 1% vremena u prosečnoj godini) [N jedinica/km]	-437.90	
Dužina deonice [km]	0.43	
Tip uređaja	iPI/23G256Q28M	
Protok [Mbit/s]	182	
Tip modulacije	256-QAM	
Predajna frekvencija [MHz]	22134	23142
Širina kanala [MHz]	28	
Polarizacija	Vertikalna	
Konfiguracija	1+0	
Tolerancija slabljenja (A i B strana) [dB]	2	
Tip glavne antene	VHLP1-23-NC3E	VHLP1-23-NC3E
Dobitak glavne antene [dBi]	35.3	35.3
Slabljenje zaštitnika [dB]	0	0
Ukupni dobitak glavne antene [dBi]	35.3	35.3
Intenzitet kiše koji je prevaziđen u 0.01% vremena (mm/hr)	50	
Slabljenje usled atmosferske apsorpcije [dB]	0.07	
Slabljenje slobodnog prostora [dB]	111.91	
Ukupno slabljenje u predaji i prijemu [dB]	2	
Slabljenje od predajnika do prijemnika [dB]	41.4	
Maksimalni nivo izlazne snage [dBm]	5	
Nivo izlazne snage [dBm]	5	
Prijemni nivo u odsustvu fedinga [dBm]	-36.39	
Prag prijema za BER=10 ⁻³ [dBm]	-69	
Prag prijema za BER=10 ⁻⁶ [dBm]	-68	
Rezerva za feding za BER=10 ⁻³ [dB]	32.6	
Rezerva za feding za BER=10 ⁻⁶ [dB]	31.6	
SESR za najgori mesec	2.967E-012	
Norma za SESR	1.600E-004	
BBER usled višestruke propagacije i kiše	2.048E-009	
Norma za BBER	8.000E-006	
ESR usled višestruke propagacije i kiše	2.048E-006	
Norma za ESR	1.280E-002	
Godišnja neraspoloživost usled propagacije	2.63E-08	
Godišnja neraspoloživost usled kvara uređaja	0.00E+00	



Ukupna godišnja neraspoloživost veze	2.63E-08
Norma za US	4.00E-04

Proračun efektivno izračene snage digitalnog mikrotalasnog linka

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

Spoljašnje jedinice digitalnog mikrotalasnog linka se povezuju direktno na antene.

Bar Simpo:

Nominalna izlazna snaga		5	dBm	5
slabljenje na prespojnom talasovodu	0 m	0	dB/m	0
slabljenje na prespojnom kablju	0 m	0	dB/m	0
slabljenje na konektorima	0 kom	-0.1	dB	0
pojačanje antena	35.3 dBi		dBd	35.3
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP)			dBW	10.3
			W	10.72

Bar 3:

Nominalna izlazna snaga		5	dBm	5
slabljenje na prespojnom talasovodu	0 m	0	dB/m	0
slabljenje na prespojnom kablju	0 m	0	dB/m	0
slabljenje na konektorima	0 kom	-0.1	dB	0
pojačanje antena	35.3 dBi		dBd	35.3
Maksimalna efektivna izotropno izračena snaga (EIRP)			dBW	10.3
			W	10.72

Opis elektro-energetskog napajanja

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

Vrste i količine potrebne energije i energenata

Napajanje bazne stanice bi se izvelo prema uslovima dobijenim od Elektrodistribucije Podgorica.

Prikaz vrste i količine otpadnih materija

U toku instalacije bazne stanice stvara se manja količina otpada (ambalažni materijali pojedinih dijelova bazne stanice), koji će biti privremeno odložen na posebno mjesto u okviru lokacije projekta. Nakon završetka montaže objekta bazne stanice, otpad će biti trajno odložen na za to predviđenu lokaciju. Pomenuti otpad ne predstavlja opasan otpad. Kada je u pitanju količina građevinskog otpada koji može da nastane prilikom montaže, ona se može zanemariti.



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

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

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

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

Prilikom projektovanja baznih stanica, pored zahtjeva da bazne stanice lokacijski ni na koji način ne ugrožavaju životno i tehničko okruženje, takođe mora da se vodi računa i o tome da se bazne stanice u maksimalnoj mogućoj meri uklope u ovo okruženje. Ovaj drugi zahtjev se zadovoljava poštovanjem i ispunjenjem unapred 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 uobičajeni komunalni otpad (usled bacanja razne ambalaže i sl.) takav otpad se sakuplja odgovarajuće vreće i odnosi do u najbližeg kontejnera.

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

- odlaganja otpada na zemljište,
- vibracija, toplote i
- proizvodnje opasnih materija.

Tehnologija tretiranja otpadnih materija

U toku izvođenja bazne stanice stvara se manja količina otpada (ambalažni materijali pojedinih dijelova bazne stanice), koji će biti privremeno odložen na posebno mjesto u okviru lokacije projekta. Nakon završetka montaže objekta bazne stanice, otpad će biti trajno odložen na za to predviđenu lokaciju. Pomenuti otpad ne predstavlja opasni otpad. Kada je u pitanju količina građevinskog otpada koji može da nastane prilikom montaže, ona se može zanemariti.

U toku eksploatacije bazne stanice dolazi do trošenja baterija koje su ugrađene u dio prostora kabineta koji je konstruktivno određen isključivo za tu namjenu. Ove baterije je potrebno zamjeniti. 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). Baterije će se prilikom transporta sa lokacije do trenutka predaje baterija ovlaštenoj firmi držati u kiselo-otpornim u kadama koje se nalaze u okviru prostora Telenor D.O.O., smještenog u sklopu skladišta Zetatrans D.O.O. na Čemovskom polju u Podgorici.



D.O.O. Telenor 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 životne sredine, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. list Crne Gore", br. 64/11 i 39/16).

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

4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine

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

Program monitoring stanja životne sredine u Crnoj Gori sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine. U Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2010. - 2018.g. (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu vazduha na predmetnoj lokaciji.

Kvalitet vazduha na području plana nije značajnije ugrožen. Kako bi se takvo stanje i održalo potrebno je redovno vršiti provjeru kvaliteta vazduha što se postiže mjerenjem nivoa zagađenosti vazduha osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama porijeklom iz stacionarnih izvora (ložišta, industrija) i ostvaruje se:

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

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

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.



5. Opis razmatranih alternativa

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

Lokacija: Investitor je pažljivo birao lokaciju, i odabrao onu koja ima najpovoljniji položaj sa uspostavljanje optimalne lokacije bazne stanice, te u skladu sa propisima pribavio urbanističko tehničke uslove. U skladu sa izvršenim proračunima izvršen je i izbor antenskog sistema sa odgovarajućim azimutima i nagibima antena, kao i određivanje baznih radio parametara servisne ćelije i njenih susjeda. Položaj objekta bazne stanice u okviru lokacije je definisan kroz Glavni projekat, tako da zadovoljava uslove predviđene namjeni, pri čemu planirana oprema, mora ispunjavati uslove i standarde u pogledu zaštite životne sredine.

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

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

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

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

Metod rada u toku 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.

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

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



6. Opis segmenata životne sredine

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

Naseljenost i koncentracija stanovništva

Bar je najrazvijeniji i najveći grad na Crnogorskom primorju, površine 598 km². Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine opština Bar ima 42.368 stanovnika (40.037 po popisu 2003.) od kojih 17.727 pripada gradskim naseljima. Opština Bar ima 83 naselja, broj domaćinstava u 2011.godini je 14.211 od kojih su 5.939 u gradskim naseljima. Prosječan broj lica u domaćinstvu je 2.98 (3.2 u 2003.).

Naravno, gore saopštene podatke o broju stanovnika treba uzeti sa rezervom, obzirom da se u ljetnjim mjesecima na ovom prostoru javlja i veliki broj turista.

Ne raspoložemo podacima o broju stanovnika u bližem okruženju lokacije.

Zdravlje ljudi

Tokom 2017.g. je broj posjeta domovima zdravlja u Crnoj Gori iznosio 286 hiljada, dok je broj posjeta u ordinacijama u bolnicama i specijalističkim ambulancama bio 992 hiljade. Ne raspoložemo zdravstvenim podacima o zdravlju ljudi u bližem okruženju projekta.

Flora i fauna

Šume alepskog bora na području Spičanskog polja, kao i na cijelom crnogorskom primorju, sa fitocenološkog aspekta ne predstavljaju zasebne vegetacijske jedinice već ulaze u sastav većeg broja različitih stenomediteranskih zajednica klase *Quercetea ilicis* u kojima nalazi povoljne uslove za život.

Na lokaciji projekta nema značajnijih predstavnika flore. Na osnovu saznanja koja imamo, a imajući u vidu lokaciju projekta, može se zaključiti da na ovom prostoru nije registrovano postojanje zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta niti njihovih staništa.

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

Zemljište

Prema Informaciji o stanju životne sredine za 2008.g., koju je izradila Agencija za zaštite životne sredine 2009.g. saopštavamo raspoložive podatke o kvalitetu zemljišta u Opštini Bar u 2008.g. (ne raspoložemo novijim podacima, s obzirom da ova ispitivanja nijesu sprovedena za potrebe Agencije za zaštitu prirode i životne sredine). Na teritoriji barske opštine, uzorkovanje zemljišta izvršeno je na šest lokacija: Gradska deponija 1 i 2, Zaljevo 1 i 2, Trafostanica Centar grada i Trafostanica OŠ Jugoslavija. Neorganske materije koje se u povećanoj vrijednosti nalaze u zemljištu na pojedinim mjernim lokalitetima u barskoj opštini su: kadmijum, olovo, arsen, hrom, nikal, fluor i bakar. Rezultati analiza su pokazali:

- Povećana koncentracija kadmijuma evidentirana je na lokalitetu Trafostanice- Centar Grada, dok rezultati analize uzoraka ukazuju na povećanu koncentraciju olova na lokacijama Gradska



Deponija 1 i 2 i Trafostanici Centar Grada. Osim na lokaciji Gradska deponija 2 na ostalim lokacijama sadržaj olova je u opadanju u odnosu na prethodnu godinu.

- Povećana koncentracija hroma, sa trendom rasta u odnosu na prethodnu godinu, zabilježena je na lokacijama Zaljevo 1 i 2.
- Analize na prisustvo arsena pokazuju njegov povećani sadržaj na lokaciji Gradska Deponija 2.

Tlo

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

Vode

U bližem okruženju projekta nema vodnih objekata.

Vazduh

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

U Baru je u sklopu monitoringa stanja kvaliteta vazduha u Crnoj Gori (Izvor: Informacija o stanju životne sredine za 2017. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine): sumpor(IV)oksida (SO₂), azot(II)oksida (NO), azot(IV)oksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen(II)oksida (CO), prizemnog ozona (O₃), PM_{2,5} čestica, PM₁₀ čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena (BaP), relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM₁₀.

Sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida (SO₂) posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja bile su značajno ispod propisanih graničnih vrijednost od 350µg/m³, odnosno 125µg/m³. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 3,8µg/m³.

Sve srednje jednočasovne vrijednosti azot(IV)oksida (NO₂) bile su ispod propisanih normi. Srednja godišnja vrijednost od 13,86µg/m³ takođe je bila ispod dozvoljene srednje godišnje vrijednosti koja iznosi 40µg/m³.

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti prizemnog ozona (O₃) su 18 puta bile iznad ciljne vrijednosti (tolerantni nivo je 25 prekoračenja tokom kalendarske godine). Srednja godišnja koncentracija iznosila je 87,75µg/m³, što ukazuje da je kvalitet vazduha po osnovu ovog pokazatelja zadovoljavajući.

Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen(II)oksida (CO) na ovoj lokaciji su bile ispod propisane granične vrijednosti od 10mg/m³. Srednja godišnja koncentracija od 0,83mg/m³ ukazuje da je kvalitet vazduha zadovoljavajući sa aspekta uticaja koncentracije ugljen(II)oksida (CO).

Srednje dnevne koncentracije PM₁₀ čestica (od 263 validnih mjerenja) 24 dana su prelazile propisanu graničnu srednju dnevnu vrijednost od 50µg/m³, odnosno 10 dana granicu tolerancije za dnevnu srednju vrijednost. Dozvoljeni broj prekoračenja tokom godine je 35, što znači da je vazduh po osnovu ovog parametra bio zadovoljavajućeg kvaliteta. Srednja godišnja koncentracija koja je iznosila 27,83µg/m³ bila ispod propisane granične vrijednosti (40µg/m³).

PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj teških metala, benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k)



fluoroantena, ideno (a,2,3-cd) pirena i dibenzo (a,h) antracena i ostalih PAH-ova za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.

Srednje godišnje vrijednosti Cd, As i Ni bile su ispod ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine.

Validnih mjerenja PM_{2.5} čestica je bilo 72 dana. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 25,33µg/m³, što je na granici granične godišnje vrijednosti od 25µg/m³ i ispod granice tolerancije.

Srednja godišnja koncentracija benzena tokom godine (validnih mjerenja je bilo 54 dana) iznosila je 3,12µg/m³, što je ispod propisane granične vrijednosti od 5µg/m³.

Klimatski činioci

Klima šireg područja opštine Bar definisana je geografskim položajem u zoni umjerenog klimatskog pojasa, položajem neposredno pored Jadranskog mora i Skadarskog jezera i postojanjem i smjerom pružanja planinskog vijenca čija se visina kreće od 800 mnv do 1595 mnv (Rumija). Teritorija barske opštine zahvata prostor između 41°51'48" i 42°18'36" sjeverne geografske širine sa otvorenošću za maritimne uticaje sa zapada i kontinentalne sa istoka i sjeveroistoka. Ovakav položaj uslovljava klimatske uticaje koji daju umjerenu, odnosno sredozemnu klimu.

Podaci za Bar su sledeći: srednja godišnja temperatura je 15,6°C, najviše srednje mjesečne temperature su u julu i avgustu (23,4 i 23,1°C), a najniže u januaru i februaru (8,3 i 8,9°C), dok srednje maksimalne temperature idu i do 28°C, a srednje minimalne se spuštaju i do 1,5°C. Apsolutni maksimum za period 1960-1974. godine zabeležen je 18. VII 1979. i iznosio je 36,8°C (meteorološka stanica Bar). Maksimalna amplituda iznosi 44°C (od -7,2°C do 36,8°C).

Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha ima vrijednost do oko 70% u uskom priobalju Jadranskog mora (Bar, Sutomore).

U prosjeku godišnje se u primorskom dijelu Opštine Bar do 200 metara apsolutne visine izlučuje oko 1400 do 1500 mm padavina (Bar, Sutomore). Ovo su prostori gdje se izlučuju najmanje količine padavina u okviru opštine Bar.

Detaljniji podaci o klimatskim elementima, na području hidrometeorološke stanice u Baru su predstavljeni u okviru poglavlja 2. ovog Elaborata, a obzirom na karakteristike projekta i njegovu nemogućnost uticaja na ovaj segment životne sredine, ovdje ih nećemo opet navoditi.

Materijalna dobra

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

Kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra

Na lokaciji nema dobara iz kulturno istorijske baštine.

Predio i topografija

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



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

Područje projekta je smješteno u pejzaž okarakterisan gradskim naseljem sa stambenim i poslovnim objektima u širem okruženju.

Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Prostor na kome se nalazi predmetna lokacija, predstavlja gradsko područje sa objektima za stanovanje i izgrađenim poslovnim objektima različite namjene, te prisustvom vodovodne, saobraćajne i elektromreže.



7. Opis mogućih značajnih uticaja

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

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

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

Dopušteni nivoi elektromagnetnog zračenja

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Frekvencijski opseg	Vrijednosti upozorenja (ALs(E)) za jačinu električnog polja [V/m] (RMS)	Vrijednosti upozorenja (ALs(B)) za magnetnu indukciju [μT] (RMS)	Vrijednosti upozorenja (ALs(S)) za gustinu snage [W/m ²]
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$1 \text{ MHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8/f$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$10 \text{ MHz} \leq f < 400 \text{ MHz}$	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 SI.I. CG br. 06/15

Granične vrijednosti (osnovna ograničenja) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 100 kHz i 300 GHz (visoko-frekvencijska polja), u zavisnosti od frekvencije i efekata koje izaziva izlaganje takvim poljima, date su u tabeli 6.5. 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 6.6.



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 - Termini i definicije

33.100 JUS N.NO.942

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

33.100 JUS N.NO.943

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

33.100 JUS N.NO.944

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

- Međunarodne norme i standardi za opremu

1999/5/EC, R&TTE Direktiva

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

EN 301 489-8

EMC standard za Evropski digitalni celularni telekomunikacioni sistem

(GSM 900 i DSC 1800 MHz)

EN 301 502



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

ICES-003

Digitalni aparati, interfece prouzrokovan standardima opreme

- **za gromobransku instalaciju**

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

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

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

Tabela 7.8. Zahtjev za vrijednost udarne otpornosti uzemljivača

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

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

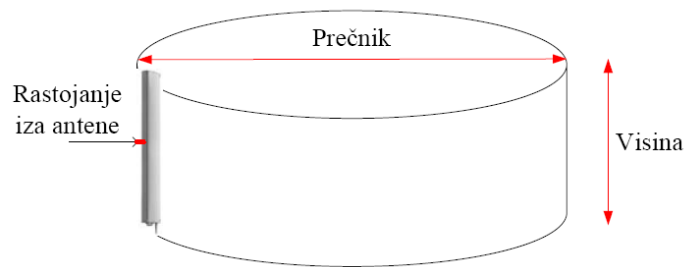
Atmosfersko pražnjenje kao izvor poremećaja je visoko-energetski fenomen, kod koga se impulsna struja atmosferskog pražnjenja, reda nekoliko stotina kiloampera, uspostavlja za nekoliko mikrosekundi i traje par stotina mikrosekundi i koju prati elektromagnetsko polje sa električnom i magnetskom komponentom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

Analitički proračun zone nedozvoljenog zračenja

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

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

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



Slika 7.1. Zona nedozvoljenog zračenja oko antene

Za analitički proračun zone nedozvoljenog zračenja koriste se referentni nivoi jačine električnog polja propisani Pravilnikom o graničnim vrijednostima parametara elektromagnetnog polja u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju ("Sl.list Crne Gore" br.6/15).

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

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

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

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

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

gdje je:

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

Granična rastojanja iznad i ispod antena iznose 1/20 dio graničnog rastojanja u horizontalnom pravcu maksimalnog zračenja.

Granično rastojanje u sektorima 1 i 2:

Prilikom proračuna graničnog rastojanja u sektorima 1 i 2 u obzir su uzeti sljedeći izvori zračenja: GSM 900, LTE 900, LTE 1800, UMTS 2100.

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

$$d_h = \mathbf{21,50 m} - \text{u horizontalnoj ravni ispred antene}$$

$$d_v = d_h/20 = \mathbf{1,08 m} - \text{iznad i ispod antene.}$$

Granično rastojanje u sektoru 3:



Prilikom proračuna graničnog rastojanja u sektoru 3 u obzir su uzeti sljedeći izvori zračenja: GSM 900, LTE 900, LTE 1800, UMTS 2100.

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

$$d_h = \mathbf{20,60\ m} - \text{u horizontalnoj ravni ispred antene}$$

$$d_v = d_h/20 = \mathbf{1,03\ m} - \text{iznad i ispod antene.}$$

Na lokaciji nema drugih operatera.

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.

Vazduh

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.

Berilijum oksid se koristi u baznim radio stanicama u pojačavačima RF snage i kombajner filtrima. On se koristi u cilju povećanja brzine, smanjenja dimenzija kao i povećanje pouzdanosti rada prateće elektronike. Kada je u čvrstom stanju (berilijum oksid, keramika) ne uzrokuje štetne posledice po zdravlje čoveka. Inhalacija vazduha koji sadrži berilijum oksid može izazvati ozbiljna oboljenja pluća kod preosjetljivih osoba. Berilijum oksid je hermetički izolovan unutar kontejnera bazne stanice. Sve navedeno o berilijum oksidu se tiče prvenstveno zaštite na radu, tj. lica koja vrše provjeru i popravku eventualnih kvarova na sistemu. Berilijum oksid ne može izazvati negativne uticaje na lokalno stanovništvo.

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.

Vode

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

Na lokaciji će se postaviti projekat na opisanoj lokaciji. Shodno obimu radova, jasno je da ovo ne može uticati negativno na zemljište ili neki drugi segment životne sredine. Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtjevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Investitor obavezan predati ovlaštenom preduzeću za tretman ove vrste otpada, odnosno privremeno ih skladištiti u odgovarajućem prostoru sa nepropusnim podom koji onemogućava bilo kakvo procurivanje u zemljište ili podzemne vode. Prema



"Pravilniku o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja" (Sl.I. CG 68/09), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01*.

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

Tretman baterija biće u skladu sa Planom upravljanja otpadom (zakonski uslov) i "Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema" (Sl.I. CG, br. 39/112 i 47/12). Drugih uticaja na zemljište nema.

Lokalno stanovništvo

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

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

Ekosistemi i geološka sredina

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 nikakav 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

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

Karakteristike pejzaža

Izvođenjem predmetnog objekta će biti izmjenjen pejzaž prostora usled prisustva antenskog stuba.

Kumulativni uticaj

Shodno vrsti projekta i njegovom okruženju ne može se govoriti o kumulativnim uticajima sa objektima u okruženju.



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

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

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

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

U toku realizacije predmetnog sistema Mtel d.o.o. iz Podgorice mora primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite životne sredine. Ove mjere obuhvataju:

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

Mjere predviđene zakonskom regulativom

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

- Opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija

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

- a) opasnosti od direktnog dodira 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) opasnost od uticaja berilijum oksida,
- f) atmosferski elektricitet,
- g) nestanak napona u mreži,
- h) nedovoljna osvijetljenost prostorija,
- i) neoprezno rukovanje,
- j) opasnost pri radu na visini (montiranje antena na antenskim stubovima),
- k) mehanička oštećenja i
- l) 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 bazne radio stanice, neizolovani djelovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smještaju u propisane razvodne ormarije i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni i
 - zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rješava se tako što se svi djelovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.
- b) **Zaštita od indukovanog direktnog dodira** rješava se:
- u instalacijama naizmjeničnog napona do 1 kV, primjenom sistema TN-C/S uz reagovanje zaštitnih uređaja koji su postavljeni na početku voda i povezivanjem nultih zaštitnih sabirnica ormara na zajednički uzemljivač objekta.
- c) **Zaštita od opasnosti požara ili eksplozije** uzrokovanih pregrijevanjem vodova, preopterećenja ili havarije ispravljačkih uređaja i baterija rješava se:
- ograničavanjem intenziteta i trajanja struje kratkog spoja, zaštitnim prekidačima,
 - predviđaju se kablovi (provodnici) koji ne gore niti podržavaju gorenje,
 - izjednačavanjem potencijala u prostoriji BS,
 - ugradnjom hermetičkih akumulatorskih baterija,
 - adekvatnim provjetravanjem i zaštitom od vatre baterijskog prostora (jer baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove). Upozorenje da rad RBS nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji RBS,
 - montažom automatskih javljača požara i
 - upotrebom ručnih aparata za gašenje požara.
- Sve mjere zaštite od požara su sadržane u Elaboratu protiv-požarne zaštite.
- d) **Zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta** rješava se:
- povezivanjem na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta svih metalnih masa uređaja i opreme, a posebno antena, antenskih nosača i antenskih kablova koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta i
 - primjenom antistatik poda.
- e) **Zaštita od štetnog uticaja berilijum oksida** rješava se:
- isticanjem uputstva o rukovanju i odlaganju berilijum oksida na lokaciji instalacije bazne radio stanice (berilijum oksid se koristi u baznim radio stanicama u pojačavačima RF snage i kombajner filterima; koristi se u cilju povećanja brzine, smanjenja dimenzija kao i povećanje pouzdanosti rada prateće elektronike; kada je u čvrstom stanju (berilijum oksid keramika) ne uzrokuje štetne posledice po zdravlje čoveka; inhalacija vazduha koji sadrži berilijum oksid može izazvati ozbiljna oboljenja pluća kod preosjetljivih osoba; zbog toga je neophodno pridržavati se uputstva o rukovanju berilijumom oksidom koje je dio dokumentacije iz oblasti Zaštite na radu). Berilijum oksid je hermetički izolovan unutar kontejnera RBS.



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

Mjere u slučaju incidenta

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



- za objekte bazne stanice Investitor je obavezan da napravi Upustvo o incidentnoj situaciji, i sa istim upozna sve zaposlene koji su u funkciji nadgledanja, upravljanja i održavanja. Takođe, Investitor je obavezan da ima stalno pripravnu dežurnu ekipu službe održavanja, sa pratećim vozilima i opremom, imajući u vidu veliki broj baznih stanica na cijeloj teritoriji Crne Gore,
- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, dežurni operater postupa po Upustvu o incidentnoj situaciji, i u zavisnosti od nastalog incidenta obavještava: pripadnike MUP-a, Vatrogasne službe ili stručnu ekipu za otklanjanje kvara,
- u slučaju da je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.), dežurni operater, je shodno Upustvu o incidentnoj situaciji, dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.
- u slučaju pada stuba, dežurni operater, je shodno Upustvu o incidentnoj situaciji, dužan da obavjesti: pripadnike MUP-a, Hitnu pomoć, Vatrogasnu službu i stručnu ekipu koja će u najkraćem roku izaći na poziciju bazne stanice, isključiti sa el. napajanja i ukloniti stub.
- u slučaju bilo kakve incidentne situacije, Investitor je dužan da obavjesti Agenciju za zaštitu životne sredine shodno Zakonu o životnoj sredini.

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

Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Mjere tokom izvođenja radova

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

- antenski sistem bazne stanice se mora projektovati tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antenski sistemi drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja, kao ni sami uređaji. To se može postići izborom optimalne visine antene, kao i pravilnim izborom pozicije antenskog sistema na samom objektu. Na našim prostorima, kod komercijalnih TV prijemnika, ponekad se upotrebljavaju antenski pojačavači koji ne zadovoljavaju osnovne norme kvaliteta što može dovesti do smetnji u prijemu. U ovim slučajevima, problem se može prevazići zakretanjem antene TV prijemnika, upotrebom filtra nepropusnika opsega za GSM opseg ili upotrebom kvalitetnijeg antenskog pojačavača,
- otpadne materije koje se jave tokom izvođenja projekta (prikazane u poglavlju 3. Elaborata), moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima.

Mjere u toku funkcionisanja objekta

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

- Obavezno je izvršiti označavanja izvora nejonizujućeg zračenja etiketama i oznaka u skladu sa Pravilnikom o načinu označavanja i izgledu oznake izvora nejonizujućih zračenja SI.I. CG br. 65/15,
- **Nosilac projekta će na krovu objekta staviti tablu upozorenja: Opasnost od elektromagnetnog zračenja!**
- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti (npr., usmjeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice,



- s obzirom, da ako se bazna stanica instalira u blizini stambenih objekata uticaj elektromagnetnog polja na životnu sredinu treba da se utvrđuje mjerenjima karakteristika elektromagnetnog polja na lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja. Na osnovu dobijenih podataka, u slučaju da isti iskaču iz dozvoljenih granica, mora se bazna stanica isključiti iz rada, a onda preduzeti mjere u cilju otklanjanja nepravilnosti:
 - provjera svih elemenata bazne stanice koji mogu dovesti do povećanja elektromagnetnog zračenja,
 - po utvrđivanju neispravnosti elementa/elemenata izvršiti njihovu zamjenu.
- bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa, a u slučaju da je stub u pitanju, i ograđena,
- u okviru periodičnog održavanja bazne stanice (na svakih 6 mjeseci) treba izvršiti provjeru kompletne instalacije bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema,
- Nosilac projekta se obavezuje da baznu stanicu uključi u sistem daljinskog nadgledanja i održavanja u okviru koga treba da se nadgledaju sve kritične funkcije rada bazne stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje bazne stanice, požar i problemi u antenskim vodovima i antenskim sistemima,
- zabranjuje se pristup baznoj stanici neovlašćenim licima; pristup mogu imati samo ovlašćena lica koja su obučena za poslove održavanja i koji su upoznati sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu prije isključenja predajnika bazne stanice,
- baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtjevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Investitor obavezan predati ovlašćenom preduzeću za tretman ove vrste otpada, odnosno privremeno ih skladištiti u odgovarajućem prostoru sa nepropusnim podom koji onemogućava bilo kakvo procurivanje u zemljište ili podzemne vode. Prema "Pravilniku o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja" (Sl.l. CG 68/09), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01*,
Shodno Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.l. CG 64/11 i 39/16), Nosilac projekta je obavezan da podatke o karakteristikama i količini ovog otpada dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine.

Opšte mjere zaštite

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



9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



10. Netehnički rezime informacija

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u gradskoj sredini Opštine Bar.

Projekat će se izvesti na stambenom objektu namjenjenom kolektivnom stanovanju, koji se nalazi u ulici Rista Lekića, na katastarskoj parceli broj 5004/7 KO Novi Bar, Opština Bar.

U okolini projekta se nalaze stambeni objekti namjenjeni kolektivnom i individualnom stanovanju.

Takođe, u blizini projekta se nalaze dvije škole: Srednja stručna škola i Osnovna škola Jugoslavija.

Lokacija bazne stanice	BAR 3
Geografske koordinate WG S84	42°06'17.54"N 19°06'13.94"E
Nadmorska visina	19 m

Oprema bazne stanice će zauzeti 3,5m² površine krova.

Osnovna škola je udaljena oko 90m od projekta.

Morska sredina je značajno udaljena.

Na lokaciji i u njenom okruženju nema šumskih ili močvarnih područja.

U okruženju projekta se ne nalaze zaštićena područja, područja obuhvaćena mrežom Natura 2000.

Najbliži stambeni objekat, iste spratnosti, predmetnoj baznoj stanici je udaljen oko 55m.

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

Bazna stanica bi se sastojala GSM/UMTS/LTE i MW antene postavljenih na krovu zgrade.

Predloženo tehničko rješenje se bazira na implementaciji radio opreme proizvođača Huawei te je projektovano stanje na lokaciji **Bar 3** sljedeće.

- Na antenskim nosačima koji se nalaze na krovu zgrade biće instalirane sljedeće panel antene:
3 x Kathrein 800 10291 na visini 30.0 m od tla;
- Na antenskim držačima biće montirane i udaljene radio jedinice, neposredno ispod panel antena:
3 x RRU3953;
- MW antena tipa Andrew VHLP1-23-NC3E, biće montirana na krovu objekta na visini od 31.80 m;
- Na krovu zgrade, pored antenskih nosača, biće instalirana bazna stanica proizvođača Huawei, tipa BTS3900A u kojoj se nalaze pripadajući radio moduli za GSM, UMTS i LTE tehnologiju;
- za sinhronizaciju sa jezgrom mreže koristi se pripadajuća GPS antena.

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

Pošto sa lokacije Bar 3 postoji optička vidljivost ka lokaciji Bar Simpo, koja se nalazi u Telenor prenosnoj mreži, optimalno tehničko rješenje za povezivanje GSM/UMTS/LTE radio bazne stanice Bar 3 sa jezgrom Telenor mreže predstavlja uspostavljanje direktne radio-relejne veze prema lokaciji Bar Simpo. Planirani kapacitet veze je 182 Mb/s.

Proračun zone nedozvoljenog zračenja je izvršen u skladu sa Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl. list CG, broj 6/15), i dobijeni su sledeći rezultati:

Granično rastojanje u sektorima 1 i 2:

Prilikom proračuna graničnog rastojanja u sektorima 1 i 2 u obzir su uzeti sljedeći izvori zračenja: GSM 900, LTE 900, LTE 1800, UMTS 2100.

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



$d_h = 21,50 \text{ m}$ – u horizontalnoj ravni ispred antene

$d_v = d_h/20 = 1,08 \text{ m}$ – iznad i ispod antene.

Granično rastojanje u sektoru 3:

Prilikom proračuna graničnog rastojanja u sektoru 3 u obzir su uzeti sljedeći izvori zračenja: GSM 900, LTE 900, LTE 1800, UMTS 2100.

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

$d_h = 20,60 \text{ m}$ – u horizontalnoj ravni ispred antene

$d_v = d_h/20 = 1,03 \text{ m}$ – iznad i ispod antene.

Na lokaciji nema drugih operatera.

Iz svega navedenog, jasno je da se slučajni prolaznici i stanari objekta na kojem se nalazi bazna stanica ne mogu naći unutar granica zone nedozvoljenog zračenja.

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

Baterije koje služe za napajanje bazne stanice el.energijom ne zahtjevaju bilo kakvo (svoje) napajanje. Po isteku radnog vijeka baterija, neophodno je izvršiti njihovu zamjenu, a istrošene baterije je Investitor obavezan predati ovlaštenom preduzeću za tretman ove vrste otpada, odnosno privremeno ih skladištiti u odgovarajućem prostoru sa nepropusnim podom koji onemogućava bilo kakvo procurivanje u zemljište ili podzemne vode. Prema "Pravilniku o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja" (Sl.l. CG 68/09), ova vrsta otpada se svrstava u grupu 16 06 01*.

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

Tretman baterija biće u skladu sa Planom upravljanja otpadom (zakonski uslov) i "Uredbom o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i radu tog sistema" (Sl.l. CG, br. 39/112 i 47/12).

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

11. Podaci o mogućim teškoćama

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



12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu

Predmetni projekat se planira u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“ br. 64/17) i drugih odnosnih Zakona, te kao takav podliježe kontrolama koje su određene posebnim propisima.

13. Dodatne informacije

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

14. Izvori podataka

- Glavni projekat bazne stanice,
- Google earth,
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.).
- Informacija o stanju životne sredine za 2017.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, 2018.g.
- Popis stanovništva iz 2011. godine.