

Dokumentacija za odlučivanje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu

Naziv Projekta: **Bazna stanica mobilne telefonije "HN09 Baošići"
u opštini Herceg Novi**

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

Odgovorna osoba: **Dejan Jovanović**
tel.: 068/100-307

Podgorica, mart 2018.g.

Dokumentacija za odlučivanje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu

1. Opšte informacije

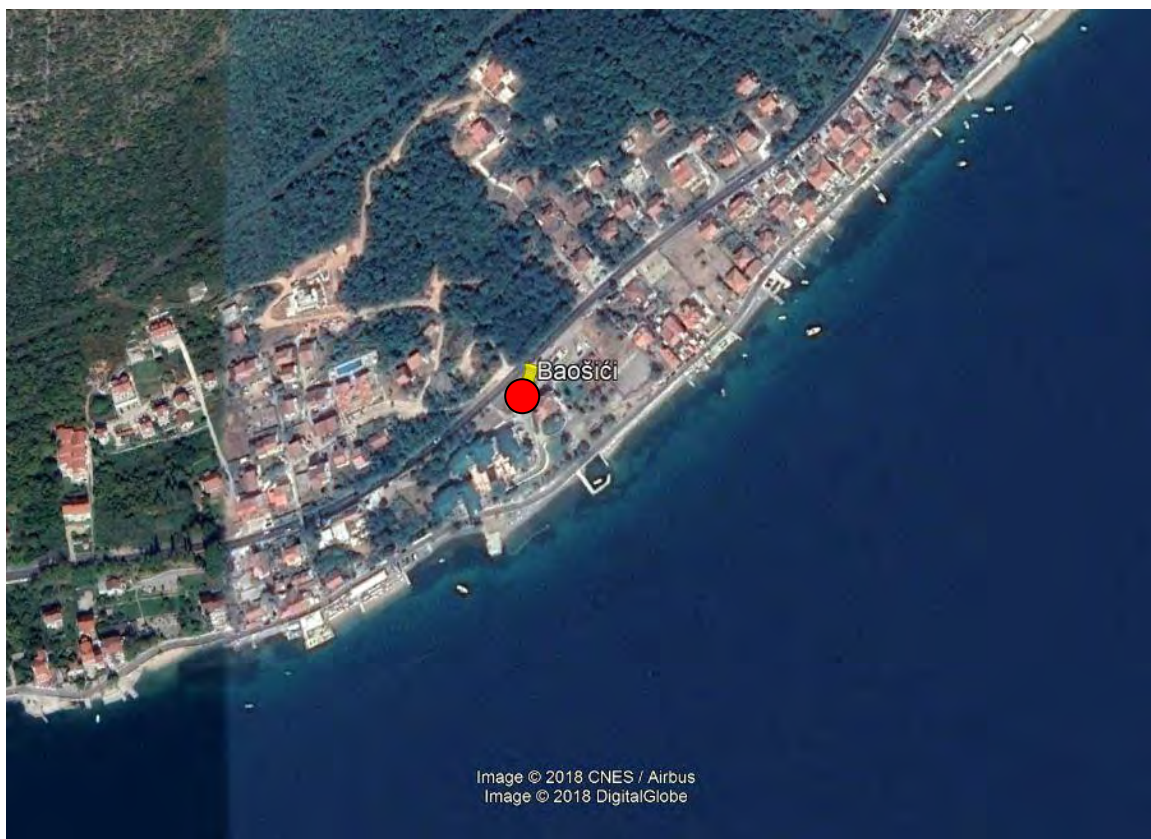
Naziv Projekta: **Bazna stanica mobilne telefonije "HN09 Baošići" u opštini Herceg Novi**

Nosilac Projekta: **Društvo za telekomunikacije "MTEL" d.o.o., Podgorica**
Kralja Nikole 27A, Podgorica
tel.: 078-100-508
fax.: 078-100-508

Odgovorna osoba: **Dejan Jovanović**
tel.: 068/100-307

2. Opis lokacije

Lokacija "HN09 Baošići" nalazi se u gradskoj sredini opštine Herceg Novi.



Slika lokacije 2.1. Lokacija bazne stanice

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

- Geografska širina (GPS podaci) 42° 26' 40.7" N
- Geografska dužina (GPS podaci) 18° 38' 20.2" S
- Nadmorska visina (GPS podaci) 10m

Lokacija za postavljanje objekta nalazi se na kat. parc. broj 913/8 KO Baošići, Herceg Novi, upisano u Listu nepokretnosti broj 1075 KO Baošići.

Lokacija je planirana na parceli koja se nalazi sa desne strane puta Baošići – Herceg Novi.

Izgled lokacije je prikazan na sledećoj slici.



Slika lokacije 2.4. Izgled lokacije na kojoj će se postaviti bazna stanica

Za potrebe kompanije M:TEL iz Podgorice izvršiće se montaža antenskog stuba sa telekomunikacionom opremom.

U širem okruženju lokacije, kako se to može vidjeti sa satelitskog prikaza, se nalaze stambeni i poslovni objekti.

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

Na predmetnoj lokaciji nema močvarnih djelova, nema šumskih površina. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.

Postojeće korišćenje zemljišta:

Lokacija nije izgrađena, a zemljište na njoj se ne koristi.

Osim Mtel opreme na lokaciji se ne nalazi druga telekomunikaciona oprema.

Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa:

S obzirom da se lokacija nalazi u prigradskom jezgru, u kontaktu sa prostorom koji je od ranije izgrađen različitim objektima, konstatujemo da se o obimu i kvalitetu prirodnih resursa na samoj lokaciji ne može govoriti. Prirodni resursi u okruženju su na zadovoljavajućem nivou, u smislu očuvanosti, te ih treba i dalje pažljivo koristiti.

Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine:

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

3. Karakteristike projekta

Kako bi se obezbijedilo kvalitetno pokrivanje signalom dijela opštine Herceg Novi, investitor „MTEL“ d.o.o. je odlučio da se izvrši instaliranje telekomunikacione opreme na lokaciji "HN09 Baošići". Planirana je instalacija opreme koja će obezbijediti pružanje usluga GSM900/UMTS.

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

Prilikom projektovanja ovog telekomunikacionog sistema vodilo se računa o tehničkim uslovima 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 RCG" br. 80/05, i "Sl. list CG" 40/10, 73/10, 40/11, 27/13 i 52/16),
- 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 02/17),
- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl.I. CG br. 35/13),
- Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima Sl.I. CG br. 06/15,
- Pravilnik o načinu prvih i periodičnih mjerenja nivoa elektromagnetnog polja, Sl.I. CG br. 56/15,
- Pravilnik o načinu vođenja evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja, Sl.I. CG br. 56/13,
- Pravilnik o sadržaju i načinu dostavljanja izvještaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja, Sl.I. CG br. 56/13,
- Pravilnik o bližem sadržaju akcionog programa o sprovođenju mjera zaštite od nejonizujućih zračenja, Sl.I. CG br. 23/14,
- Pravilnik o vrstama zatečenih značajnih izvora nejonizujućih zračenja za koje se izrađuje studija, Sl.I. CG br. 42/15,
- Pravilnik o načinu označavanja i izgledu oznake izvora nejonizujućih zračenja, Sl.I. CG br. 65/15
- Pravilnik o vrstama izvora elektromagnetnih polja za koje se pribavlja dozvola za korišćenje izvora elektromagnetnih polja, Sl.I. 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 obrascu tehničkog rješenja korišćenja radio-frekvencija** ("Sl. list CG", br. 57/13)
- **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.**

3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta

Postavljanje stuba i opreme je predviđeno na lokaciji koja nije izgrađena.

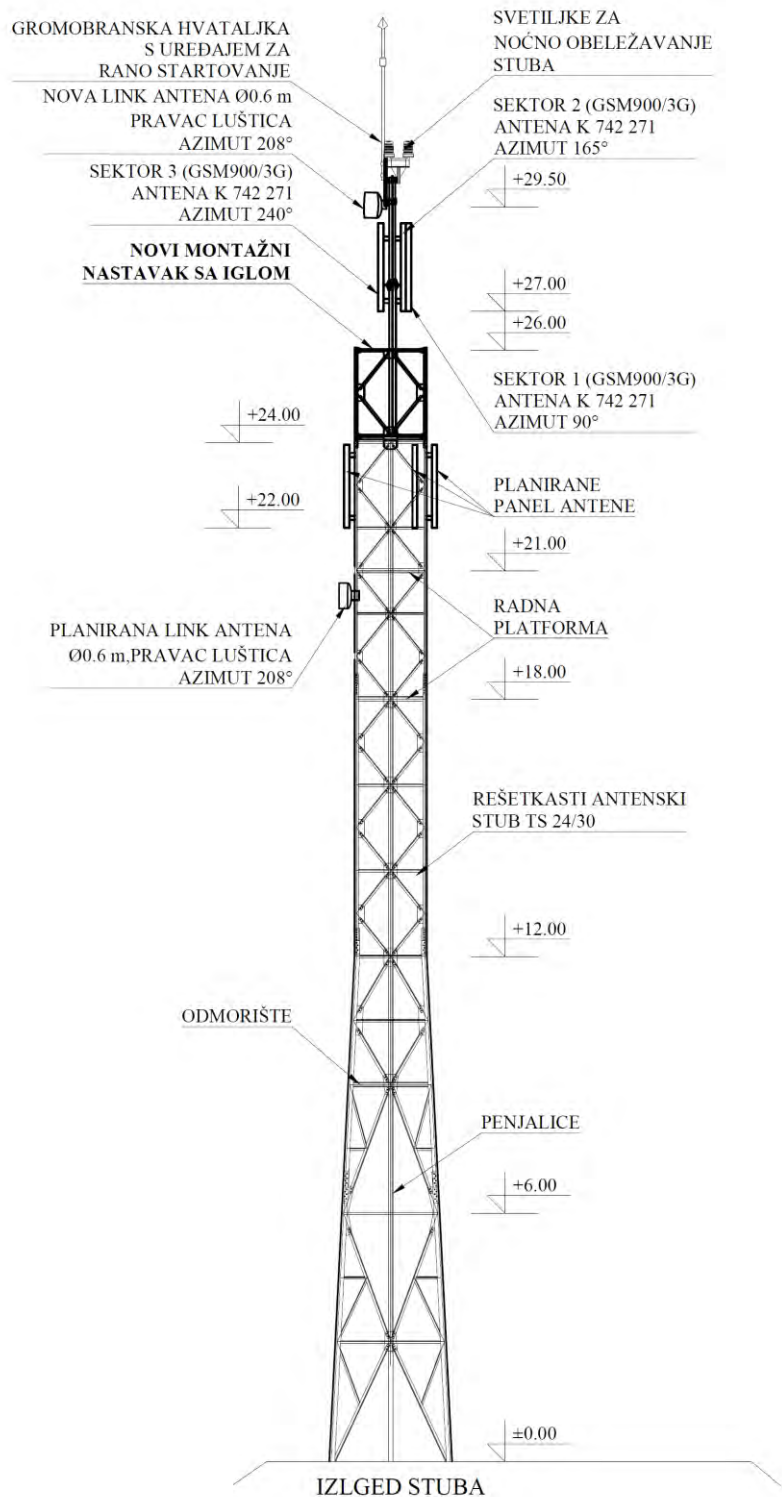
Na lokaciji je predviđen čelični rešetkasti stub visine H = 26m sa iglom na vrhu. Stub je projektovan kao tipski stub TS24/30 kome je dodat jedan rešetkasti segment visine 2.0m i igla visine 4.5m.

Na igli stuba je predviđeno postavljanje tri panel antene tipa K 742 271 i jedne link antene prečnika 0.6m.

3.3. Detaljan opis projekta

Na ovoj lokaciji je predviđena instalacija sledeće telekomunikacione opreme:

| GSM 900/UMTS2100 | |
|-------------------------------|---------------------|
| Tip bazne stanice | RBS 6101 Ericsson |
| Tip baterijskog backup-a | BBS 6101 Ericsson / |
| Broj kabineta | 2 |
| Konfiguracija primopredajnika | 2+4+4/1+1+1 |



Namjena bazne stanice

Bazna radio stanica (Radio Base Station) BS 6101 pripada familiji baznih stanica BS 6000 koje su uključene u Ericsson-ov digitalni mobilni sistem koji se koristi koji se koristi da podrži kombinaciju GSM, UMTS i LTE sistema u istom kabinetu. Kabinet sadrži radio opremu, opremu za prenos, sistem za napajanje i baterijski back-up.

BS 6101 je namjenjena za održavanje radio-saobraćaja sa mobilnim stanicama. Kabinet je sa modularnom strukturom i po konstrukciji je namenjen za unutrašnju montažu.

Frekvencijski opseg za rad BS 6101 za sistem GSM900 je 880 MHz - 960 MHz. Za prijem signala koristi se opseg 880 MHz - 915 MHz, a za predaju signala 925 MHz - 960 MHz. Frekvencijski opseg za rad BS 6101 za sistem GSM1800 je 1.710 MHz – 1.880 MHz. Za prijem signala koristi se opseg 1.710 MHz – 1.785 MHz, a za predaju signala 1.805 MHz – 1.880 MHz. Frekvencijski opseg za rad BS 6201 za sistem UMTS je 1920 MHz - 2170 MHz. Za prijem signala koristi se opseg 1920 MHz - 1980 MHz, a za predaju signala 2110 MHz - 2170 MHz.

Standardni hardver RBS 6101

Fleksibilna hardverska arhitektura omogućava različite konfiguracije na lokacijama i sastoji se iz sledećih komponenti:

- Radio subrek - kombinacija radio jedinica RU i digitalnih jedinica DU
- Sistem napajanja - **PSU (Power Supply Unit) za odgovarajuću lokaciju**
- Transportni subrek - **za transportnu opremu do 3U veličine**
- **Kućiče - uključuje i klima sistem**

ANTENSKI SISTEM

Antene

Predviđeno je postavljanje tri sektorske antene tipa K 742 271. Predviđeni su azimuti 80°, 160° i 250°. Tiltovi predviđeni za antene dati su u tabeli.

Osnovne tehničke karakteristike antena su:

Antenski sistem GSM 900

| Broj sektora | sektor A | sektor B | sektor C |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Broj antena po sektoru | 1 | 1 | 1 |
| Tip antene | K 742 271 | K 742 271 | K 742 271 |
| Azimuti antena | 80 | 160 | 250 |
| Downtilt | 9/0 | 0/0 | 4/0 |
| Vrsta downtilta | E/M | E/M | E/M |
| Vrsta diverzitija | X | X | X |
| Visina baza antena od nivoa tla | 27.18 m | 27.63 m | 27.24 m |

Antenski sistem UMTS

| Broj sektora | sektor A | sektor B | sektor C |
|---------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Broj antena po sektoru | | 1 | 1 |
| Tip antene | | K 742 271 | K 742 271 |
| Azimuti antena | | 160 | 250 |
| Downtilt | | 0/0 | 4/0 |
| Vrsta downtilta | | E/M | E/M |
| Vrsta diverzitija | | X | X |
| Visina baza antena od nivoa tla | | 27.63 m | 27.24 m |

Na lokaciji će se koristiti 3 dual polarizovane panel antene za realizaciju planiranog antenskog sistema.

Povezivanje RBS sa kontrolerom RBS

Povezivanja RBS sa nadležnim kontrolerom RBS će se ostvariti korištenjem optičkih kablova.

Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata:

Na lokaciji nema druge telekomunikacione opreme.

Korišćenje prirodnih resursa i energije:

Tokom funkcionisanja projekta, osnovni energenti su električna energija gradske mreže.

Stvaranje otpada:

Tokom izvođenja projekta će nastati manji otpad, koji će se sakupiti i odložiti u kontejnere (komunalni otpad), a metalni otpad će se sakupiti i predati ovlaštenom sakupljaču ove vrste otpada.

Baterije koje služe za napajanje bazne stanice (tokom funkcionisanja) 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).

Dakle, postupanje sa otpadom će biti u skladu sa "Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG, br. 64/11 i 39/16). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preduzeće.

Zagađivanje i izazivanje neprijatnih mirisa:

Prilikom funkcionisanja projekta, u redovnom režimu rada ne dolazi do stvaranja neprijatnih mirisa.

Rizik nastanka udesa (incidenta), posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnika koje se primjenjuju, u skladu sa propisima:

Shodno vrsti projekta, možemo konstatovati da su incidentne situacije malo vjerovatne.

4. Karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu

Problem vezan za elektromagnetnu kompatibilnost (EMC-*Electromagnetic Compatibility*), kao i uticaj elektromagnetne energije na životnu sredinu je predmet izučavanja u naučnim krugovima već nekoliko poslednjih decenija.

Međutim, istraživanja u ovoj oblasti u svijetu su znatno intenzivirana poslednjih nekoliko godina s obzirom na činjenicu da nagli razvoj elektronskih uređaja i opreme dovodi do toga da ljudi žive i tehnički uređaji funkcionišu u sredini u kojoj je elektromagnetna interferencija (EMI- *Electromagnetic Ineterference*) sve izraženija.

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 4.1. 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 4.2. 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 GHz ≤ f ≤ 6 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 4.3. 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 GHz ≤ f ≤ 300 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 4.1. i 4.2. na osnovu pragova koji se odnose na unutrašnje termičke efekte koji su posljedica (spoljašnjih) električnih i magnetnih polja, i date su u tabeli 4.4.

Tabela 4.4. 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 kHz ≤ f < 1 MHz | 6,1 × 10 ² | 2,0 × 10 ⁶ /f | — |
| 1 MHz ≤ f < 10 MHz | 6,1 × 10 ⁸ /f | 2,0 × 10 ⁶ /f | — |
| 10 MHz ≤ f < 400 MHz | 61 | 0,2 | — |
| 400 MHz ≤ f < 2 GHz | 3 × 10 ⁻³ √f | 1,0 × 10 ⁻⁵ √f | — |
| 2 GHz ≤ f < 6 GHz | 1,4 × 10 ² | 4,5 × 10 ⁻¹ | — |
| 6 GHz ≤ f ≤ 300 GHz | 1,4 × 10 ² | 4,5 × 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 4.5. 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 4.6.

Tabela 4.5. 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 4.6. 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/√f | 0,73/f | 0,92/f | - |
| 10 – 400 MHz | 28 | 0,073 | 0,092 | 2 |
| 400 – 2000 MHz | 1,375×√f | 3,7×10 ⁻³ ×√f | 4,6×10 ⁻³ ×√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√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 4.7. 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/√f | 0,37/f | 0,46/f | - |
| 10 – 400 MHz | 14 | 0,037 | 0,046 | 0,5 |
| 400 – 2000 MHz | 0,7×√f | 1,85×10 ⁻³ ×√f | 2,3×10 ⁻³ ×√f | 1,25×10 ⁻³ ×f |
| 2 – 300 GHz | 31 | 0,08 | 0,10 | 2,5 |

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

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

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

gdje je:

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

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

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

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

Zakonska regulativa, EMC norme i standardi

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

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

2. EMC norme

33.100 JUS IEC CISPR 13

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

33.100 JUS N.CO.101

Zaštita telekomunikacionih postrojenja od uticaja elektroenergetskih postrojenja - Zaštita od opasnosti

33.100 JUS N.NO.904

Radio-frekvencijske smetnje - Mjerenja napona smetnji - Merna oprema i postupak mjerenja

33.100 JUS N.NO.908

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

33.100 JUS N.NO.931

Radio-frekvencijske smetnje - Radio-difuzni prijemnici i dodatni uređaji - Termini i definicije

33.100 JUS N.NO.942

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

33.100 JUS N.NO.943

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

33.100 JUS N.NO.944

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

- Međunarodne norme i standardi za opremu

1999/5/EC, R&TTE Direktiva

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

EN 301 489-8

EMC standard za Evropski digitalni celularni telekomunikacioni sistem

(GSM 900 i DSC 1800 MHz)

EN 301 502

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

ICES-003

Digitalni aparati, interface prouzrokovan standardima opreme

Standardi za tehnološku opremu

Electrotechnical Commission) standardom (dokument IEC 1000-4-3, koji je referenciran u CENELEC standardu EN50082-1). Prema standardu komercijalni **elektronski uređaj treba normalno da funkcioniše u polju signala 3 V/m (striktno, ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri tome dubina modulacije treba da je 80%)**. Kao što se može vidjeti iz dolje prikazane tabele, vrijednost **intenziteta električnog polja od 3 V/m odgovara jednom tipičnom komercijalnom okruženju**. Sa druge strane, proizvođači profesionalne i industrijske opreme najčešće testiraju svoju opremu za intenzitet električnog polja od **10 V/m, što odgovara okruženju sa visokim nivoom elektromagnetnih smetnji**. Intenzitet od 10 V/m je definisan i u okviru tzv. "generičkog" industrijskog standarda EN50082-2 (CENELEC, 1995) koji je na snazi od 1. marta 1996. god. Ipak, treba napomenuti **da većina proizvođača iz razloga pouzdanosti testira svoju opremu za nešto strožije uslove**. Tako, npr., u slučajevima kada se zahtjeva 3 V/m, testiranje opreme se obavlja za intenzitet od 10 V/m, a kada se zahtjeva vrijednost od 10

V/m testovi se sprovode za 20 V/m. Naravno, ovakvi postupci se primenjuju u slučajevima kada se testira oprema. U slučaju kada treba obezbijediti ispravno funkcionisanje nekog dijela opreme na lokaciji uređaja intenziteti električnog polja ne treba da prelaze vrijednosti definisane u sledećoj tabeli.

Tabela 4.8. Referentne vrednosti nivoa električnog polja i klase uređaja prema standardu IEC 1000-4-3

| opseg 80 MHz - 1 GHz | | |
|----------------------|------------------------|---|
| Klasa uređaja | Intenzitet polja [V/m] | Tip okruženja u kome se uređaj koristi |
| 1 | 1 | okruženje niskog nivoa elektromagnetne interferencije (npr., radio/TV antene na rastojanju > 2km) |
| 2 | 3 | okruženje prosječnog nivoa elektromagnetne interferencije (npr., tipično komercijalno okruženje) |
| 3 | 10 | okruženje visokog nivoa elektromagnetne interferencije (npr., tipično industrijsko okruženje) |
| x | Posebno | dozvoljeni nivo podleže dogovorima (posebni standardi) |

2001. godine izašla je novija verzija istog standarda koja se od prethodne razlikuje po tome što razdvaja slučajeve medicinskih uređaja od ostalih tehničkih uređaja, definiše granice intenziteta električnog polja u okviru kojeg medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu, i proširuje prethodni opseg od 80MHz do 1GHz za obje vrste uređaja.

Prema novoj verziji standarda, IEC 61000-4-3, definišu se sledeće granice:

- svi tehnički uređaji, osim medicinskih, moraju ispravno funkcionisati u polju signala od 3 V/m (ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri tome dubina modulacije treba daje 80%) i to u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2.5 GHz
- medicinski uređaji moraju ispravno funkcionisati u polju signala od 10 V/m (ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri tome dubina modulacije treba daje 80%) i to u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2.5 GHz.

- 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 koroziije, 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 4.9. Zahtjev za vrijednost udarne otpornosti uzemljivača

| p(Om) | 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.

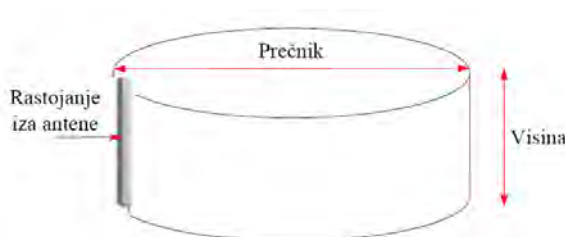
Atmosfersko pražnjenje kao izvor poremećaja je visoko-energetski fenomen, kod koga se impulsna struja atmosferskog pražnjenja, reda nekoliko stotina kiloampera, uspostavlja za nekoliko mikrosekundi i traje par stotina mikrosekundi i koju prati elektromagnetsko polje sa električnom i magnetskom komponentom 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

Na predmetnoj lokaciji je planirano postavljanje baznih stanica tipa RBS 6101, Ericsson. U pratećoj dokumentaciji proizvođača je posvećena posebna pažnja uticaju opreme na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

RBS 6101, Ericsson je projektovan 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 4.1. Zona nedozvoljenog zračenja oko antene

Granična rastojanja iznad, ispod i iza pravca maksimalnog zračenja antene iznose 1/20 graničnog rastojanja u horizontalnom pravcu maksimalnog zračenja.

Koristeći model za proračun električnog polja u "dalekoj zoni" zračenja antenskog sistema, dobija se da je intenzitet električnog polja na rastojanju d od antene, u pravcu glavnog snopa zračenja, jednak:

$$E = \frac{\sqrt{30 \cdot P \cdot G_T}}{d} \quad (1)$$

gdje su:

| | | |
|-------|---|---|
| E | - | intenzitet električnog polja , |
| P | - | snaga predajnika na ulazu antene [W], dobitak |
| G_T | - | predajne antene [W] i |
| d | - | rastojanje od predajnika. |

S obzirom na to da su izvori zračenja nekorelisani i da su primijenjene sektorske antene, koje su prostorno dislocirane, analitički proračun se sprovodi na način da se zanemaruje zračenja antena iz istog i drugih sektora, tj. posmatra se nivo zračenja u pravcu glavnog snopa pojedinačno za svaku antenu čime se zanemaruje eventualno proširenje zone nedozvoljenog zračenja zbog uticaja zračenja drugih antena.

Prema Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju, (Sl. list CG, broj 6/15), u daljem tekstu "Pravilnik", referentni nivoi jačine električnog polja za opseg učestanosti od 400MHz do 2000MHz, za opštu javnu izloženost, se računaju kao:

$$E_{L,i} = 0.7 \cdot \sqrt{f} \quad (2)$$

gdje $E_{L,i}$ predstavlja referentni nivo jačine električnog polja na frekvenciji i . Iz prethodne relacije se dobijaju referentni nivoi jačine električnog polja za GSM 900/1800 opseg:

$$\begin{array}{l} \text{LTE 800:} \\ \text{GSM 900:} \\ \text{DCS 1800:} \end{array} \quad \begin{array}{l} 0.7 * \text{sqrt}(825) = 20.1 \text{ V/m} \\ \mathbf{0.7 * \sqrt{900} = 21 \text{ V/m}} \\ \mathbf{0.7 * \sqrt{1850} = 30.1 \text{ V/m}} \end{array}$$

Prema istom navedenom Pravilniku, za opseg učestanosti od 2GHz do 300GHz, kojem pripada i UMTS 2100 opseg, referentni nivo jačine električnog polja iznosi **31.0 V/m** za opštu javnu izloženost.

Na osnovu relacije (1) i uz poznate referentne nivoe jačine električnog polja za svaki opseg od interesa, može se odrediti granično rastojanje u horizontalnom pravcu maksimalnog zračenja za svaku antenu pojedinačno:

$$d_{\max} = \sqrt{\frac{30 \cdot P \cdot G_T}{(E_{L,i})^2}} \quad (3)$$

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

U jednačini 3 proizvod $P \cdot G_T$ naziva se ekvivalentnom izotropno izračenom snagom (Equivalent Isotropically Radiated Power EIRP).

Ekvivalentna izotropna snaga u smjeru maksimalnog zračenja jednaka je $P \cdot G_T$ (ukupno za sve nosioce), dok se za ostale smjerove može odrediti na osnovu dijagrama zračenja antene.

Proračun zone nedozvoljenog zračenja za antenski sistem na lokaciji "HN90 Baošići" će biti izrađen u okviru Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Obim uticaja:

Shodno tipu, namjeni i karakteristikama projekta, njegov geografski uticaj je u negativnom smislu određen granicom nedozvoljenog zračenja.

Priroda prekograničnog uticaja:

Iz podataka saopštenih u poglavljima 2 i 3. ove dokumentacije, konstatujemo da neće biti prekograničnih uticaja.

Obim i složenost uticaja:

Obim uticaja projekta je ograničen na zonu nedozvoljenog zračenja. Na lokaciji ne nalazi se nikakva telekomunikaciona oprema.

Vjerovatnoća uticaja:

Shodno veličini i kapacitetima projekta, može se konstatovati da su uticaji unutar zone nedozvoljenog zračenja vjerovatni.

Trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja:

Uticaji zračenja unutar zone nedozvoljenog zračenja su trajnu u toku funkcionisanja projekta.

Upitnik za odlučivanje o potrebi procjene uticaja

| KRATAK OPIS PROJEKTA | | | |
|----------------------|--|--|--|
| Red. br. | Pitanje | Da/Ne Kratko pojašnjenje po navedenim tačkama | Da li će to imati značajne posljedice? Da/Ne i zašto? |
| 1 | Da li izvođenje projekta podrazumijeva aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promjene na lokaciji, i to: a) topografije, b) korišćenja zemljišta, c) izmjenu vodnih tijela? | Izvođenje Projekta neće imati uticaj na izmjenu topografije. Izvođenje projekta ne može prouzrokovati izmjenu vodnih tijela. | Neće imati značajnih posljedica po životnu sredinu. |
| 2 | Da li funkcionisanje projekta podrazumijeva aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promjene na lokaciji, i to: a) topografije, b) korišćenja zemljišta, c) izmjenu vodnih tijela? | Funkcionisanje projekta neće imati uticaj na izmjenu topografije. Korišćenja zemljišta neće biti, kao ni odlaganja bilo kakvih materijala na okolno zemljište u fazi eksploatacije. Funkcionisanje projekta ne može prouzrokovati nikakvu izmjenu vodnih tijela na lokaciji. | Ne podrazumijeva. |
| 3 | Da li prestanak funkcionisanja projekta podrazumijeva aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promjene na lokaciji, i to: a) topografije, b) korišćenja zemljišta, c) izmjenu vodnih tijela? | Funkcionisanje projekta opisanog u poglavlju 3 Priloga 1. jasno ukazuje na njegovu namjenu, na osnovu čega se može reći da prestanak funkcionisanja neće imati uticaj na izmjenu topografije. Korišćenje zemljišta nakon eventualnog prestanka funkcionisanja ne može biti. Prestanak funkcionisanja projekta ne može prouzrokovati nikakvu izmjenu vodnih tijela. Po prestanku funkcionisanja objekat će se ukloniti sa lokacije. | Neće imati značajnih posljedica po životnu sredinu. |
| 4 | Da li izvođenje projekta podrazumijeva korišćenje prirodnih resursa, posebno resursa koji nijesu obnovljivi ili koji se teško obnavljaju, kao što su: a) zemljište, b) vode, c) šume, d) mineralne sirovine? | Izvođenje Projekta ne podrazumijeva nikakvo korišćenje prirodnih resursa: neće se koristiti zemljište, vode, šume ni mineralne sirovine. | Neće imati značajnih posljedica po životnu sredinu. |
| 5 | Da li funkcionisanje projekta podrazumijeva korišćenje prirodnih resursa, posebno resursa koji nijesu obnovljivi ili koji se teško obnavljaju, kao što su: a) zemljište, b) vode, | Funkcionisanje Projekta ne podrazumijeva nikakvo korišćenje prirodnih resursa sa | Ne podrazumijeva. |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | c) šume, d) mineralne sirovine? | ovog prostora koje su pobrojane u ovoj stavci. | |
| 6 | Da li projekat podrazumijeva korišćenje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu u postupku: a) proizvodnje/aktivnosti, b) skladištenja, c) transporta, rukovanja? | Projekat ne podrazumijeva korišćenje (osim baterija za napajanje) ili proizvodnju bilo kakvih materijala koji mogu imati negativan uticaj po bilo koji segment životne sredine . Iz ovoga jasno slijedi da neće biti proizvodnje, skladištenja ili transporta štetnih materija u bilo kojoj fazi projekta. | Ne podrazumijeva ukoliko se radi u skladu sa upustvima za ovu vrstu baterija, odnosno upustvima proizvođača i zakonskim propisima . U sklopu Projekta neće biti skladištenja nikakvih materija. |
| 7 | Da li će na projektu nastajati čvrsti otpad tokom: a) izvođenja, b) funkcionisanja ili c) prestanku funkcionisanja? | Tokom izvođenja projekta nema nastajanja otpada. Tokom funkcionisanja projekta nema nastajanja otpada osim baterija koje se periodično mijenjaju . Prestanak funkcionisanja projekta može prouzrokovati nastajanje građevinskog otpada usled demontaže opreme. | O posledicama po životnu sredinu se ne može govoriti . |
| 8 | Da li će pri izvođenju projekta dolaziti do ispuštanja u vazduh: a) zagađujućih materija, b) opasnih i otrovnih materija, c) neprijatnih mirisa? | Prilikom izvođenja projekta, neće doći će do emitovanja zagađujućih materija . Neće biti ispuštanja opasnih i otrovnih materija, odnosno neprijatnih mirisa. | O posledicama po životnu sredinu se ne može govoriti . |
| 9 | Da li će pri funkcionisanju projekta dolaziti do ispuštanja u vazduh: a) zagađujućih materija, b) opasnih i otrovnih materija, c) neprijatnih mirisa? | Tokom funkcionisanja projekta nema nikakvog emitovanja zagađujućih materija, opasnih ili otrovnih materija i neprijatnih mirisa. | Iz rečenog u prethodnoj koloni je jasno da neće biti posledica po životnu sredinu. |
| 10 | Da li će izvođenje projekta prouzrokovati: a) buku, b) vibracije, c) emitovanje svjetlosti, d) emitovanje toplotne energije ili e) emitovanje elektromagnetnog zračenja? | Prilikom izvođenja projekta, doći će do povećanja nivoa buke i vibracija . Emitovanja ostalih štetnosti pomenutih u ovoj stavci (10), neće biti . | Povećanje nivoa buke i vibracija je ograničeno na predmetnu mikrolokaciju i to će imati trenutne posledice po životnu sredinu, obzirom na mali broj sati koliko su oni predviđeni da traju. |
| 11 | Da li će funkcionisanje projekta prouzrokovati: | Funkcionisanje | EM zračenje se |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> a) buku, b) vibracije, c) emitovanje svjetlosti, d) emitovanje toplotne energije ili e) emitovanje elektromagnetnog zračenja? | <p>projekta ne može izazvati nabrojane uticaje od a) do d), ali može doći do nejonizujućeg elektromagnetnog zračenja.</p> | <p>sprečava, odnosno smanjuje njegov uticaj na živi svijet postavljanjem antena na visinama većim od susjednih objekata, odnosno njihovim karakteristikama koje su u skladu sa EU propisima.</p> |
| 12 | <p>Da li će izvođenje projekta prouzrokovati kontaminaciju zagađujućim materijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zemljišta, b) površinskih voda, c) podzemnih voda? | <p>Izvođenjem projekta neće doći do kontaminacije zemljišta, površinskih ili podzemnih voda.</p> | <p>Ako imamo u vidu vrstu radova koji će se izvesti možemo reći da neće biti značajnih posledica po životnu sredinu.</p> |
| 13 | <p>Da li će funkcionisanje projekta prouzrokovati kontaminaciju zagađujućim materijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zemljišta, b) površinskih voda, c) podzemnih voda? | <p>Funkcionisanjem projekta neće doći do kontaminacije zemljišta, površinskih ili podzemnih voda.</p> | <p>Iz rečenog u prethodnoj koloni je jasno da neće biti značajnih posledica po životnu sredinu.</p> |
| 14 | <p>Da li će prestanak funkcionisanja projekta prouzrokovati kontaminaciju zagađujućim materijama</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zemljišta, b) površinskih voda, c) podzemnih voda? | <p>Prestanak funkcionisanja projekta neće dovesti do kontaminacije zemljišta, niti površinskih ili podzemnih voda.</p> | <p>Ne podrazumijeva.</p> |
| 15 | <p>Da li će postojati bilo kakav rizik od udesa (akcidenta), koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu, tokom:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) izvođenja projekta, b) funkcionisanja projekta, c) prestanka funkcionisanja projekta? | <p>Ne mogu se očekivati akcidentni uticaji tokom:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) izvođenja projekta, b) funkcionisanja projekta, c) prestanka funkcionisanja projekta. | <p>Iz rečenog u prethodnoj koloni je jasno da je mala vjerovatnoća ovih akcidenata, te da će se prilikom rada opreme preduzeti sve mjere u cilju sprječavanja akcidenta. Projektom su predviđene sve potrebne tehničke mjere stabilnosti.</p> |
| 16 | <p>Da li će projekat dovesti do socijalnih promjena, u:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) demografskom smislu, b) tradicionalnom načinu života, c) zapošljavanju, d) drugo? | <p>Projekat ne može dovesti do socijalnih promjena u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života ili zapošljavanju.</p> | <p>To neće imati posledice po životnu sredinu.</p> |
| 17 | <p>Da li postoje bilo koji drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslijediti, koji bi mogli dovesti do posljedica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim, postojećim ili planiranim aktivnostima:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) na lokaciji, b) u blizini lokacije? | <p>Nisu nam poznati bilo koji faktori koji bi kumulativno sa iznesenim uticajima imali negativne efekte po životnu sredinu na ovoj lokaciji ili u njenom okruženju.</p> | <p>Shodno namjeni objekta, jasno je da neće biti navedenih uticaja na životnu sredinu.</p> |
| 18 | <p>Da li ima područja na lokaciji, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta, a koja su zaštićena po međunarodnim ili domaćim propisima, zbog svojih:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ekoloških, | <p>Ne postoje na lokaciji pobrojana područja.</p> | <p>Iz rečenog u prethodnoj koloni je jasno da ne može biti posledica po</p> |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) prirodnih, c) pejzažnih, d) istorijskih, e) kulturnih ili f) drugih vrijednosti? | | nabrojane vrijednosti. |
| 19 | <p>Da li ima područja u blizini lokacije, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta, a koja su zaštićena po međunarodnim ili domaćim propisima, zbog svojih:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ekoloških, b) prirodnih, c) pejzažnih, d) istorijskih, e) kulturnih ili f) drugih vrijednosti? | Rečeno u prethodnoj stavci, važi i ovdje. | Iz rečenog u prethodnoj koloni je jasno da ne može biti posledica po nabrojane vrijednosti. |
| 20 | <p>Da li ima osjetljivih područja na lokaciji, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta, a koja su važna ili osjetljiva zbog ekoloških razloga, kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) močvare, b) vodotoci ili druga vodna tijela, c) planinska ili šumska područja, d) priobalje? | Na lokaciji nema područja sa navedenim karakteristikama koja bi mogla biti ugrožena usled izvođenje projekta. | Iz rečenog u prethodnoj koloni je jasno da neće biti značajnih posledica po životnu sredinu. |
| 21 | <p>Da li ima osjetljivih područja u blizini lokacije, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta, a koja su važna ili osjetljiva zbog ekoloških razloga, kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) močvare, b) vodotoci ili druga vodna tijela, c) planinska ili šumska područja, d) priobalje? | U okolini lokacije nema područja sa navedenim karakteristikama koja bi mogla biti ugrožena usled izvođenje projekta. | Projekat ne može izazvati negativne uticaje na okolinu lokacije. |
| 22 | <p>Da li ima zaštićene ili osjetljive vrste faune i flore, na primjer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, koja mogu biti zagađene ili ugrožene realizacijom projekta:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) na lokaciji ili b) u blizini lokacije? | Kako na lokaciji, tako ni u njenom okruženju nema osjetljivih vrsta flore i faune. | Realizacija projekta uz pridržavanje tehničkih normativa za izvođenje neće izazvati posledice na floru i faunu ovog prostora. |
| 23 | <p>Da li postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem Projekta:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) na lokaciji ili b) u blizini lokacije? | Kako na lokaciji, tako ni u njenom okruženju nema vodnih objekata koji bi mogli biti ugroženi usled projekta. | Projekat neće izazvati uticaj na kvalitet ili neki drugi parametar vodnih objekata. |
| 24 | <p>Da li postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrijednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem Projekta</p> <ul style="list-style-type: none"> c) na lokaciji ili d) u blizini lokacije? | Ne postoje. | O posledicama na životnu sredinu po ovoj stavci se ne može govoriti. |
| 25. | <p>Da li postoje površine ili objekti koji se koriste za rekreaciju, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) na lokaciji ili b) u blizini lokacije? | Ne postoje. | Projekat ne može izazvati negativne posledice na životnu sredinu po ovoj stavci. |
| 26 | <p>Da li postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta</p> <ul style="list-style-type: none"> a) na lokaciji ili b) u blizini lokacije? | Ne postoje. | Iz rečenog u prethodnoj koloni zaključujemo da neće biti posledica po životnu sredinu. |
| 27 | Da li se projekat planira na lokaciji na kojoj će vjerovatno biti vidljiv velikom broju ljudi? | Da, objekat će biti vidljiv većem broju ljudi ovog područja. | To ne izaziva nikakve negativne uticaje na životnu |

| | | | |
|-----|---|--|--|
| | | | sredinu. |
| 28 | Da li na lokaciji ima područja, koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta, a koji su od a) istorijskog ili b) kulturnog značaja? | Nema područja od istorijskog ili kulturnog značaja koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta. | Iz rečenog u prethodnoj koloni je jasno da ne može biti posledica. |
| 29 | Da li u okolini lokacije ima područja ili, koji mogu biti zahvaćena uticajem projekta, a koji su od a) istorijskog ili b) kulturnog značaja? | Nema područja od istorijskog ili kulturnog značaja koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta. | S obzirom na karakteristike projekta je jasno da ne može biti posledica. |
| 30. | Da li se projekat planira na lokaciji koja će zbog toga pretrpjeti gubitak zelenih površina? | Neće doći do gubitka zelenih površina. | Iz rečenog u prethodnoj koloni zaključujemo da neće biti posledica po životnu sredinu. |
| 31 | Da li se na lokaciji projekta zemljište koristi u namjene, kao što su: a) stanovanje, b) vrtlarstvo, c) industrijske ili trgovačke aktivnosti, d) rekreacija, e) javni otvoreni prostor, f) javni objekti, g) poljoprivredna proizvodnja, h) šume, i) turizam, j) rudarske ili druge aktivnosti? | Na predmetnoj lokaciji zemljište se ne koristi za nabrojane stavke. | Iz rečenog u prethodnoj koloni zaključujemo da neće biti posledica na pomenute stavke. |
| 32 | Da li se u blizini lokacije projekta zemljište koristi u namjene, kao što su: a) stanovanje, b) vrtlarstvo, c) industrijske ili trgovačke aktivnosti, d) rekreacija, e) javni otvoreni prostor, f) javni objekti, g) poljoprivredna proizvodnja, h) šume, i) turizam, j) rudarske ili druge aktivnosti? | U okolini predmetne lokacije zemljište se koristi za gradske aktivnosti. Ostale stavke nisu karakteristične za ovaj prostor. | Iz rečenog u prethodnoj koloni zaključujemo da neće biti posledica na pomenute stavke. |
| 33 | Da li je lokacija na kojoj se planira projekat u skladu sa prostorno-planskom dokumentacijom? | Da | Ne |
| 34 | Da li postoje područja sa velikom gustom naseljenosti ili izgrađenosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta: a) na lokaciji ili b) u blizini lokacije? | Ne postoje. | O posledicama na životnu sredinu po ovoj stavci se ne može govoriti. |
| 35 | Da li se na lokaciji nalaze specifični (osjetljivi) objekti, koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta, kao što su: a) bolnice, b) škole, c) vjerski objekti, d) javni objekti, e) dječji vrtići, f) slično? | Na lokaciji nema pobrojanih objekata. | O posledicama na životnu sredinu po ovoj stavci se ne može govoriti. |
| 36 | Da li se u blizini lokacije nalaze specifični (osjetljivi) objekti, koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta, kao što su: a) bolnice, b) škole, c) vjerski objekti, | U blizini lokacije nema pobrojanih objekata. | O posledicama na životnu sredinu po ovoj stavci se ne može govoriti. |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | <p>d) javni objekti, e) dječji vrtići, f) slično?</p> | | |
| 37 | <p>Da li na lokaciji ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili rijetkim resursima, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta, kao što su:</p> <p>a) podzemne vode, b) površinske vode, c) šume, d) poljoprivredna područja, e) ribolovna područja, f) lovna područja, g) zaštićena prirodna dobra, h) mineralne sirovine i dr?</p> | <p>Na lokaciji nema područja sa važnim, visokokvalitetnim resursima.</p> | <p>O posledicama na životnu sredinu po ovoj stavci se ne može govoriti.</p> |
| 38 | <p>Da li u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili rijetkim resursima, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta, kao što su:</p> <p>a) podzemne vode, b) površinske vode, c) šume, d) poljoprivredna područja, e) ribolovna područja, f) lovna područja, g) zaštićena prirodna dobra, h) mineralne sirovine i drugo?</p> | <p>U blizini lokacije nema područja sa važnim, visokokvalitetnim resursima.</p> | <p>Jasno je da se o posledicama po ovoj stavci ne može govoriti.</p> |
| 39 | <p>Da li ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnu sredinu, a koja mogu biti dodatno ugrožena projektom,</p> <p>a) na lokaciji ili b) u blizini lokacije?</p> | <p>Nema područja na ovoj lokaciji koja su opisana u stavci 39.</p> | <p>Jasno je da se o posledicama po ovoj stavci ne može govoriti.</p> |
| 40 | <p>Da li je lokacija na kojoj se planira realizacija projekt nema područja sa važnim, visokokvalitetnim resursima. a podložna</p> <p>a) zemljotresima, b) slijeganju zemljišta, c) klizištima, d) eroziji, e) poplavama, f) temperaturnim razlikama, g) magli, h) jakim vetrovima, i) drugo?</p> | <p>Prostor Crne Gore je podložan zemljotresima, pa samim tim i ova lokacija. Ostali navedeni uticaji nisu karakteristični za predmetnu lokaciju.</p> | <p>Eventualni zemljotres bi svakako mogao prouzrokovati posledice, a značajnost posledice zavisi svakako od jačine zemljotresa.</p> |

Rezime karakteristika projekta i njegove lokacije, sa indikacijom potrebe za izradom elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu:

Lokacija "HN09 Baošići" nalazi se u **gradskoj sredini opštine** Herceg Novi.

Opšti podaci o lokaciji su sledeći:

- Geografska širina (GPS podaci) 42° 26' 40.7" N
- Geografska dužina (GPS podaci) 18° 38' 20.2" S
- Nadmorska visina (GPS podaci) 10m

Lokacija za postavljanje objekta nalazi se na kat. parc. broj 913/8 KO Baošići, Herceg Novi, upisano Listu nepokretnosti broj 1075 KO Baošići.

Lokacija je planirana na parceli koja se nalazi sa desne strane puta Baošići – Herceg Novi.

U širem okruženju lokacije, kako se to može vidjeti sa satelitskog prikaza, se nalaze stambeni i poslovni objekti.

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

Na predmetnoj lokaciji nema močvarnih djelova, nema šumskih površina. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.

Lokacija nije izgrađena, a zemljište na njoj se ne koristi.

Kako bi se obezbijedilo kvalitetno pokrivanje signalom dijela opštine Herceg Novi, investitor „MTEL“ d.o.o. je odlučio da se izvrši instaliranje telekomunikacione opreme na lokaciji "HN09 Baošići". Planirana je instalacija opreme koja će obezbijediti pružanje usluga GSM900/UMTS.

Na lokaciji je predviđen čelični rešetkasti stub visine H = 26m sa iglom na vrhu. Stub je projektovan kao tipski stub TS24/30 kome je dodat jedan rešetkasti segment visine 2.0m i igla visine 4.5m.

Na igli stuba je predviđeno postavljanje tri panel antene tipa K 742 271 i jedne link antene prečnika 0.6m.

Na ovoj lokaciji je predviđena instalacija sledeće telekomunikacione opreme:

| GSM 900/UMTS2100 | |
|-------------------------------|---------------------|
| Tip bazne stanice | RBS 6101 Ericsson |
| Tip baterijskog backup-a | BBS 6101 Ericsson / |
| Broj kabineta | 2 |
| Konfiguracija primopredajnika | 2+4+4/1+1+1 |

Predviđeno je postavljanje tri sektorske antene tipa K 742 271. Predviđeni su azimuti 80°, 160° i 250°. Tiltovi predviđeni za antene dati su u tabeli.

Osnovne tehničke karakteristike antena su:

Antenski sistem GSM 900

| | sektor A | sektor B | sektor C |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Broj sektora | | | |
| Broj antena po sektoru | 1 | 1 | 1 |
| Tip antene | K 742 271 | K 742 271 | K 742 271 |
| Azimuti antena | 80 | 160 | 250 |
| Downtilt | 9/0 | 0/0 | 4/0 |
| Vrsta downtilta | E/M | E/M | E/M |
| Vrsta diverzitija | X | X | X |
| Visina baza antena od nivoa tla | 27.18 m | 27.63 m | 27.24 m |

Antenski sistem UMTS

| | | | |
|---------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Broj sektora | sektor A | sektor B | sektor C |
| Broj antena po sektoru | | 1 | 1 |
| Tip antene | | K 742 271 | K 742 271 |
| Azimuti antena | | 160 | 250 |
| Downtilt | | 0/0 | 4/0 |
| Vrsta downtilta | | E/M | E/M |
| Vrsta diverzitija | | X | X |
| Visina baza antena od nivoa tla | | 27.63 m | 27.24 m |

Na lokaciji će se koristiti 3 dual polarizovane panel antene za realizaciju planiranog antenskog sistema.

Povezivanja RBS sa nadležnim kontrolerom RBS će se ostvariti korištenjem optičkih kablova.

RBS 6101, Ericsson je projektovan tako da ima veoma ograničen uticaj na okolinu.

Proračun zone nedozvoljenog zračenja za antenski sistem na lokaciji "HN09 Baošići" će biti izrađen u okviru Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.