



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

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

Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i porski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija - Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj

Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu



Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i porski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija - Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj

Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu

Obrađivači:



mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.


Željko Spasojević, dipl.inž.građ.


Goran Ščepanović, dipl.inž.arh.


Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.


Dragan Savić, dipl.inž.el.


Katarina Todorović, dipl.biol.

Direktor

mr Branimir Čulafić, dipl.inž.

Podgorica, jul 2017.g.



S a d r Ź a j

Uvod	5
I KRATAK PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA PLANA I ODNOS PREMA DRUGIM PLANOVIMA I PROGRAMIMA	7
II OPIS POSTOJEĆEG STANJA PRIRODNE I ŽIVOTNE SREDINE I NJENOG MOGUĆEG RAZVOJA	22
III IDENTIFIKACIJA PODRUČJA ZA KOJA POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDE IZLOŽENO ZNAČAJNOM RIZIKU	35
IV POSTOJEĆI PROBLEMI U POGLEDU ŽIVOTNE SREDINE U VEZI SA PLANOM	38
V OPŠTI I POSEBNI CILJEVI STRATEŠKE PROCJENE I IZBOR INDIKATORA	55
VI MOGUĆE ZNAČAJNE POSLJEDICE PO ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU	60
VII MJERE ZAŠTITE PREDVIĐENE U CILJU SPREČAVANJA, ŠMANJENJA I OTKLANJANJA NEGATIVNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	71
VIII PREGLED RAZLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO OSNOVA ZA IZBOR VARIJANTNIH RJEŠENJA KOJE SU UZETE U OBZIR	73
IX PRIKAZ MOGUĆIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	81



X	PROGRAM PRAĆENJA STANJA (MONITORING) ŽIVOTNE SREDINE U TOKU SPROVOĐENJA PLANA	82
XI	PRIKAZ KORIŠĆENE METODOLOGIJE	83
XII	PRIKAZ NAČINA ODLUČIVANJA	86
XIII	ZAKLJUČNA RAZMATRANJA	87
XIV	REZIME	91



UVOD

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu je instrument kojim se opisuju, vrednuju i procjenjuju mogući značajni uticaji planskih rješenja na životnu sredinu do kojih može doći implementacijom plana. Procedura strateške procjena je prema Zakonu o strateškoj procjeni uticaja ("Službeni list RCG", br. 80/05, "Službeni list CG", broj 73/10 i 40/11, 59/11 i 52/16) sprovedena za Detaljni prostorni plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora, i određene mjere za smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Vlada Crne Gore (br. 08-3168 od 29.12.2016.g.) je donijela Odluku o izradi Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj. Takođe, Vlada Crne Gore (br. 104-60/3 od 24.01.2017.g.) je donijela Odluku o izradi Strateške procjene uticaja na životnu sredinu za pomenute Izmjene i dopune, koja se odnosi na površinu od 11,25ha.

Shodno naprijed rečenom, ovaj dokument predstavlja Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu Blato u Lastvi Grbaljskoj (za površinu od 11,25ha).

Zakonom o strateškoj procjeni uticaja ("Službeni list RCG", br. 80/05, "Službeni list CG", broj 73/10 i 40/11, 59/11 i 52/16) definisana je obaveza sprovođenja postupka strateške procjene uticaja na životnu sredinu za planove i programe iz oblasti urbanističkog ili prostornog planiranja.

Izveštaj o strateškoj procjeni je deo dokumentacije u postupku Strateške procjene uticaja planova na životnu sredinu. Strateška procjena se vrši za planove ili programe kad postoji mogućnost da njihova realizacija izazove značajnije posledice na životnu sredinu. Strateška procjena se vrši na bazi pet osnovnih principa: princip održivog razvoja, princip integralnosti, princip predostrožnosti, princip hijerarhije i koordinacije i princip javnosti.

Primjenom Strateške procjene uticaja u planiranju, otvara se prostor za sagledavanje nastalih promena u prostoru i uvažavanje potreba predmetne sredine. Planiranje podrazumeva razvoj, a nova strategija održivog razvoja zahteva zaštitu životne sredine. Ako Projektna analiza nije bila u mogućnosti da usmerava razvoj usled njene ograničene uloge u planiranju, primena Strateške analize bi trebalo da omogući postavljanje jednog novog sistema vrijednosti, uz uvažavanje saznanja o narušenom prirodnom sistemu. Strateška analiza integriše socijalno-ekonomske i biofizičke segmente životne sredine, povezuje, analizira i procjenjuje aktivnosti različitih interesnih sfera i usmerava politiku,



plan ili program ka rješenjima koja su, pre svega od interesa za životnu sredinu.

Sprovođenje strateške procjene uticaja na životnu sredinu zasniva se na sledećim osnovnim načelima:

- Što ranije uključivanje strateške analize u proces izrade politika, planova i programa, a svakako pre nego što se donesu konačne odluke;
- Ispitivanje ekoloških efekata alternativnih rješenja, što će pomoći da se utvrdi kako promene politika, planova i programa mogu smanjiti ekološki rizik;
- Fleksibilnost - metodologija sprovođenja strateške analize nije univerzalno propisana, već se na osnovu opštih preporuka primijenjuje metodologija prilagođena konkretnim okolnostima;
- Obuhvat analize mogućih ekoloških efekata treba da bude u saglasnosti sa razmjerama očekivanih efekata;
- Koristiti postojeće mehanizme za analizu ekoloških efekata, uključujući javnost, vrednovati učinak analize i pripremiti izveštaj sa rezultatima.

Nosilac izrade Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu Blato u Lastvi Grbaljskoj je Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu iz Podgorice. U izradi Izveštaja angažovani su eksperti za pojedine oblasti koje razmatra Strateška procjena uticaja na životnu sredinu, a u cilju dobijanja što potpunijeg i kvalitetnijeg Izveštaja.

S obzirom na zadate rokove i dinamiku izrade Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj, na području trafostanice za potrebe izrade Izveštaja o Strateškoj procjeni uticaja nisu vršena posebna mjerenja, analize i istraživanja stanja činilaca životne sredine, kvaliteta medijuma životne sredine, stepena očuvanosti ili zagađenosti. Za ocjenu stanja životne sredine izvršena je procjena, na osnovu uvida na terenu, postojeće prostorno-planske dokumentacije i prirodnih karakteristika.

U sklopu ovog Izveštaja ne nalaze se grafički prilozi, već se pozivamo na priloge planskog dokumenta. Razlog je usklađenost ova dva dokumenta, mogućnost istovremenog uvida, te želja da ovaj Izveštaj ne opteretimo priložima.



I KRATAK PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA PLANA I ODNOS PREMA DRUGIM PLANOVIMA I PROGRAMIMA

Prema Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata (Sl. list CG, br. 51/08, 40/10, 34/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), detaljni prostorni plan donosi se za područja na kojima treba da se izgrađuju objekti, ako uslovi za izgradnju nisu utvrđeni u drugom planskom dokumentu ili planski dokument nije donet, a koji su od interesa za Crnu Goru. Detaljni prostorni plan donosi se, naročito, za objekte od opšteg interesa, industrijske, skladišne i slobodne zone, koncesiona područja i dr., a u ovom slučaju izgradnju trafostanice.

Detaljni prostorni plan (DPP) predstavlja planski dokument kojim se usklađuju planske postavke sa stanjem na terenu, zatim sa potrebama pojedinih korisnika na ovom prostoru, a posebno sa razvojnim opredeljenjima sa državnog, regionalnog i lokalnog nivoa. Ovaj planski dokument predstavlja osnov kojim će nadležne državne službe izdavati obaveštenja o mogućnostima i ograničenjima za uređenje prostora.

Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj ima za zadatak stvaranje uslova za detaljnu razradu korišćenja prostora od 11,25ha za namjene trafostanice.

Na osnovu analizirane postojeće prostorno planske dokumentacije i na osnovu urađenih analiza i varijantnih rješenja, u Izveštaju o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu predložen je optimalan model korišćenja i zaštite prostora.

Realizacijom planiranih aktivnosti u prostornom planu neophodno je obezbjediti optimalne uslove za funkcionisanje cjelokupnog prostora, kako u komunikacijskom tako i u sadržajnom smislu, a mjerama zaštite onemogućiti njegovu degradaciju, kroz precizno definisanje uslova za korišćenje prostora, izgradnju novih i unapređenje postojećih sadržaja i objekata.



I 1. Pravni i planski osnov

Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu Blato u Lastvi Grbaljskoj je strateški planski dokument koji u prostorni razvoj uključuje tehničke, socijalne, ekonomske i ekološke komponente razvoja, daje smjernice za neposrednu primjenu i razradu planskih rješenja u planovima hijerarhijski nižeg reda i uspostavlja okvir za odobravanje i realizaciju projekta izgradnje u pogledu lokacije i uslova funkcionisanja.

Na osnovu člana 31. i 53a.stav 1. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata (Sl. list CG, br. 51/08, 40/10, 34/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14) Vlada Crne Gore (br. 08-3168 od 29.12.2016.g.) je donijela Odluku o izradi Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj.

Takođe, Vlada Crne Gore (br. 104-60/3 od 24.01.2017.g.) je donijela Odluku o izradi Strateške procjene uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj, koja se odnosi na površinu od 11,25ha.

Navedena Odluka je osnov za pristupanje izradi Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu jer je ona sastavni dio Plana. Odluka predstavlja pravni osnov za izradu predmetnog Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu.

Planski osnov za izradu DPP-a za koridor dalekovoda od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal sa optičkim kablom Italija-Crna Gora, predstavlja PPCG do 2020. godine koji je usvojen marta 2008. g. i Strategija energetike Crne Gore koja je usvojena 2008.godine.

- Prema PPCG u Prostornom konceptu razvoja energetske infrastrukture (poglavlje 2.6.2, tačka 23) predviđeno je da se planira u region Crnogorskog primorja elektroenergetsko postrojenje 400 kV koje bi bilo povezano dalekovodom 400 kV sa trafostanicom 400/110 kV Podgorica 2 i stvore preduslovi za realizaciju projekta povezivanja prenosnih sistema Crne Gore i Italije podvodnim kablom. Prema PPCG predviđeno je da se koridori i lokacije za vodove prenosa i distribucije sačuvaju od drugih zahtjeva i korišćenja.
- Prema Strategiji energetike Crne Gore do 2025 g. i Akcionom planu 2008- 2012 g. predviđa se razvoj prenosne mreže do 2025 g. tako da omogući razmjenu električne energije sa susjednim sistemima i poboljša snadbijevanje pojedinih područja i većih gradova Crne Gore, kao i da omogući priključivanja novih izvora električne energije i smanjenje gubitaka. Crna Gora se nalazi na strateški važnim pravcima izgradnje energetskih koridora prema Srbiji, Hrvatskoj, BiH, Italiji i Albaniji.



Planski osnov za izradu Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu predstavljaju Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj.

Osnov zaštite životne sredine u ovom dokumentu proizilazi iz državnih zakona i njihovih podzakonskih akata:

- Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list RCG", br. 80/05, "Službeni list CG", broj 73/10 i 40/11, 59/11 i 52/16);
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG”, broj 52/16),
- Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni list CG“ br. 80/05, 50/09, 40/11 i 54/16);
- Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore”, 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14);
- Zakon o vodama, ("Službeni list CG" br. 27/07, "Službeni list CG" br. 32/11, 47/11 i 52/16);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni list CG”, broj 54/16),
- Zakon o šumama (Sl. List CG, br.74/10);
- Zakon o lovstvu (Sl.List RCG, br.47/99);
- Zakon o nacionalnim parkovima („Službeni list CG“, broj 28/14),
- Zakon o zaštiti spomenika kulture (Sl. List RCG, br.47/91, 27/94);
- Zakon o kvaliteti vazduha ("Službeni list CG" br. 25/10 i 40/11);
- Zakon o ratifikaciji Kjoto protokola (Sl. List RCG, br.17/07);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG“ br. 28/11, 28/12, 01/14);
- Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni list CG" br. 64/11 i 39/16);
- Zakon o održavanju čistoće, prikupljanju i korišćenju otpada (Sl. List SRCG, br. 20/81,26/81, 2/89, 19/89, 29/89, 48/91, 17/92, 27/94);
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inženjerskih objekata u seizmičkim područjima;
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima; i
- drugi zakoni i podzakonski akti.

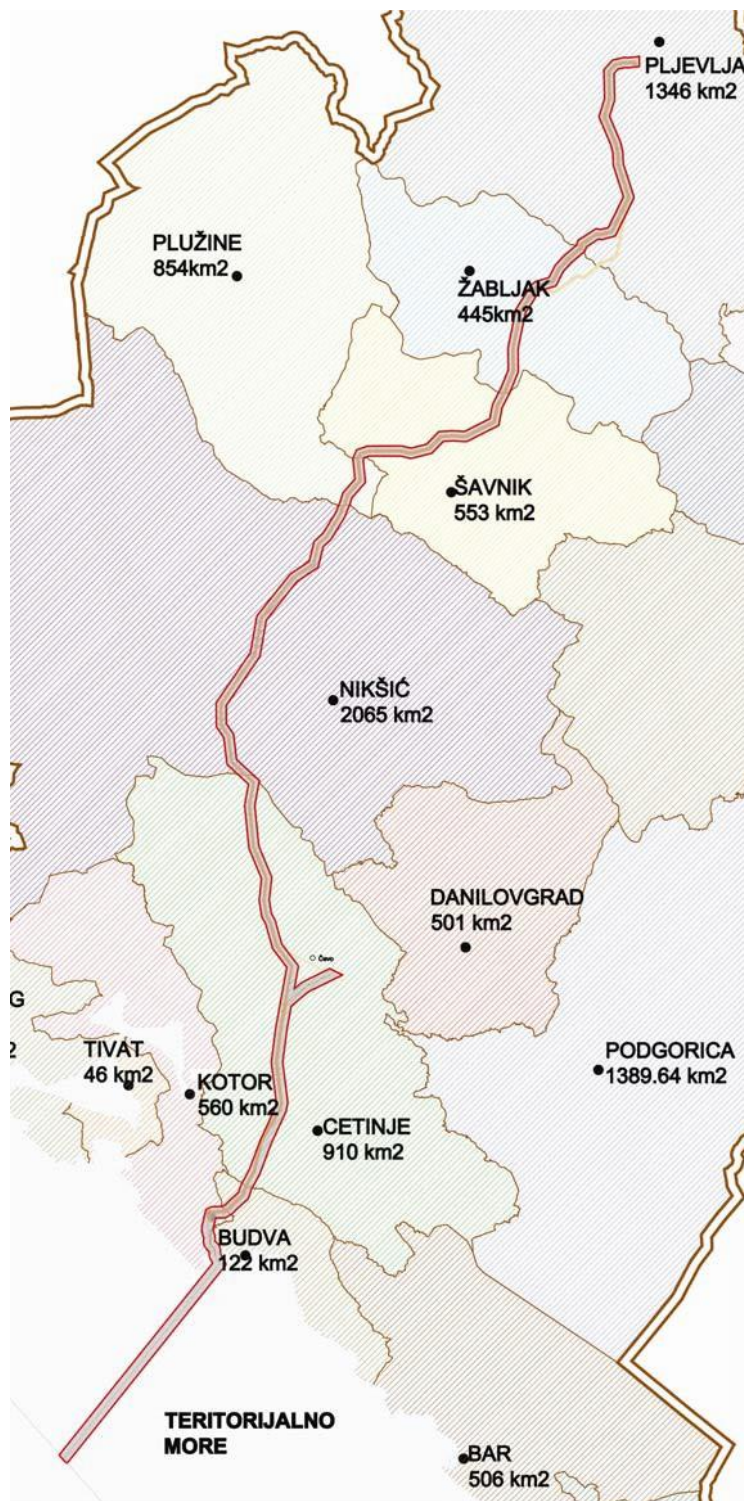
12. Kratak pregled sadržaja i ciljeva plana i njegov odnos sa drugim planovima

12.1. Obuhvat i granice

Površina zahvata iznosi 11,25 ha.

U cilju izrade prethodnog dokumenta, dakle izrade DPP-a analizirane su varijante i predložena optimalna varijanta koja ima najmanje negativnih efekata na prostor. U skladu sa odabranom varijantom koridora dalekovoda i transformatorskog postrojenja, definisano je i mjesto priključenja dalekovoda na podmorski kabal i odgovarajući koridor podmorskog kabla.

Na sledećoj slici dajemo prikaz lokacije trafostanice sa koridora dalekovoda od priključenja dalekovoda na podmorski kabl do Pljevlja, u cilju sagledavanja kompletne namjene DPP i njegovu vezu sa predmetnim prostorom trafostanice.



Slika 1.1. Trasa podvodnog kabla i dalekovoda sa prikazom lokacije za konvertorsko postrojenje i trafostanicu



Principi prostorne organizacije

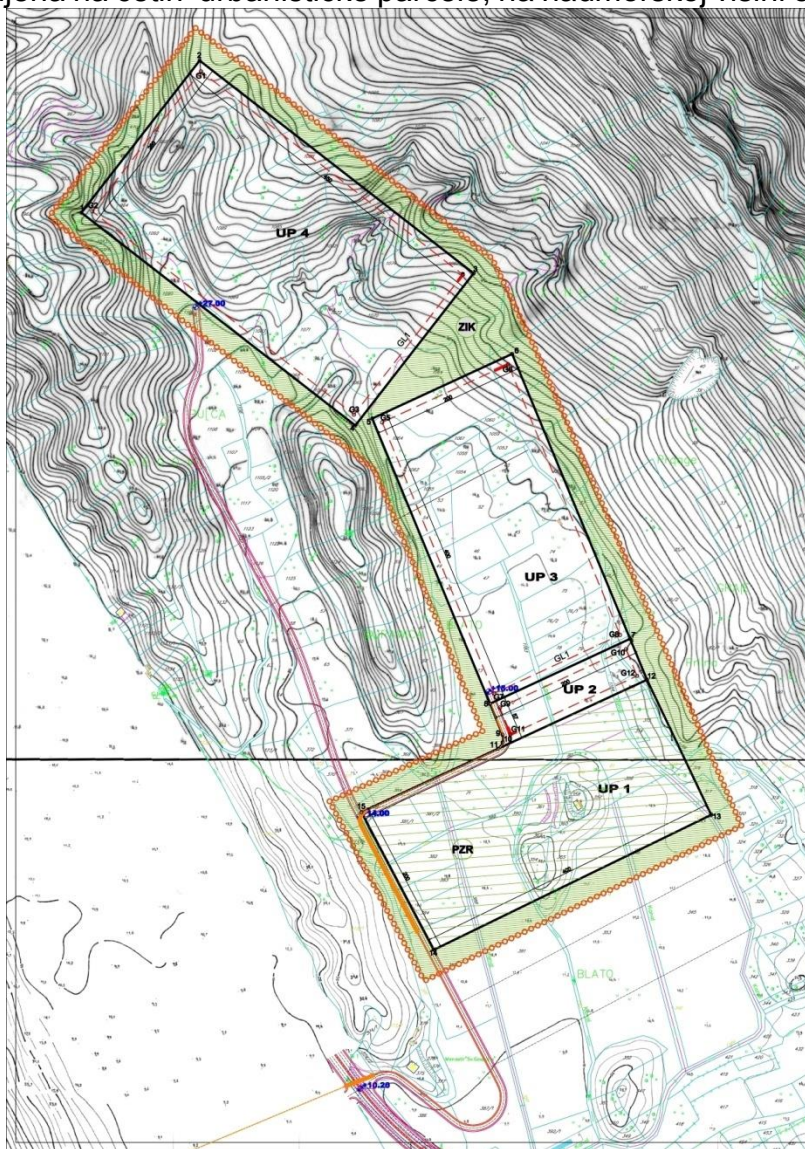
Pristup lokaciji ostvaren je preko rekonstruisane postojeće saobraćajnice sa vezom na magistralni put M2 (Jadranska magistrala). Unutar urbanističkih parcela mreža internih saobraćajnica će biti organizovana u zavisnosti od usvojenog tehnološkog rješenja i opreme tokom izgade Glavnog projekta trafostanice i konvertorskog postrojenja.

Namjena površina

Prema namjeni površina lokacija u Lastvi Grbaljskoj je podjeljena na:

- površine tehničke infrastrukture (trafostanica i konvertorsko postrojenje);
- zelenilo

Zona je podijeljena na četiri urbanističke parcele, na nadmorskoj visini od 10 do 60 mm.



Slika 1.2. Namjena površina



- UP 1 = 80000m² - Prostor za izvođenje koji se posle završetka radova rekultiviše.
- UP 2 = 11551m² - (2541m² max.površina pod objektom-skladište),ostalo zelenilo.
- UP 3 = 80000m² - (4000 max. površina pod objektom-upravna zgrada Terne), preostala površina za konvertorsko postrojenje.
- UP 4 = 112500m² - (5626 max. površina pod objektima). Preostala površina koristiće se za spoljnu opremu trafostanice i ulazak dalekovoda u postrojenje.

Urbanistička parcela 1, je predviđena za privremenu radnu površinu neophodnu za izvođenje radova, koja se posle završetka radova obavezno rekultiviše. Na ovoj urbanističkoj parceli nije dozvoljena gradnja kao ni postavljanje bilo kakvih elektro uređaja.

Na dijelu urbanističke parcele 2, predviđa se izgradnja skladišta sa max.BGP 2541m². Preostali dio parcele je predviđen za zelenu površinu.

Urbanistička parcela 3, je predviđena za izgradnju konvertorskog postrojenja i u sklopu nje je moguće planirati upravnu zgradu. Max. BGP iznosi 4000m². Planirani objekat je max. spratnosti P. Obzirom da se radi o specifičnom objektu max. visina objekta je do 24m.

Urbanistička parcela 4, je predviđena za trafostanicu i u sklopu nje je moguće planirati upravnu zgradu, magacin, portirnicu, zgrade GIS postrojenja, kao i prostor za spoljnu opremu trafostanice. Max. BGP iznosi 5626m². Planirani objekti su max. spratnosti P+1.

Buduća transformatorska stanica Lastva Grbaljska obuhvata transformaciju 400/110 kV, postrojenje 400 kV, postrojenje 110 kV, postrojenje 35 kV, postrojenja sopstvene potrošnje i integrisani sistem zaštita i upravljanja. Za transformaciju 400/110 kV su predviđena dva trofazna uljna autotransformatora snage 300/300/100 MVA, prenosnog odnosa 400±8x1,25%/115,5/10,5 kV sa kompenzacionim namotajem spojenim u trougao i regulacijom napona pod opterećenjem. Za transformaciju 110/35 kV je u ovoj fazi predviđen jedan trofazni, uljni transformator snage 20 MVA prenosnog odnosa 110±10x1.5%/36.75/10.5kV. Ugradnja još jednog transformatora biće predmet budućih razgovora sa EPCG imajući u vidu da je njeno uvođenje od velikog značaja za unapređenje kvaliteta napajanja potrošača u ovom dijelu distributivne mreže.

Postrojenje 400 kV s transformacijom:

- Način izvođenja: spoljno, izolovano vazduhom, ili unutrašnje, izolovano SF6 gasom
- Nosači visokonaponskih aparata, mjernih transformatora, odvodnika prenapona, sabirnica i dr. se izrađuju od čelika koji treba biti na primjeren način zaštićena od korozije,
- Visina i raspored nosača treba zadovoljiti sigurnosne razmake i visine koji su potrebni za postrojenje nazivnog napona 400 kV,
- Način uzemljenja: direktno uzemljena 400 kV mreža,
- Biće izvedena dva sistema glavnih sabirnica 400 kV, čiji će presjek biti u skladu sa predviđenim tokovima snaga,
- Veze u poljima izvesti Al/Če užetom, cijevima, kao i gasom izolovanim provodnicima

Postrojenje 110 kV s transformacijom:

- Način izvođenja: spoljno, izolovano vazduhom, ili unutrašnje, izolovano SF6 gasom

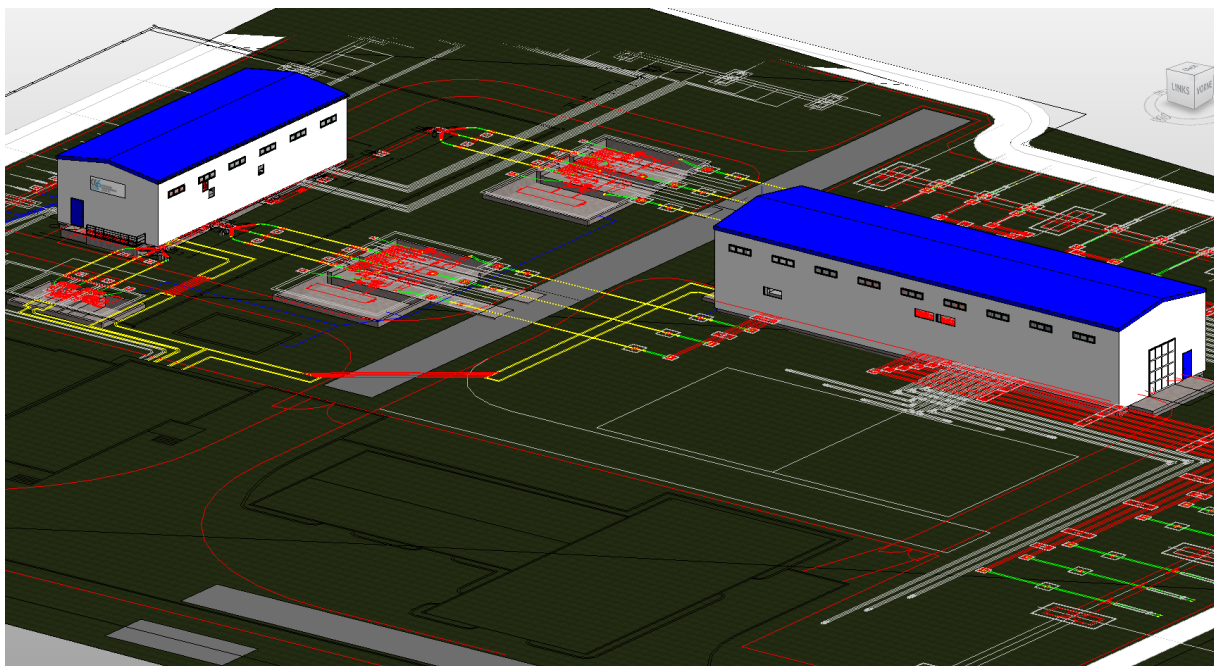


- Nosači visokonaponskih aparata, mjernih transformatora, odvodnika prenapona, sabirnica i dr. se izrađuju od čelika koji treba biti na primjeren način zaštićena od korozije,
- Visina i raspored nosača treba zadovoljiti sigurnosne razmake i visine koji su potrebni za postrojenje 110 kV,
- Način uzemljenja: direktno uzemljena 110 kV mreža, Biće izvedena dva sistema glavnih sabirnica 110 kV, čiji će presjek biti u skladu sa predviđenim tokovima snaga,
- Veze u poljima izvesti Al/Če užetom i cijevima, kao i gasom izolovanim provodnicima,

Postrojenje 35 kV s transformacijom:

- Način izvođenja: unutrašnje, izolovano SF6 gasom
- Način uzemljenja: uzemljenj preko otpornika za ograničenje struje
- Način priključenja vodova: kablovski
- Biće izvedena dvije sekcije glavnih sabirnica 35kV, čiji će presjek biti u skladu sa predviđenim tokovima snaga,
- Transformatorska polja biće dimenzionisana za snagu transformatora od 40 MVA

Buduće priključenje postrojenja 35 kV biće predmet budućeg dogovora sa CEDIS-om. Postrojenja za sve naponske nivoe 400kV, 110kV i 35 kV i elementi postrojenja (prekidači, rastavljači, strujni transformatori, naponski transformatori, odvodnici prenapona, izolatori i spojni materijal) biće dimenzionisani u skladu sa IEC standardima i rezultatima studije analize sistema.



Slika 1.3. Situacioni prikaz



Saobraćaj

Postojeće stanje

Lokacija za trafostanicu se nalazi u Lastvi Grbaljskoj u opštini Kotor, sa lijeve strane magistralnog puta M2 od Kotora prema Budvi.



Slika 1.4. Postojeći saobraćajni pristup lokaciji

Planirano stanje

Planom se pristup lokaciji obezbjeđuje planiranom saobraćajnicom kolovoza širine 6m, sa obostranim trotoarom širine 1,5m. Ovom saobraćajnicom se vodi podzemni 500kV kabl, od mjesta izlaska kabla iz mora, obodom Mrčeva polja, do predmetne lokacije.

Saobraćajna mreža na samoj lokaciji organizovana je tako da su obezbijeđeni pristupi urbanističkim parcelama konvertorskog postrojenja i trafostanice. Širina kolovoza ovih saobraćajnica je 6.0 m. Na njih se oslanja mreža internih saobraćajnica koje će situaciono biti definisane u fazi projektovanja, u zavisnosti od izbora opreme i dispozicije samog konvektorskog postrojenja, odnosno trafostanice.

Parkiranje za potrebe zaposlenih će biti riješeno u okviru sopstvene urbanističke parcele. Zastori kolskih saobraćajnica su od asfalta, trotoara i samostalnih pješačkih staza od asfalta, kamena, betona, šljunka i sl. tj. od elemenata izrađenih od pomenutih mterijala, a planirana parking mjesta su od raster elemenata beton – trava, behaton elemenata ili od asfalta.

Odvodnjavanje je riješeno atmosferskom kanalizacijom sa skrivenim slivnicama izvan površine kolovoza. Šahtove svih instalacija osim fekalne, treba locirati van površine kolovoza za motorni saobraćaj.

Na svim pješačkim prelazima sa uzdignutim ivičnjakom, kao i na prilazima objektima treba predvidjeti prelaze za hendikepirana lica saglasno standardima JUS U.A9 201 i 202.



Planirane saobraćajnice definisane su koordinatama tjemena horizontalnih krivina i centara raskrsnica, a u grafičkom prilogu dati su njihovi poprečni presjeci. Obzirom da je geodetska podloga razmjere R 1:2500, što ne daje mogućnost preciznog određivanja visinskih kota, ovim planom su orijentaciono definisane kote raskrsnica. Nakon snimanja geodetske podloge za potrebe izrade glavnih projekata ovih saobraćajnica i usvajanja kote konvetorskog postrojenja i trafostanice, biće precizno definisane visinske kote saobraćajnica.

Hidrotehnička infrastruktura

Postojeće vodosnabdijevanje

Na samoj lokaciji ne postoji registrovano vodosnabdijevanje objekata. U blizini lokacije - jugoistočna kontaktna zona - postoji vodosnabdijevanje iz mjesne vodovodne mreže manjih prečnika. Urbanistički plan ovog naselja predviđa dalji razvoj hidrotehničke infrastrukture u ovoj zoni (upotpunjavanje i poboljšanje vodovodne mreže).

Planirano vodosnabdijevanje

Na urbanističkim parcelama UP2, UP3 i UP4 predviđaju se upravne zgrade (ukupna bruto građevinska površina 12166 m²). U tim objektima može se računati na potrebu za snabdijevanjem vodom sanitarnih čvorova.

Postojeća fekalna kanalizacija

Na lokaciji nema izgrađene fekalne kanalizacije. Urbanistički plan naselja Lastva Grbaljska u blizini lokacije - jugoistočna kontaktna zona - predviđa izgradnju organizovane mreže fekalne kanalizacije.

Planirana fekalna kanalizacija

U zoni zahvata predviđa se prikupljanje fekalnih voda od svih objekata. U blizini saobraćajnice, na južnoj granici UP2, biće izgrađeno malo postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda. Ovaj uređaj treba da ima kapacitet 10 ES. Ispuštanje prečišćenih voda može se usmjeriti prema obližnjem površinskom kanalu ili u upojni rov. Ovakvo rješenje omogućava i eventualno kasnije priključivanje na mjesnu mrežu fekalne kanalizacije.

Postojeća atmosferska kanalizacija

Geološka podloga na predmetnoj lokaciji ima flišni karakter. Odvođenje atmosferskih voda u ovom mjestu, kao i u široj zoni, rješavano je pomoću površinskih kanala usmjerenih južno prema Grbaljskom polju.

Planirana atmosferska kanalizacija



Za odvođenje atmosferskih voda predviđa se zadržavanje osnovne koncepcije, koju predstavljaju površinski kanali izgrađeni na lokaciji.

Poželjno je da objekti, koji vode do ovih kanala, imaju i sopstvenu mogućnost infiltracije u zemlju (perforirane cijevi, šahtovi s upojnim dnom i sl.). Sposobnost upijanja vode u mjesnim uslovima nije idealna i tehnička rješenja se moraju odabrati prema analizi konkretne geološke podloge na datoj tački.

Pejzažna arhitektura

Planom su predviđene pejzažne intervencije prvenstveno u funkciji umanjenja vizuelnog uticaja planiranih objekata na pejzaž. Ovaj pristup sa jedne strane podrazumijeva afirmaciju pejzažnih vrijednosti prostora, kroz maksimalno poštovanje i očuvanje njegovih dominantnih strukturnih elemenata i postojećeg pejzažnog obrasca, a sa druge strane nastoji zakloniti postrojenje od pogleda sa magistralnog puta.

Kategorizacija zelenih površina izvršena je prema njihovoj namjeni. Planirani su sljedeći tipovi zelenih površina:

- zelenilo u funkciji očuvanja ekosistema
- zelenilo za rekultivaciju

U cilju maksimalnog očuvanja i uklapanja postojećeg drveća u nova pejzažna i urbanistička rješenja, u toku izrade projektne dokumentacije izvršiti inventarizaciju, taksaciju i vrijednovanje postojećeg biljnog fonda (zdravstveno stanje i dekorativnost).

Kod izbora sadnog materijala moraju se ispoštovati sljedeći uslovi:

- koristiti vrste otporne na ekološke uslove sredine a u skladu sa kompozicionim i funkcionalnim zahtjevima
- sadnice moraju biti zdrave, rasadnički pravilno odnjegovane, standardnih dimenzija, sa busenom.

Vrste koje treba da posluže kao dopuna biološke osnove i za pojačanje učinka vegetacijskog potencijala su slijedeći:

- **Četinarsko drveće:** *Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis*, *Cupressocyparis leylandii*, *Juniperus phoenicea*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Pinus maritima*.
- **Listopadno drveće:** *Quercus pubescens*, *Celtis australis*, *Ziziphus jujuba*, *Acacia* sp., *Albizzia julibrissin*, *Melia azedarach*, *Lagerstroemia indica*.
- **Zimzeleno drveće:** *Quercus ilex*, *Olea europaea*, *Ceratonia siliqua*, *Citrus aurantium*, *Eriobotrya japonica*, *Ligustrum japonicum*, *Magnolia grandiflora*.
- **Žbunaste vrste:** *Agave americana*, *Arbutus unedo*, *Callistemon citrinus*, *Erica mediteranea*, *Feijoa sellowiana*, *Laurus nobilis*, *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Pittosporum tobira*, *Poinciana gilliesii*, *Cotoneaster* sp., *Pyracantha coccinea*, *Tamarix* sp., *Viburnum tinus*, *Yucca* sp.
- **Palme:** *Chamaerops humilis*, *Chamaerops excelsa*, *Cycas revoluta*, *Phoenix canariensis*, *Washingtonia filifera*.
- **Perene:** *Canna indica*, *Cineraria maritima*, *Hydrangea hortensis*, *Lavandula spicata*, *Rosmarinus officinalis*, *Santolina viridis*, *Santolina chamaecyparissus*.



12.2. Ciljevi i zadaci plana

Cilj izrade Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora je bio da se stvore uslovi za definisanje koridora i izgradnju dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja, kao i podmorske veze tog dalekovoda sa optičkim kablom od Crne Gore do Italije kako bi se integralno sagledali i analizirali svi elementi namjene, organizacije i korišćenje prostora.

Cilj izrade Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora je detaljna razrade lokacije za trafostanicu Blato u Lastvi Grbaljskoj.

Izmjena plana su između ostalog, utvrđeni ciljevi zaštite životne sredine i održivog razvoja.

12.3. Odnos sa drugim planovima i programima

U toku izrade ovog Izvještaja, radni tim obrađivača je obavio analizu prethodnog Izvještaja koji je rađen, postojećeg stanja (stvoren i prirodni uslovi), programskih opredeljenja korisnika prostora, postojećeg načina korišćenja prostora i uticaja u zonama gde se mogu javiti konflikti, kao i sagledavanje ulaznih podataka iz sledećih planova i strateških dokumenata:

- Prostornog plana Republike Crne Gore do 2020.god,
- Nacionalne strategije održivog razvoja Crne Gore,
- Strategije razvoja energetike Crne Gore,
- Strateška procjena uticaja na životnu sredinu nacrta PPCG,
- Prostorni plan područja posebne namene Morskog dobra.

Prostorni plan Republike Crne Gore do 2020.god

Prostornim konceptom razvoja energetike u PP CG je predviđeno da se planira u regionu Crnogorskog primorja elektroenergetsko postrojenje 400 kV koje bi bilo povezano dalekovodom 400kV sa trafo-stanicom 400/110 kv Podgorica 2 i stvoriti preduslove za realizaciju projekta povezivanja prenosnih sistema Crne Gore i Italije podvodnim kablom.

Potrebno je koristiti tehnologiju koja neće imati prekoračenje dozvoljenih negativnih uticaja na životnu sredinu. Infrastruktura prenosa energije će se usmjeravati u zajedničke infrastrukturne koridore što je češće moguće, tj. duž saobraćajnih koridora, kako bi se poštovali ciljevi zaštite životne sredine, smanjio investicioni kapital i povećala pristupačnost tokom čitave godine.

Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore.

Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore (NSOR) definiše vizije i postavlja dugoročne smernice održivog razvoja Crne Gore, dok je vremenski horizont Akcionog plana NSOR za period do 2012.god. Priprema NSOR predstavlja prvi korak



dugoročnog procesa koji podrazumeva kontinuirano praćenje i periodičnu reviziju dokumenta (identifikovanih problema, postavljenih ciljeva i predloženih mera).

Strategija razvoja energetike Crne Gore

Strategija razvoja energetike do 2025. godine, je dio ukupne strategije planiranog privrednog razvoja RCG i ima jasnu viziju njenog energetskog sistema u budućnosti koja u prvi plan stavlja prioritete interese države Crne Gore i njenih građana, uvažava sve relevantne dokumente EU, podrazumijeva značajnu reformu energetskog sektora i nastavak procesa tranzicije sa konačnim ciljem izgradnje novih energetskih izvora u skladu s evropskim standardima.

Energetska infrastruktura za svoj razvoj zahteva prostor. Crna Gora nije gusto naseljena, ima bogato i dobro negovanu prirodnu i kulturnu baštinu, različite habitate i još mnogo netaknutih područja. Crna Gora će u budućnosti postati i dio strateške mreže transevropskih energetskih mreža, kao što ih definiše Odluka Evropske komisije 1254/96/EC. Transevropske energetske mreže upotrebljavaju se za povećanje energetske razmene između država članica EU i otklanjanje prepreka.

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu nacrta PPCG

Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu razmatra sve glavne komponente Prostornog plana Crne Gore i donosi zaključke o mogućim područjima uticaja na životnu sredinu i o tome u kojoj će meri Plan moći da sprovede principe održivog razvoja koji su postavljeni u Nacionalnoj strategiji održivog razvoja.

SPU razmatra sve aspekte Prostornog plana u okviru vremenskog ograničenja i raspoloživog budžeta, a ovaj izveštaj daje i komentare na većinu ključnih komponenti Plana:

- *vizija održivog razvoja*: neophodno efikasnije povezivanje preporuka Nacionalne strategije održivog razvoja sa prostornim ishodima predloženim u Prostornom planu;
- *zaštita ekološkog i kulturnog nasleđa*: planovi koji se pripremaju za svaku zaštićenu prirodnu oblast i za najznačajnije oblasti kulturološkog nasleđa često ne mogu biti implementirani zbog nedostatka finansijske podrške ili neadekvatnog stručnog osoblja;
- *zone razvoja*: u konceptu zona razvoja posvetiti punu pažnju svim ekološkim problemima sa kojima su zone razvoja povezane- uključujući zaštitu i poboljšanje prirodnih oblasti u koje spadaju i nacionalni parkovi;
- *razvoj energetskog sektora*: koncept koji je sastavni deo plana a kojim se predviđa izgradnja kapaciteta kako bi se iskoristio puni potencijal rečnih sistema za generisanje hidroelektrične energije nosi sa sobom širok spektar rizika vezano za životnu sredinu;
- *transport*: Ciljevi održavanja biodiverziteta i prirodne lepote Severne regije Crne Gore i razvijanje lokalne privrede njenih glavnih centara su međusobno suprotstavljeni; Prostorni plan treba da preispita kompatibilnost između različitih oblika ekonomskog razvoja i nakon toga utvrdi optimalni nivo prometa za putnički i teretni saobraćaj između prepoznatih policentričnih čvorova;



Prostorni plan područja posebne namjene Morskog dobra

Razvojem predmetnog područja dolazi i do razvoja mreže za prenos i distribuciju električne energije o čemu treba voditi računa, pogotovo na tako osjetljivom prostoru kao što je priobalni pojas. Osim tehničkih, pred elektroenergetsku mrežu se moraju postaviti i urbanistički uslovi. Problemi vezani za planiranje i razvoj elektroenergetske mreže područja MDCG rješavaće se kroz programe razvoja mreže, prostorne planove i planove nižeg reda.

Na osnovu prostornih karakteristika, potencijala i ograničenja, razvojnih pravaca, definisane mreže naselja i centara i dr. predložena je podjela prostora na sektore - manje jedinice (koje imaju dužinu po nekoliko kilometara), u kojoj završni, a pri tom i bazični nivo, predstavlja prostor Morskog dobra kako na kopnu tako i u akvatoriju.

Prostor planskog zahvata ne pripada području posebne namjene Morskog dobra.

I.3. Opis lokacije

U ovom dokumentu prikazujemo opis lokacije shodno Odluci Vlade Crne Gore o izradi Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj (br. 08-3168 od 29.12.2016.g.. i Odluci o izradi Strateške procjene uticaja na životnu sredinu za pomenute Izmjene i dopune, koja se odnosi na površinu od 11,25ha (Vlada Crne Gore, br. 104-60/3 od 24.01.2017.g.).

Lokacija Blato nalazi se sa lijeve strane magistralnog puta od Tivta prema Budvi. Trafostanica.

Prostor zahvata za predmetni planski dokument je udaljen oko 850m od magistralnog puta. Dobro je zaklonjen sa gotovo svih glavnih putnih pravaca.

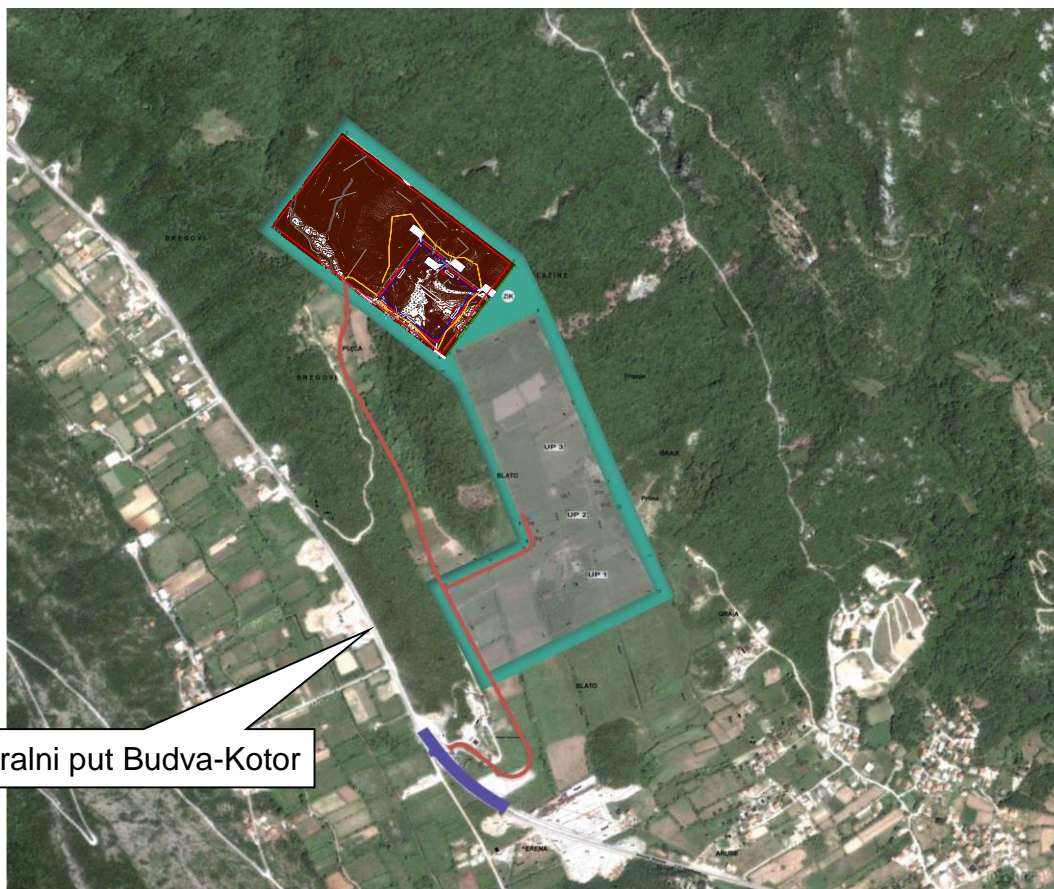
Kao što se sa satelitskih prikaza može potvrditi, na samoj lokaciji projekta nema izgrađenih objekata bilo koje namjene, a u okolini postoji manji broj objekata.

Lokacija sa užim okruženjem predstavlja brdske padine Lazina i Bregova (k=95mm) sa kotama od 20-70mm, koje su ispresijecane jarugama kraćih povremenih tokova, koji gravitiraju prema jugoistoku, odnosno ravničarskom dijelu terena.

Orto-foto snimak lokacije je dat na sledećoj slici.



Slika 2.2. Orto-foto snimak lokacije trafostanice



Magistralni put Budva-Kotor

Slika 2.3. Lokacija plana u odnosu na uže okruženje



Blato - Lastva Grbaljska

U blizini predmetnog zahvata je predviđeno konvertorsko postrojenje, a veza između konvertorskog postrojenja i trafostanice je predviđena sa dva 400 kv dalekovoda. Dalekovodni stubovi biće locirani u zoni između parcela UP3 i UP4, na način koji će osigurati tehnički najpovoljniji ulaz u oba postrojenja.



II OPIS POSTOJEĆEG STANJA PRIRODNE I ŽIVOTNE SREDINE I NJENOG MOGUĆEG RAZVOJA

Opis postojećeg stanja i osnovnih činioca predstavlja jedan od ključnih koraka, koji su generalno potrebni da bi se postigli ciljevi svake strateške procjene uticaja na životnu sredinu. Da bi se procjena uticaja na životnu sredinu pravilno izvršila, od velike važnosti je da se uzmu u obzir posebno prirodne komponente područja. Prirodni činioci su u ovom Izveštaju dominantni imajući u vidu karakter područja Plana. Predstavljeni osnovni činioci definišu karakteristike životne sredine na području planiranog koridora dalekovoda. Oni predstavljaju osnovu na kojoj se vrši strateška procjena uticaja.

Podaci predstavljeni u daljem tekstu daju pregled osnovnih činioca prirodne i životne sredine kako bi se stvorila osnovna slika i omogućilo pokretanje i početak procesa procjene uticaja na životnu sredinu paralelno sa procesima planiranja budućih aktivnosti na ovim prostorima. Ova slika će zahtijevati preciznije studije i analize u sljedećim fazama planiranja i projektovanja, čime će se obezbijediti detaljniji podaci koje treba obuhvatiti prilikom utvrđivanja urbanističkih i tehničkih karakteristika objekata, a time i mjera zaštite životne sredine.

Na lokaciji nema značajnih prirodnih resursa, te se ne može govoriti o obimu, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa.

Takođe na lokaciji se ne nalaze močvare, dok je morska obala (plaza Jaz) značajno udaljena (preko 3500m).

Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

Pedološke karakteristike

Na predmetnoj lokaciji zastupljena su dva tipa zemljišta i to Koluvium i Eutrično smeđe zemljište na eocenskom flišu.

Koluvium

Koluvijalna zemljišta su nerazvijena ili slabo razvijena sa mogućim (A) ili (Ap) horizontom. Obrazuju se spiranjem supstrata ili zemljsnog sloja s viših strmih terena i odlaganjem takvog materijala u vidu nanosa u podnožju padina.

Tamo gdje imamo vodotoke koluvijum i aluvijum se međusobno smjenjuju ili miješaju pa je nemoguće, strogo uzevši, odvojiti jedne od drugih. Ovakve nanose mnogi pedolozi nazivali su aluvijalno-deluvijalna zemljišta a u novoj klasifikaciji podtip nosi naziv Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno zemljište.

Koluvijumi su vrlo heterogenog sastava. Na višim djelovima nagiba sloj deluvijuma je plići i grubljeg sastava, dok u podnožju nagiba dostiže najveću debljinu ili moćnost i drugačiji sastav, pri čemu je ovaj nešto bolje sortiran.

Po mineraloškom i petrografskom sastavu koluvijalni nanos je sličan supstratu i zemljištu od kojeg potiče. Produkcija koluvijalnih nanosa zavisi od količine i karaktera padavina, veličine nagiba, karakteristika pedološkog i vegetacionog pokrivača, pa i čovjekove aktivnosti.

Morfološki koluvijum pripada agenetičkim zemljištima, pošto nema formirane horizonte.



Koluvijumi nastali sa područja fliša su uglavnom smeđe boje sa tamnom, sivom ili žućkastom nijansom. Koluvijum na ovoj lokaciji je ilovastog i glinovitog sastava.

Koluvijalni nanosi su najčešće bestrukturni ili sa neizraženom praškastom, grudvastom, ređe prizmatičnom i mrvičastom strukturom. Strukturni agregati odgovarajućeg oblika sreću se samo kod starijih koluvijalnih nanosa, gdje su počeli ili se odvijaju procesi pedogeneze.

U pogledu hemijskih osobina koluvijumi su neujednačeni. To je posljedica raznovrsnosti zemljišta i podloga od kojih potiče materijal. Različite hemijske osobine ispoljavaju se ne samo u nanosu različitih mjesta ili područja, nego i kod istog profila.

Eutrično smeđe zemljište na eocenskom flišu

U eocenskom flišu preovlađuju razni laporci i glinci uz primjese pješčara, škriljaca, laporovitih krečnjaka, breča i td. Značajno je prisustvo karbonatne komponente zbog čega se on može uvrstiti u tip karbonatnog fliša. Prisustvo karbonata u podlozi, odnosno glincima, laporcima i drugim članovima flišne serije, čijim se raspadanjem oslobađa dosta glinenih minerala, daje glavni pečat genezi i osobinama zemljišta na flišu.

Teren obiluje strmim i jako strmim nagibima, a uz to je jako raščlanjen većim brojem, uglavnom, bujičnih vodotoka. Aktivnost ovih vodotoka i denudacija, koja se intenzivno odvijala, i danas traje u uslovima visoke količine godišnjih padavina. Po mehaničkom sastavu eutrični kambisol na flišu spada u srednje tešku, ređe i tešku ilovaču. Sadržaj količine gline u površinskom horizontu je niži, kreće se od 8-25%, a u dubljem najčešće od 10-30%, mada se u izvjesnom broju slučajeva penje na 40-50%. Prema odnosu ukupnog pijeska prema prahu i glini (fizička glina) horizont A je, najčešće, ilovastog, a horizont (B) ilovasto-glinovitog sastava, tako da zemljište u cjelini pripada ilovačama.

Iako je zemljište težeg teksturnog sastava, prisustvo skeleta utiče da nije slabo vodopropusno. Naprotiv, može se uzeti da je osrednje do dobro propustljivo za vodu i dobro ocijeđeno.

Međutim, podloga fliša je vodonepropusna, pa kod plitkog zemljišta na nagibima sa manjim vodnim kapacitetom, za vrijeme jačih ili dugotrajnih padavina, voda otiče po površini i izaziva eroziju. To je glavni razlog što je ovo zemljište na mnogim mjestima u znatnoj mjeri zahvaćeno erozijom.

Erozija dolazi do znatno manjeg izražaja na terasama i tamo gdje je vegetacioni pokrivač boljeg sklopa i očuvan.

Geomorfološke odlike terena

U morfološkom pogledu teren lokacije Blato je prevalentno ravan sa kotama od cca 12-14 m.n.v. Teren je pogodan za izgradnju projektovanih objekata, s tim što fundiranje treba izvršiti na osnovnoj stijeni flišu ili na kvartarnim sedimentima uz prethodno dreniranje terena i regulisanje povremenih površinskih tokova.

Geološke karakteristike

Područje istraživanog terena lokacije predmetne trafostanice izgrađuju paleogeni i kvartarni sedimenti.

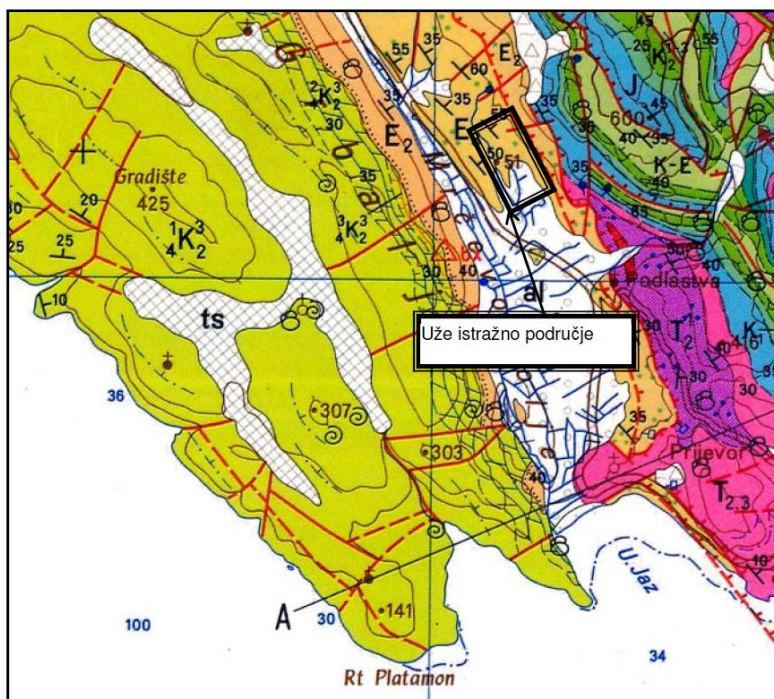
Osnovu terena predstavljaju sedimenti eocenskog fliša koga čine peščari, glinci, laporci i podređeno krečnjaci. Preko njega leže kvartarni sedimenti različitog porijekla. Sedimenti eocenskog fliša se javljaju kao tankoslojeviti do listasti. Karakteriše ih smjenjivanje



različitih litoloških članova, glinaca, peščara i laporaca. Intenzivno su ubrani, tektonski oštećeni i podložni raspadanju. Boje su uglavnom tamno sive. Preko fliša na površini terena je deluvijalni pokrivač, satavljen od komada krečnjaka peščara, rožnaca, drobine i različitog sastava i krupnoće sa glinovitolaporovitom komponentom.

Flišni sedimenti pripadaju geotektonskoj jedinici Paraautohtonu preko koga je duž reversne dislokacije navučena geotektonska jedinica Budva-Cukali zona. U strukturološkom pogledu oblast paraautohtona se odlikuje generalnim SI padom svih formacija, sa blagim i srednjim padnim uglovima.

Geološka karta šire okoline lokacije objekta data je na slici br. 2.5.



Slika 2.1. Geološka građa šire okoline lokacije trafostanice

Šire područje lokacije Blato, na kome se predviđa izgradnja trafostanice, ima složenu geološku građu. Na ovom prostoru razvijeni su sedimenti nastali u geološkom vremenu od srednjeg trijasa do kvartara. Ovi sedimenti pripadaju geotektonskim jedinicama: Jadransko-jonskoj i Budvansko-barskoj zoni.

Trijas(T)

Tvorevine trijaske starosti izgrađuju, uglavnom, krečnjaci i flišni sedimenti, a po starosti pripadaju srednjem trijasu, anizijskom katu (T_2^1) i katu (T_2^3).

Anizijski kat (T_2^1)

Tvorevine ove starosti predstavljaju sedimenti fliša. Flišnu seriju sedimenta čine: konglomerati, mikrokonglomerati i mikrokalkruditi, pjeskoviti intraspariti, gravuake, alevroliti, pjeskoviti i vapnoviti laporci, krečnjaci pelaškog tipa. Ovom katu pripadaju i vulkanske stijene: porfiriti i dijabazi.

Ladinski i gornjotrijaski kat ($T_{2,3}$)

Sedimenti ove starosti, na predmetnom području, javljaju se u uskim zonama pravca pružanja NW-SE. Po litološkom sastavu to su krečnjaci sa rožnacima, i ređe sa muglama



rožnaca.

Jura (J)

Jurski sedimenti su razvijeni u Budvansko-barskoj zoni. Jurski sedimenti Budvansko-barske zone razvijeni su u relativno uskom pojasu. Pružaju se pravcem NW-SE, a u litološkom pogledu to su: kalkareniti, mikriti oolitični krečnjaci, dolomiti, i rožnaci koji se bočno i po vertikali smjenjuju.

Kreda (K)

U okviru Budvansko-barske i Jadransko-jonske zone veći dio prostora izgrađuju sedimenti ove starosti koji pripadaju karbonatnim sedimentima gornje krede.

Gornja kreda (K_2^{1-3})

Sedimenti gornje krede razvijeni su sjeveroistočno i istočno od predmetne lokacije Blato i pripadaju Budvansko-barskoj jedinici, a predstavljani su: kalkarenitima i mikritima sa proslojcima rožnaca.

Sjeveroistočno od predmetne lokacije, u zoni sa pružanjem NW-SE, razvijeni su prelazni slojevi, kredno-eocenske starosti (K-E), koji čine podinu flišnoj seriji sedimenata. Predstavljani su paleogenim flišom, koga izgrađuju laporoviti krečnjaci, kalkareniti i laporci.

U oblasti Jadransko-jonske zone (područje Luštice i Grblja) najstariji otkriveni sedimenti su mastrihtske starosti (${}^3_4K_2^3$), koje čine dolomiti, mjestimično bituminisani, i dolomitični krečnjaci.

Paleogen (Pg)

Sedimenti paleogene starosti na širem području istražnog prostora razvijeni su u oblasti Jadransko-jonske zone i u okviru Budvansko-barske zone.

U geološkoj građi Jadransko-jonske zone razvijena je mlađe paleogena serija, odnosno srednjo i gornjoeocenska serija. Predstavljena je facijom fliša (E2 i E3) i krečnjačkom facijom srednjeg eocena (E2).

Srednji eocen (E2)

Srednji eocen (E2), odnosno flišni sedimenti srednjeg eocena zauzimaju široki prostor Grblja. Ova flišna serija, predstavljena je glincima, laporcima i pješčarima sa interkalacijama breča i konglomerata. Slojevi fliša u seriji su ubrani, a njihov položaj je čas normalan, a čas inverzan. Zapadno od predmetne lokacije, odnosno u prostoru Luštice (Jadransko-jonskoj zoni), razvijeni su foraminifersko-numulitski krečnjaci. Obično su slabo slojeviti, sa brojnim numulitima, foraminiferama, orbitolidama, alveolinama i često mnoštvom algi.

Gornji eocen (E3)

U paleogenoj zoni Jadransko-jonske zone, gornji eocen je predstavljen samo flišem, u čijem baznom dijelu se mogu izdvojiti laporci i laporoviti krečnjaci, koji se nastavljaju na numulitske krečnjake. Iznad ovih sedimenata javlja se tipična flišna serija (pješčari, laporci, glinci itd.).

Kvartar (Q)

Kvartarni sedimenti razvijeni su u vidu aluvijalnih nanosa (al) i deluvijalnog padinskog materijala (d).

Aluvijalni nanos (al)

Aluvijalni nanosi (al) javljaju se u najnižim zaravnjenim predjelima, oko rijetkih potoka i rječica: u Grbaljskom polju i širem prostoru Radanovića.



Predstavljeni su pijeskom, šljunkom i nečistim glinama.

Deluvijalni padinski (drobinski) materijal (d)

Razvijeni su na malom prostoru, sjeverno od predmetne lokacije, a po materijalnom sastavu, uglavnom ih čine krečnjaci i flišni materijali.

Inženjersko-geološke karakteristike

Na osnovu dosadašnjeg poznavanja terena izdvojene su neke kvazihomogene zone koje karakterišu određena inženjersko-geološka svojstva i fizičko-mehaničke karakteristike a koje bi se mogle naći na lokaciji:

- Proluvijalne naslage (jedinica 1) - javlja se u nižim djelovima predmetne lokacije, oko kote 34 mnv, tu je došlo do odlaganja pokrenutog materijala povremenih vodotokova. Materijal koji izgrađuje ovaj sloj je mješavina prašinastog materijala i krupnih nezaobljenih do poluzaobljenih uklopaka pokrenutih iz sloja površinskog izlomljenog fliša. Sloj je dobrih karakteristika iako heterogen. Predstavlja dobru sredinu za temeljenje objekata, takođe može biti dobra podloga za dalje nasipanje.
- Površinski izlomljeni fliš - prostire se u površinskim djelovima ispitivanog terena. Debljina mu varira i kreće se od 1 do 2 metra. Sastoji se od dobro uslojenih izlomljenih komada fliša, međusobno uklopljenih, stisnutih, sa malo glinovitog materijala između slojeva i pukotina. Primjećuje se veliki broj familija pukotina. Za potrebe modeliranja, a na osnovu iskustva i ranijih istraživanja usvojeni su parametri $c=0$ kPa , $f=28^\circ$, $g=19$ kN/m².
- Izlomljeni fliš (laporci i glinci) - nalazi se ispod površinskog izmijenjenog fliša u kojima preovlađuju glinci i laporci. Debljina mu varira i kreće se od 0,5 do 12 metara. Sloj dobro uslojenog fliša, sa nešto manjim brojem familija pukotina i manjim stepenom ispucalosti. Pukotine su stisnute, nezapunjene. Za potrebe modeliranja, a na osnovu iskustva i ranijih istraživanja usvojeni su parametri $c=5$ kPa , $f=31^\circ$, $g=20$ kN/m².
- Relativno kompaktan fliš (glinci, laporci, peščari) - prisutan je na cjelokupnom ispitivanom terenu i čine ga glinci, laporci i peščari. Debljina mu varira i kreće se od 8 do 14 metara. Bez ikakvih uticaja površinskog raspadanja, prisustvo samo tektonskih pukotina. Pukotine su nezapunjene i stisnute. Za potrebe modeliranja, a na osnovu iskustva i ranijih istraživanja usvojeni su parametri $c=22$ kPa , $f=32^\circ$, $g=22$ kN/m².
- Kompaktan fliš (laporci, peščari) - čini podinu ispitivane lokalnosti i nalazi se na cijelom istražnom prostoru i litološki je izgrađen od laporaca i peščara. Sloj osnovne stijenske mase, bez pukotina, bez ikakvih izmjena. Za potrebe modeliranja, a na osnovu iskustva i ranijih istraživanja usvojeni su parametri $c=100$ kPa , $f=36^\circ$, $g=24$ kN/m².

Savremeni geodinamički procesi i pojave

Rekognosciranjem terena dobijen je detaljan uvid u morfološke procese koji su oblikovali današnji reljef.

Na istražnom području uglavnom su uočeni savremeni geodinamički procesi kao što su jaružanje, prouzrokovano povremenim bujičnim vodotocima, jaruge su oštro usječene, strme i bez vode. Širina jaruge je do 10m, dubina oko 2m, dužina neutvrđena pošto izlazi



iz zone objekta i nepristupačnosti okolnog terena. Na kraju jaruge nalazi se eroziona baza sa deponovanim pokrenutim materijalom koji je nezaobljen usled male dužine kretanja.

Na terenu nema nestabilnosti u vidu klizanja.

Postoji pruisustvo odronjavanja u zoni većih nagiba, pokrenut je materijal usitnjen kao posledica površinskog raspadanja. Takode uočeni su veći stijenski blokovi materijala koji ne pripada osnovnim flišnim formacijama. Stijenski blokovi su Jurski krečnjaci, oni su pokrenuti sa čela navlake koja je navučena preko eocenskog fliša. Čelo navlake se nalazi nekoliko stotina metara iznad predmetne lokacije, što ukazuje na veliku dužinu transporta i potencijalnu opasnost po buduće objekte i stabilnost kosine.

Trenutni nagib terena je oko 8°, stenska masa je zhvaćena procesom površinskog raspadanja koji je, uz pravac i nagib pukotinskog sistema, glavni uzrok nestabilnosti kosine.

Generalno cijelo istražno područje je stabilno bez aktivnih geodinamičkih procesa i pojava.

Tektonika

U tektonskom pogledu šire područje lokacije Blato pripada geotektonskim jedinicama: Jadransko-jonskoj zoni, Budvansko-barskoj.

Jadransko jonska zona

Ovu geotektonsku jedinicu izgrađuju karbonatni sedimenti mastrihta, foraminiferski krečnjaci srednjeg eocena i flišne tvorevine srednjeg i gornjeg eocena.

U strukturološkom pogledu ova tektonska jedinica odlikuje se pružanjem geoloških formacija pravcem NW-SE i generalnim padom slojeva prema SE.

Naborni oblici su rijetki u kompleksu gornjokrednih krečnjaka u kojima se lako uočava blago talasanje slojeva po padu. Foraminiferski krečnjaci i fliš gornjeg eocena uglavnom imaju monoklinalan pad prema NE. Flišni kompleks srednjeg eocena intezivno je ubran u stisnute i prevrnute nabore metarskih dimenzija sa SW vergencom. U području Grblja predstavljena je reversna dislokacija na granici flišne serije sedimenata srednjeg i gornjeg eocena, odnosno srednjoeocenski fliš leži preko gornjoeocenskih flišnih tvorevina.

Budvansko-barska zona

Tektonska jedinica Budvansko-barska zona navučena je preko Jadransko jonske zone duž reversne dislokacije sjeveroistočno od lokalnosti Blato. U geološkoj građi ove tektonske jedinice učestvuju raznovrsni karbonatni sedimenti jurske i kredne starosti, anizijski i paleogeni fliš. Kao i u prethodnoj tektonskoj jedinici generalno pružanje slojeva je NW-SE sa generalnim padom prema NE. Ova tektonska jedinica je veoma složenog strukturnog sklopa, jer predstavlja prostor intenzivnog tektonskog suženja. Ona obiluje nabornim i razlomnim oblicima.

Hidrogeološke karakteristike terena

Hidrogeološka svojstva terena su prevashodno u funkciji litološkog sastava i sklopa terena. Na širem području pa i na samoj lokaciji prema sastavu i hidrogeološkoj funkciji razlikujemo:

- kompleks dobro do slabo propusnih stijena (aluvijalni sedimenti polja)
- kompleks slabo propusnih i nepropusnih stijena (deluvijalni i eluvijalni sedimenti)



- nepropusne stijene (sedimenti fliša).

Na osnovu ranijih istraživanja pretpostavlja se da je nivo podzemnih voda u eluvijumu fliša. Infiltrirane atmosferske vode cirkulišu kroz deluvijalne sedimente na kontaktu sa sedimentima eocenskog fliša, iz tih razloga dolazi do pogoršanja njihovih fizičko-mehaničkih karakteristika.

Sama mikrolokacija objekta planirana je na terenu izgrađenom od gornjoeocenskog fliša (E3), predstavljenog tipičnom flišnom serijom pješčara, laporca, glinaca, itd., kao i aluvijalnim sedimentima (pijesak, šljunak, glina) Mrčevog polja. Aluvijalni nanosi (al) javljaju se u najnižim zaravnjenim predjelima, oko povremenih bujičnih vodotoka.

Sedimenti fliša predstavljaju hidrogeološki izolator u njima se ne formiraju značajnije količine podzemnih voda. Međutim, ove sedimenti mogu značajno izmjeniti svoja svojstva uslijed uticaja vode i predstavljati radnu sredinu kojoj se mora posvetiti dužna pažnja.

Aluvijalni sedimenti su kolektori podzemne vode, i u ovim hidrogeološkim uslovima u njima se formira zbijena izdan. Dosadašnja saznanja o hidrogeološkim uslovima na ovim djelovima terena ne ukazuje na formiranje značajnije izdani, ali prisustvo podzemne vode je stalno u djelovima aluvijuma gdje preovladavaju pjeskovito-šljunkovite naslage nad glinenim partijama. Zbijena izdan se prihranjuje atmosferskim padavinama, doticajem vode sa obližnjih padina i vodama povremenih tokova.

Na osnovu izvedenih kompleksnih hidrogeoloških ispitivanja terena u pogledu vodopropustljivosti generalno su izdvojene dvije osnovne sredine koje izgrađuju teren u zoni istraživanja:

- vrlo malo vodopropusnu sredinu sa promjenljivim koeficijentom VDP-a (deluvijalno-aluvijalno-proluvijalne prašinate, pjeskovito-drobinske gline) i
- praktično vodonepropusnu sredinu (osnovna primarna flišna facija).

Kvartarni materijali koji predstavljaju temeljno tlo imaju intergranularnu poroznost vrlo male vodopropustljivosti sa vrijednostima koeficijenta VDP-a na osnovu opita nalivanja Le Franc 1,35 E-5 do 9,99 E-8 m/s gdje se formira izdan zbijenog tipa sa promjenljivim i vrlo sporim procjeđivanjem.

Hidrološke odlike terena

Teren predviđen za izgradnju predmetnog objekta i bližoj okolini, sa pratećim sadržajima, planiran je u zoni povremenih vodotokova koji se ulivaju u izgrađeni kanal koji vodi u vodotok Lukavci, koji protiče zapadnim obodom Mrčevog polja i dalje uliva u more na zapadnom dijelu plaže Jaz. Na lokaciji se ne nalaze močvare, dok je morska obala (plaza Jaz) značajno udaljena (preko 3500m).

Seizmološke karakteristike

Prema Seizmološkoj karti SFRJ, razmjere R 1.000.000, za povratne periode od 50, 100, 200 i 500 godina, ocjenjeni su sa VIII, VIII, IX i IX stepeni MCS skale. Objekti na lokalnosti smatraju se i računaju se shodno "Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekata visoke gradnje u seizmičkim područjima", gdje će biti određen koeficijent seizmičnosti K_s . Ovi povratni periodi vremena izražavaju očekivani maksimalni intenziteta zemljotresa (dakle, ima dugoročni prognozni karakter), pa je ispitivano područje na oleati za povratni period od 100 godina (donja slika), locirano u XI stepenu MCS skale (odnosno MCS-64, što je ekvivalentno), što više odgovara dogođenom stanju na ovom području.



Novija saznanja o seizmičkoj aktivnosti u južnim djelovima Crne Gore, govore da je seizmička aktivnost u porastu. Ova saznanja zasnovana su na osnovu zapažanja Seizmološkog zavoda Crne Gore iz Podgorice i Seizmološkog zavoda Srbije iz Beograda, kao i na osnovu najnovijih radova koji se odnose na seizmotektonsku građu Srbije i Crne Gore.

Na području ispitivane lokalnosti za izgradnje trafostanica i pristupne saobraćajnice u Lastvi Grbaljskoj kod Kotora, a za potrebe izrade elaborata o seizmičkoj mikrorajonizaciji, izvršena su seizmička, geoelektrična i laboratorijska ispitivanja za dobijanje vrijednosti brzina prostiranja elastičnih longitudinalnih V_p i transverzalnih V_s talasa i vrijednosti zapreminskih težina Y u KN/m^3 .

Geofizička ispitivanja su izvedena u skladu sa Zakonom za izgradnju objekata visoke gradnje koji su dati u Službenom listu SFRJ, broj 30/64 godine, kao "Privremeni tehnički propisi za građenje u seizmičkim područjima". Objekti visoke gradnje u Službenom listu SFRJ, broj 31/81 godine, izdvojeni su iz "Privremenih tehničkih propisa", i o njima je propisan "Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visoke gradnje u seizmičkim područjima". Pravilnik je tokom godina mijenjan i dopunjavao (Sl.list SFRJ, broj 49/82 godine, Sl.list SFRJ, broj 29/83 godine, Sl.list SFRJ, broj 21/88 godine) i Službeni list SFRJ, broj 52/90 godine.

Prema "Karti seizmičke rejonizacije Crne Gore", razmjere 1:1.000.000, određen je stepen seizmičkog intenziteta koji iznosi IX⁰ MCS skale. Na osnovu podataka iz Službenog lista SFRJ, broj 52/90 godine, koeficijent seizmičnosti K_s iznosi:

$$K_s = 0,1000$$

Međutim, na osnovu geofizičkih (refrakciono-seizmičkih), geomehaničkih i laboratorijskih ispitivanja određeni su sledeći parametri koji su prikazani u donjoj tabeli i to: magnituda M , maksimalno ubrzanje na osnovnoj stijeni a_{\max} (g), a_{\max} maksimalno ubrzanje na osnovnoj stijeni (cm/s^2), maksimalno ubrzanje na površini terena $a_{p\max}$ (cm/s^2), maksimalni mikrosezmički intenzitet I_m (⁰ MCS), maksimalni makroseizmički intenzitet I (⁰ MCS) i koeficijent seizmičnosti K_s .

T (god)	50	100	200	475
Magnituda M	6,60	7,39	8,19	9,17
a_{\max} (g)	0,0530	0,0980	0,1662	0,2650
a_{\max} (cm/s^2)	52,01	96,20	163,08	259,89
$a_{p\max}$ (cm/s^2)	70,20	129,86	220,16	350,85
I_m (⁰ MCS)	6,49	7,38	8,14	8,81
I (⁰ MCS)	6,59	7,72	8,86	10,26
K_s	0,0180	0,0330	0,0561	0,0894

Iz gornje tabele se vidi da vrijednost koeficijenta seizmičnosti K_s , na osnovu empirijske formule, dobijaju mnogo veće vrijednosti K_s u seizmičkim područjima gdje je mnogo veća zona oslobađanja energije. Ovo je uslovljeno relativnim nedostacima u zakonu o



učestalosti ponavljanju dogođenih zemljotresa za period od 475 godina, a takođe i zbog nedostataka registrovanih podataka dogođenih zemljotresa u ranijem periodu. Zbog toga za dalji proračun treba uzeti vrijednost koeficijenta seizmičnosti za uslove tla na kojem se gradi komercijalni poslovni objekat.

Rezultati analize i obrade parametara seizmičnosti za izgradnje trafostanica i pristupne saobraćajnice u Lastvi Grbaljskoj kod Kotora, pouzdano ukazuju da je ono locirano u zoni visoke seizmičke opasnosti, koja je okarakterisana osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta od IX stepeni EMS 98 skale, što odgovara i dogođenom stanju seizmičnosti na tom prostoru.

Na području ispitivane lokalnosti za izgradnje trafostanica i pristupne saobraćajnice u Lastvi Grbaljskoj kod Kotora, na osnovu detaljnih geoloških, inženjersko-geoloških, geomehaničkih, laboratorijskih i geofizičkih - seizmičkih ispitivanja, kao i na osnovu matematičke analize dobijenih podataka određen je ukupan koeficijent seizmičnosti K_s , za povratni period od 475 godina i on iznosi:

$$K_s = 0,0894$$

Koeficijent seizmičnosti K_s , takođe je izračunat preko PGA iznosi:

$$K_s = 0,1010$$

Na području ispitivane lokalnosti za izgradnje trafostanica i pristupne saobraćajnice u Lastvi Grbaljskoj kod Kotora, na osnovu zakonske regulative, preporučuje se:

$$K_s = 0,0894$$

Klimatske karakteristike

Među klimatskim faktorima, koji bitno utiču na klimu pojedinih krajeva i mjesta, prioritet imaju: geografska širina, udaljenost od mora, reljef, nadmorska visina, tlo, biljni pokrivač i ljudska aktivnost. Klimatske karakteristike ovog područja uslovljene su blizinom mora, apsolutnom visinom, reljefom i položajem planinskih masiva neposredno uz obalu.

Lokalitet Blato na kojem se planira izgradnja trafostanice, ima obilježje jadransko-sredozemne klime koju karakterišu blagi vrlo kišoviti zimski period i izrazito sušan i relativno dug, topao ljetnji period. Ovdje treba napomenuti da navedeni podaci o klimatskim karakteristikama, dati u narednim tabelama, su podaci zvaničnog, od Svjetske meteorološke situacije verifikovanog, niza i predstavljaju podatke koji su dati i u najnovijem prostornom planu Crne Gore. Kod klimatoloških podataka suština je u verifikovanom nizu podataka. HMZCG nema stanicu u Kotoru, tako da su podaci o elementima klime uzeti na osnovu mjerenja aerodromske meteo službe u Tivtu. Verifikovani niz u potpunosti odslikava klimatsku sliku područja.

Na bazi toga, radi sagledavanja klimatskih karakteristika, analizirani su relevantni podaci na osnovu kojih su date meteorološke karakteristike ovog područja i prikazane u sljedećim tabelama.



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

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

Tabela 2.1. Prosječne mjesečne sume padavina i standardna devijacija (mm/m²)

period: 1961-1990.godina													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GODsu
srv	152.2	141.8	136.9	122.3	98.1	59.7	41.8	72.7	119.4	163.6	190.5	167.9	1467.1
max	320.0	362.0	345.0	253.0	291.0	151.0	129.0	304.0	434.0	542.0	551.0	307.0	551.0
min	2.0	40.0	20.0	12.0	13.0	8.0	0.0	6.0	6.0	19.0	32.0	35.0	0.0
std	86.5	84.9	64.8	62.4	68.1	41.7	38.7	78.2	92.4	119.5	107.7	78.3	76.9

Tabela 2.2. Srednja mjesečna temperatura vazduha (°C)

period: 1961-1990.godina													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GOD
srv	8.3	8.8	10.7	13.8	18.1	21.7	24.3	23.7	20.7	16.8	13.2	9.9	15.8
max	10.4	11.4	12.9	15.6	20.5	24.2	26.7	25.4	22.7	19.3	16.0	11.9	26.7
min	6.2	5.3	6.9	10.4	15.8	20.3	23.0	20.6	18.1	13.3	9.1	8.4	5.3
std	1.1	1.3	1.3	1.0	1.2	1.0	0.9	1.1	1.1	1.3	1.5	0.8	1.1

Tabela 2.3. Prosječni broj tropskih dana (Tmax>30°C)

period: 1961-1990.godina													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GODsu
srv	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	10.0	9.0	3.0	0.0	0.0	0.0	26.0
max	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.0	23.0	20.0	7.0	0.0	0.0	0.0	23.0
min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
std	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	4.9	4.9	2.2	0.0	0.0	0.0	1.2

Tabela 2.4. Prosječni broj dana sa mrazom (Tmin<0°C)

period: 1961-1990.godina													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GODsu
srv	2.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
max	11.0	8.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	11.0
min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
std	2.7	2.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.6

Tabela 2.5. Prosječno trajanje sisanja sunca (sat)

period: 1961-1990.godina													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GODsu
srv	109.7	114.4	157.5	180.1	234.2	272.1	317.4	289.1	235.2	180.8	118.0	98.9	2307.4
max	198.4	265.4	222.6	225.3	288.8	312.1	351.2	399.3	292.0	253.7	236.2	155.2	399.3
min	58.2	37.0	85.2	86.0	145.5	220.4	270.0	162.2	157.6	79.2	55.1	42.3	37.0
std	35.0	46.2	36.5	29.2	31.2	22.1	21.2	43.2	28.7	34.6	41.6	30.1	33.3

Tabela 2.6. Srednja mjesečna oblačnost (desetine)

period: 1961-1990.godina													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GOD
srv	5.8	5.9	5.6	5.5	4.6	3.6	2.2	2.4	3.2	4.4	6.0	6.1	4.6
max	8.2	9.8	8.4	7.4	6.5	5.0	4.7	5.0	5.3	7.6	8.4	8.7	9.8
min	2.0	2.5	3.5	3.9	2.9	2.0	0.7	1.0	1.1	1.8	3.0	3.8	0.7
std	1.6	1.6	1.2	0.8	0.9	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2



Tabela 2.7. Raspodjela prosječne maksimalne i prosječne srednje brzine vjetra i njegove čestine po pravcima - v_{max} (m/s), v_{sr} (m/s), čestina (%)

smjer	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	TIŠ
v _{max}	21,0	20,0	27,5	5,0	13,0	7,0	11,0	13,0	17,5	7,0	12,0	5,0	10,0	1,0	16,0	7,0	
v _{sr}	3,6	3,5	1,2	2,5	3,1	3,1	3,5	3,4	3,6	2,4	2,4	2,5	3,0	1,0	2,8	1,8	
cest.	3,4	0,3	4,5	0,0	1,4	0,1	4,3	1,9	14,4	0,4	4,5	0,0	1,4	0,0	2,4	0,5	60,6

Biogeografske odlike (flora i fauna)

Predmetno područje se nalazi na teritoriji Grblja gdje je popisano 630 vrsta i podvrsta viših biljaka. U poređenju sa ukupnim brojem biljnih vrsta i podvrsta koje su registrovane u Crnoj Gori (preko 3000), proizilazi da na ovom području raste 1/5 od registrovanog broja biljnih vrsta i podvrsta u Crnoj Gori. U taksonomskom spektru dominiraju trave (*Poaceae*), zatim glavočike (*Asteraceae*), leptirnjače (*Fabaceae*), usnatice (*Lamiaceae*), itd. (Stešević, 2005).

Primarni tip vegetacije predmetnog područja i njegove okoline bio je sačinjen od šume hrasta česvine ili crnike (*Quercus ilex*) i termofilne listopadne šume bjelograbića (*Carpinus orientalis*), crnog graba (*Ostrya carpinifolia*) i hrasta medunca (*Quercus pubescens*) sa velikim prisustvom tvrdolisnih elemenata makije na padinama Grbaljskog polja i u zaleđu.

Takođe, postojala je i higrofilna vegetacija vrbovih šuma oko malih grbaljskih vodotoka i močvara. Međutim, upornom degradacijom šume tj. njenom sječom i paljenjem, šumska vegetacija zamijenjena je makijom i pseudomakijom, a na mnogim mjestima degradacija je dovela do formiranja otvorenih kamijenjara.

Upoređujući zajednice Donjeg i Gornjeg Grblja primjećuje se da se donjegrbaljske odlikuju obilnim učešćem vječnozelenog elementa: *Myrtus communis* L. (mrča), *Arbutus unedo*, *Juniperus macrocarpa* S.S. (pukinja), *Pistacia lentiscus*, *Rosa sempervirens* L. (zimzelena ruža), koje se inače povlače iz gornjegrbaljske sastojine i smjenjuju se sa listopadnim elementima: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis* (bjelograbić), *Fraxinus ornus* L. (jasen), *Pistacia terebinthus* L. (smrdljika).

Na višim kotama predmetnog područja nalaze se primorske listopadne šume koje su mahom sastavljene od hrastova kojima lišće zimi otpada, zatim jasena, bjelograba, primorskog maklijena... One pripadaju klasi *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. et Viliager 37., redu *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl (31) 32., odn. asocijaciji *Rusco-Carpinetum orientalis* Blečić et Lakušić. 66. i njenim degradacionim derivatima. Izgrađuju ih vrste: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Paliurus spina christy* (drača), *Prunus spinosa* L. (trnjina), *Pyrus amygdaliformis* Vill. (divlja kruška).

Dio polja na kojem je planirana realizacija predmetnog projekta čine vlažne i plavne livade koje su ispresijecane povremenim tokovima. Uz potoke se javljaju žbunaste vrste poput drače (*Paliurus spinachristii*), primorske kupine (*Rubus ulmifolius*), šipka (*Rosa canina*), divljeg nara (*Punica granatum*), konopljike (*Vitex agnus castus*), bjelograbića (*Carpinus orientalis*), te drvenaste vrste kao što su hrast medunac (*Quercus pubescens*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), murva ili dud (*Morus sp.*), smokva (*Ficus carica*), jasen (*Fraxinus ornus*). U vodi i pored nje rastu rogoz (*Typha angustifolia*), vodena bokvica (*Alisma plantago aquatica*), trska (*Phragmites communis*), *Carex sp.*, *Juncus sp.* i druge močvarne i vodene biljke.



U prizemnom spratu, oko vodotoka, kao i na okolnim livadama dominiraju trave (Poaceae), te druge zeljaste biljke: rastavić (*Equisetum* sp.), djetelina (*Trifolium* sp.), maslačak (*Taraxacum officinale*), pucavac (*Silene vulgaris*), hoću-neću (*Parsella bursa-pastoris*), zdravac (*Geranium* sp.), *Tordylium apulum*, *Brassica* sp., cikorija (*Cichorium intybus*), bokvica (*Plantago* sp.), glavočike (Asteraceae), luk (*Allium dalmaticum*), kao i orhideja *Orchis laxiflora*. Osim nje, za očekivati je da se na predmetnom području (makija, garige) nalaze i neke druge vrste iz porodice orhideja (*Orchis* sp., *Ophrys* sp., *Platanthera* sp. i dr.) koje su u Crnoj Gori zaštićene.

Za predmetno područje ne postoje detaljni podaci o fauni odnosno životinjskom svijetu, tako da o karakteristikama ove komponente biodiverziteta možemo pretpostavljati na osnovu podataka za šira susjedna područja.

Ornitofauna (ptice) - predmetno područje predstavlja tipično mediteransko stanište. Na širem području postoji i vodotok (rijeka Jaška), ali i vještačko jezero što samo doprinosi većem bogatstvu ptičijih vrsta koje se ovdje mogu sresti. Ovdje su registrovane sljedeće vrste ptica: crvenonogi prudnik (*Tringa totanus*), mali kormoran ili fendak (*Phalacrocorax pygmeus*), mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*), siva čaplja (*Ardea cinerea*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), obična muljača (*Limosa limosa*), mrki prudnik (*Tringa erythropus*), sinji galeb (*Larus cachinnans*), mala čigra (*Sterna albifrons*) i mnoge druge. One se nalaze na spisku taksona koji su zakonom zaštićeni u Crnoj Gori.

Mamofauna (sisari) - na osnovu istraživanja koja su sprovedena u toku 2011. godine (Monitoring biodiverzitete CG), literaturnih podataka, ekoloških karakteristika područja i ekologije i ponašanja sisarskih vrsta, može se pretpostaviti da na predmetnom području žive sljedeći sisari: voluharice (vrste rodova *Arvicola*, *Microtus*), miševi (*Apodemus* sp., *Mus* sp.), rovice (*Crocidura* sp., *Neomys* sp.), krtica (*Talpa europaea*), slijepi miševi (Chiroptera) - svi su zakonom zaštićeni; od krupnijih sisara na ovom području vjerovatno žive lisica (*Vulpes vulpes*), šakal (*Canis aureus*), lasica (*Mustela nivalis*), tvor (*Mustela putorius*), kao i divlja svinja (*Sus scrofa*).

Pretpostavljamo da šire predmetno područje naseljavaju sljedeće vrste gmizavaca: *Testudo hermanni* (Gmelin 1788) (šumska kornjača), *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) (zelenbać), *Ophisaurus apodus* (Pallas 1775) (blavor), *Anguis fragilis* Linnaeus 1758 (sljepić), *Coluber gemonensis* (Laurenti 1768) (primorski smuk), *Malpolon monspessulana* (Hermann 1804) (mrki smuk), *Elaphe longissima* Laurenti 1768 (obični smuk), *Elaphe quatuorelineata* (Lacepede 1789) (prugasti smuk), *Vipera ammodytes* (poskok)...

Osnovna karakteristika pejzaža ovog prostora je kombinacija prirodnih komponenata koje su žbunaste vegetacije i ne-prirodnih komponenti, tj. ljudskih naselja.

Pejzaž

Pejzažne karakteristike analizirane prostorne cjeline predstavljaju bitan element za sagledavanje ukupnih odnosa na relaciji trafostanica - životna sredina.

Morfologija terena predstavlja najupečatljiviji element pejzaža, pa je sasvim opravdano što se uticaji u domenu promjene morfologije terena smatraju i najznačajnijim.

Teren predmetne lokacije je prevalentno ravan sa blagim padom prema jugu, odnosno naselju Gornja Lastva. Zapadnim dijelom lokacije Blato prolazi bezimni povremeni vodeni tok koji se u prostoru Gornje Lastve ulijeva u izgrađeni kanal koji odvodi vode u



vodotok Lukavci koji protiče zapadnim obodom Mrčevog polja.

Uvažavajući prostorne okvire u kojima se nalazi lokacija predmetne trafostanice, moguće je uočiti da njegova izgradnja neće značajno izmijeniti morfologiju postojećeg terena. Valorizacija postojeće vegetacije kao materijalne kategorije pejzaža podrazumijeva njen vizuelni i biološki kvalitet. Kada se radi, kako o vizuelnim, tako i o biološkim karakteristikama postojeće vegetacije, svakako je izvjesno da se može govoriti o značajnim karakteristikama. Ove karakteristike posebno su izražene u širem okruženju, a djelimično i u zoni lokacije trafostanice.

Kulturno-istorijski objekti

U dijelu zone gdje se nalazi lokacija za realizaciju Plana nema zaštićenih objekata ni dobara iz kulturno-istorijske baštine.

Naseljenost, koncentracija i demografske karakteristike

Plan se predviđa u zoni koja nije naseljena. Na značajnom udaljenju sa jugoistočne strane, a iza susjednog konvertorskog postrojenja, nalaze se naselja sa srednjom gustinom izgradnje i naseljenosti.

Prema Popisu stanovništva iz 2011.g. Opština Kotor ima 22799 stanovnika. U mjestu Lastva Grbaljska, prema Popisu iz 2011.g. ima 537 stanovnika.

Privredni i stambeni objekti

U neposrednoj blizini predmetnog projekta planira se izgradnja priključnih dalekovoda i konvertorskog postrojenja.

Udaljenost trafostanice od magistralnog puta je oko 850m, tako da za sada do lokacije postoji nekategorisani makadamski pristupni put.

Jugoistočno od predmetne lokacije, na udaljenosti od oko 700m, nalazi se postrojenje za proizvodnju betona u vlasništvu preduzeća „Carinvest“ d.o.o. Kotor, kao i drugi objekti poslovnog tipa locirani uz magistralni put Budva-Tivat.



III IDENTIFIKACIJA PODRUČJA ZA KOJA POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDE IZLOŽENO ZNAČAJNOM RIZIKU

Osim mogućeg negativnog efekta na dio naselja u kontaktnoj zoni, lokalitet Blato u Lastvi Grbaljskoj je prepoznat kao vlažno stanište (močvara) na 12-14m iznad nivoa mora, sa vegetacijom prirodnih livada *Juncetalia maritimi*. Za sada, ova lokacija nije prepoznata kao potencijalno zaštićeno područje, područje od posebne važnosti za zaštitu - EMERALD područje, područje značajno za boravak ptica (IBA područje) ili područje značajno za biljke (IPA područje).

Na osnovu iznijetih mišljenja javnosti i stručne argumentacije u toku javne rasprave o nacrtu DPP, kao i rezultata urađenih tematskih ekspertiza kao dodatnih inputa za Stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu, identifikovan je problem sa osnovnom varijantom lokacije - lokacija Blato, koja je predložena u Nacrtu DPP. Ova lokacija je ispalala neprihvatljiva iz više razloga, počev od blizine naselja, mogućeg negativnog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, preko visoke cijene zemljišta koju treba ekspropisati, do otpora lokalnog stanovništva. Radovi na izgradnji podrazumjevaju skidanje sloja zemlje do dubine 1,5m a uklonjenu zemlju je potrebno negdje deponovati, što takođe predstavlja problem. Iz ekspertize Zavoda za zaštitu prirode ustanovljeno je da je na lokaciji Blato registrovano prisustvo vlažnog - wetland područja sa vegetacijom koja odgovara habitatu 1410 Mediteranske slane livade sa Aneksa I EU Habitat Direktive br 92/43 EEC. Do sada ovo područje nije bilo prepoznato kao potencijalno zaštićeno prirodno dobro, EMERALD područje, IBA područje i IPA područje. U centralnom dijelu polja Blato i obodom drenažnih kanala prisutna je vrsta *Juncus acutus* koja izgrađuje zajednicu. Kao zemlji koja je ratifikovala Ramsarsku konvenciju, Crnoj Gori pripada obaveza zaštite i očuvanja vlažnih/wetland stanista, makar kroz administrativne procedure vezane za sistem državnih planova.

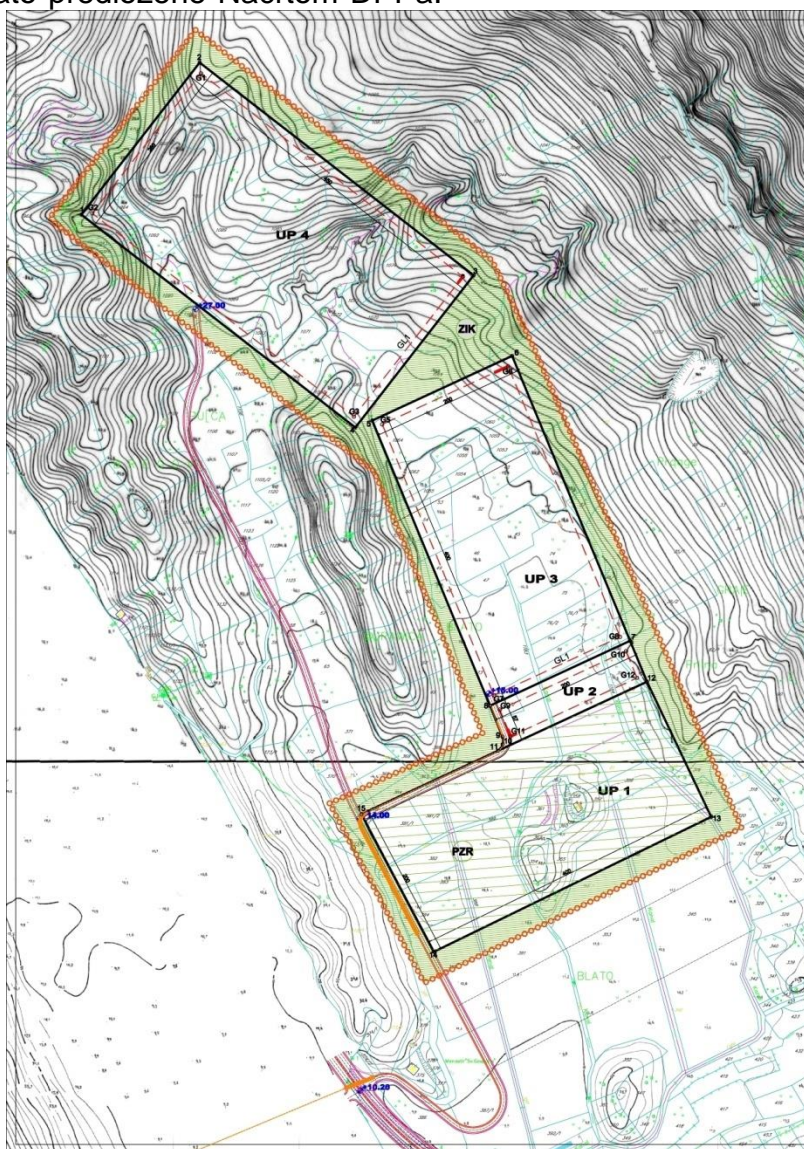
Iz navedenih razloga je bilo potrebno izmještanje postrojenja trafostanice na dovoljno bezbjednu lokaciju koja omogućava poštovanje prethodno navedenih ocjena ali i preporuka u cilju izbjegavanja ugrožavanja ili narušavanja zdravlja čovjeka (sa aspekta uticaja efekata električnih i elektromagnetnih polja). Tako, kao alternativna varijanta se javila lokacija koja je udaljena oko 300-400 m vazdušne linije od naselja Lastva Grbaljska. Geološku podlogu lokacije čini krečnjak na kome je zastupljena vegetacija makije, zajednica kostrike i bjelograbića i ista nije pod zaštitom kao zaštićeno prirodno dobro niti je do sada prepoznata za stavljanje pod zaštitu po osnovu Zakona o zaštiti prirode. Lokacija je tehnički mnogo zahtevnija od lokacije Blato posebno zbog troškova uređenja (pripreme same lokacije i gradnje pristupnih puteva) koji bi bili veći nego za lokaciju Blato.

S obzirom da je pored zdravstvenih, neophodno uzeti i pokazatelje tehničke i ekonomske izvodljivosti zahvata, može se ocijeniti povoljnim i predlog za izmještanje trafostanice na treću lokaciju, koja bi se nalazila u pravcu pomjeranja prema sjeveru, odnosno prema brdovitoj padini u zaleđu lokacije predviđene Nacrtom DPP. Iako se sa aspekta uticaja na zdravlje optimalnim ocjenjuje i prethodno opisana lokacija, i nova lokacija koja nastaje pomjeranjem platoa prema brdovitoj padini može se ocijeniti kao zadovoljavajuća. U odnosu na razrađene varijante nove lokacije, sa aspekta povoljnosti uticaja na zdravlje čovjeka preporučuje se da se pomjeranje izvrši na način da se plato na kome se nalazi trafostanica pomjeri na poziciju platoa koji ima konfiguraciju



„potkovice“, što je moguće dublje prema brdovitoj padini, odnosno poziciji koja je prirodno odvojena brežuljkastim padinama od ostatka terena.

Na osnovu svega navedenog, sagledavanja stanja na terenu i na osnovu stručnih analiza može se predložiti lokacija pomjerena prema sjeveru tj. prema brdovitoj padini kao najpovoljnija lokacija za smještaj trafostanice. Na donjoj slici dat je prikaz lokacije za smještanje konvertorskog postrojenja i trafo-stanice, na udaljenost 400 m od lokacije Blato predložene Nacrtom DPPa.



Slika 3.1. Izabrana lokacija

Naime, ovako definisana pozicija omogućava bolju vizuelnu zaklonjenost, a istovremeno obezbjeđuje uspostavljanje zaštitne "buffer" zone dovoljne širine za svođenje uticaja EMP polja, buke i šuma, na naseljeno područje na zadovoljavajući nivo. Pomenuti prostor će uključivati četiri urbane parcele:



- Urbanistička parcela 1 sa totalnom zonom od 8ha. Ova oblast je zamišljena kao privremena radna zona i u osnovi za konstrukcione pripreme.
- Urbanistička parcela 2 sa totalnom zonom od 11,55ha. Na jednom dijelu ove parcele, predviđeno je skladište dok će preostali dio parcele biti prekriven zelenilom.
- Urbanistička parcela 3 sa totalnom površinom od 8ha, predviđena za konvertorsko postrojenje.
- Urbanistička parcela 4 sa ukupnom površinom od 11,25ha, predviđena za trafostanicu.



IV POSTOJEĆI PROBLEMI U POGLEDU ŽIVOTNE SREDINE U VEZI SA PLANOM

Prirodne karakteristike prostora, stvorene vrijednosti i planovi za naredni planski period predstavljaju osnovu za procjenu ekološkog kapaciteta prostora i sprečavanje mogućih konflikata u prostoru na relaciji dalekovod- životna sredina. Lociranje objekata koji mogu biti potencijalni zagađivači životne sredine isključivo se može vršiti na osnovu detaljnih istraživanja terena i uslova lokacije i njenog okruženja. Ovo podrazumjeva izradu Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, u skladu sa zakonskim odredbama, čime se obezbeđuje odgovarajuće projektovanje uslova lociranja i izgradnje, tehnološkog postupka i mera zaštite u skladu sa ekološkim principima.

Uzimajući u obzir sve do sada sakupljene činjenice i konstatacije koje se odnose na karakteristike projekta, izdvojeni su ključni problemi u vezi sa životnom sredinom i njenim mogućim ugrožavanjem.

Ključna pitanja i problemi životne sredine izdvojeni su primjenom kriterijuma za utvrđivanje mogućnosti značajnih uticaja na životnu sredinu, uzimajući u obzir:

- 1 - intenzitet;
- 2 - vjerovatnoća;
- 3 - reversibilan;
- 4 - trajan;
- 5 - prostorne razmjere (obim uticaja);
- 6 - kumulativan, sinergijski;
- 7 - mogućnost prevencije, smanjenja ili kompenzacije.

Procjena značaja uticaja: + DA; - NE; ? nejasno



Tabela. Matrica za provjeru značaja uticaja

KARAKTERISTIKE PROJEKTA	KARAKTERISTIKE UTICAJA							OBRAZLOŽENJE
	Mogućnost da projekat dovede do značajnog uticaja?							
Aspekti zaštite životne sredine projekta i mogućnost uticaja projekta na:	1	2	3	4	5	6	7	Uključivanje/isključivanje u procjenu uticaja DA ili NE
1. VAZDUH								
1.1 Emisiju	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja.
1.2 Imisiju	-	-	-	-	-	-	-	
2 VODE								
2.1 Kvalitet površinskih voda	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja.
2.2 Kvalitet podzemnih voda	-	-	-	-	-	-	-	
2.3 Hidrologiju	-	-	-	-	-	-	-	
2.4 Hidrogeologiju	-	-	-	-	-	-	-	
3. ZEMLJIŠTE								
3.1 Poljoprivredno zemljište	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
3.2 Šumsko zemljište	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
3.3 Predeo/reljef	+	+	+	+	-	-	-	DA. Moguće promene
3.4 Eroziju/ degradaciju tla	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
3.5 Fragmentaciju zemljišta	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
4. KLIMU								
4.1 Emisiju gasova staklene bašte	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
5. FLORU I FAUNU								
5.1. Uticaj na biodiverzitet	?	+	?	-	?	-	+	DA. Moguć uticaj
5.2. Uticaj na ornitofaunu	?	+	?	-	?	-	+	DA. Moguć uticaj
5.3. Uticaj na hiropterofaunu	-	-	?	-	?	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
6. STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE								
6.1. Naseljske strukture	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
6.2. Ljudsko zdravlje	-	-	-	-	-	-	-	NE. Nema značajnih uticaja
7. OSTALE ASPEKTE								
7.1. Sistem upravljanja otpadom								NE. Nema značajnih uticaja
7.2. Saobraćajno opterećenje								NE. Nema značajnih uticaja
7.3. Nivo buke								DA. Moguć uticaj
7.4. Stepen vibracija								NE. Nema značajnih uticaja
7.5. Toplotno opterećenje								NE. Nema značajnih uticaja
7.6. Jonizujuće zračenje								NE. Nema značajnih uticaja
7.7. Nejonizujuće zračenje								DA. Moguć uticaj



Na osnovu preliminarne procjene prikazane u prethodnoj tabeli može se zaključiti da predmetni projekat može inicirati sledeće uticaje:

- uticaj na predione karakteristike,
- uticaj na biodiverzitet,
- uticaj na ornitofaunu,
- uticaj na povećanje intenziteta buke,
- uticaj na pojavu nejonizujućeg zračenja.

Pri planiranju i izvođenju trafostanica mora se voditi računa o uticaju električnih i magnetnih polja. Nivoi izloženosti nejonizujućem zračenju moraju biti u skladu sa ograničenjima izloženosti stanovništva, prema nacionalnom zakonodavstvu i međunarodnim smernicama. Lokacija zahvata ne nalazi se u blizini naseljenih oblasti.

IV 1. Uticaj na zdravlje ljudi

Sagledavanjem planskih rješenja može se konstatovati postojanje sledećih efekata sa uticajem na zdravlje, u određenom manjem ili većem obimu: električno DC polje, električno AC polje, statičko magnetno polje, promjenljivo magnetno polje, jonizujuće zračenje, buka, i električne (radio) smetnje EMI. Nivo uticaja navedenih efekata realizacije planiranih zahvata ocijenjen je u odnosu na referentne vrijednosti propisane domaćom legislativom, te primjenom relevantnih međunarodnih standarda.

Prilikom izvođenja ocjena, preporuka i smjernica sa aspekta uticaja na zdravlje ljudi, pored proračunatih i procjenjenih vrijednosti EMP polja, uzeta su u obzir i mišljenja i zahtjevi javnosti izneseni tokom javne rasprave, vizuelno-pejzažne karakteristike terena, kao i uklapanje lokacije za trafostanicu u iste, u kontekstu ublažavanja psihološkog uticaja na čovjeka. Procjena uticaja na zdravlje čovjeka je u potpunoj mjeri zasnovana na tehničkoj dokumentaciji trafostanice.

Predmetni zahvat ima uticaj na životnu sredinu, između ostalog, i preko elektromagnetnog polja. U blizini trafostanica javljaju se električna i magnetna polja industrijske učestanosti (niske učestanosti) koje stvaraju napon (naelektrisanje) odnosno struja provodnika vodova. Ova polja imaju uticaja na objekte i žive organizme u blizini elektroenergetskih objekata.

Više faktora utiče na intenzitet električnog i magnetskog polja, u prvom redu napon i struja. Naponski nivo 400kV sa strujama koje prelaze 1000A imaju intenzitete električnog i magnetskog polja koja zaslužuju detaljno razmatranje uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi, što je predmet Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Jačine (gradijenti) električnih i magnetskih polja i indukovanih struja mogu se izračunati i mjeriti sa dovoljnom preciznošću u svim praktičnim slučajevima, uključujući i intenzitet indukovanog električnog polja u blizini trafostanica (koji su, inače, reda mV/m). Uticaj električnog polja je stalan sve dok je objekat pod naponom i istog intenziteta pošto se smatra da je nominalni napon (400kV) stalan. Promjene napona u praksi nisu veće od +/- 5%. U tim granicama se mijenja intenzitet električnog polja. Uticaj magnetnog polja je u direktnoj srazmjeri sa strujom opterećenja provodnika, tako da se vrijednost magnetnog polja mijenja od nekoliko procenata (struja praznog hoda) do maksimalne vrijednosti (nominalna vrijednost struje).



Elektromagnetno polje

Uticaj električnog i magnetnog polja na žive organizme, a posebno na ljude, intenzivno se proučava posljednjih dvadesetak godina. U cilju zaštite životne sredine, a u skladu sa najnovijim propisima za ovu oblast, usavršene su metode za proračun električnog i magnetskog polja, kao i sistemi merenja vrijednosti polja na terenu. U skladu sa svjetskim i evropskim tendencijama u ovoj oblasti, u Crnoj Gori je Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl.I.CG, br. 35/13) i Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15) normativno regulisan nivo nejonizujućih zračenja za stanovništvo i profesionalno izložena lica.

Shodno rečenom, izvršeni su proračuni (Izveštaj br. if200070, 05. maj, 2015., Siemens AG) magnetne indukcije i jačine električnog polja nastalog radom trafostanice 400/110/35 kV Lastva i izvršena evaluacija rezultata u pogledu profesionalne izloženosti i opšte javne izloženosti prema preporukama ICNIRP i Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15).

Referentni nivoi

Zasebne preporuke su date za profesionalnu izloženost i za opštu javnu izloženost. Profesionalna izloženost se odnosi na odrasle osobe izložene vremenski promjenljivim elektromagnetnim poljima, uglavnom pod poznatim uslovima, za vrijeme redovnog ili privremenog profesionalnog angažmana [1] (reference su date na kraju poglavlja o uticajima EM polja).

Pojam opšta populacija odnosi se na pojedince svih starosnih dobi i promjenljivih zdravstvenih stanja, koja mogu povećati varijabilnost individualnih podložnosti. U mnogim slučajevima, pojedinci u stanovništvu nisu svjesni svoje izloženosti elektromagnetnim poljima. Ova razmatranja daju osnovu za usvajanje strožijih ograničenja kod izloženosti javnosti nego kod izloženosti radnika tokom profesionalnog angažmana [1].

Prema sa preporukama ICNIRP, referentni nivoi za profesionalnu izloženost i za opštu javnu izloženost navedeni su u tabeli 4.1 i u tabeli 4.2 respektivno. Referentni nivoi za pretpostavku uzimaju da je prostor, koje zauzima ljudsko tijelo, izložen uniformnom (homogenom) polju [1]. Ove vrijednosti su usvojene i u Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15) [1].

Tabela 4.1. Preporuke ICNIRP: Referentni nivoi za profesionalnu izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima (srednje-kvadratne (rms) vrijednosti) [1].

Frequency range	E-field strength E (kV m ⁻¹)	Magnetic field strength H (A m ⁻¹)	Magnetic flux density B (T)
1 Hz–8 Hz	20	$1.63 \times 10^5/f^2$	$0.2/f^2$
8 Hz–25 Hz	20	$2 \times 10^4/f$	$2.5 \times 10^{-2}/f$
25 Hz–300 Hz	$5 \times 10^2/f$	8×10^2	1×10^{-3}
300 Hz–3 kHz	$5 \times 10^2/f$	$2.4 \times 10^5/f$	$0.3/f$
3 kHz–10 MHz	1.7×10^{-1}	80	1×10^{-4}



Tabela 4.2. Preporuke ICNIRP: Referentni nivoi za opštu javnu izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima (srednje-kvadratne (rms) vrijednosti) [1].

Frequency range	E-field strength E (kV m ⁻¹)	Magnetic field strength H (A m ⁻¹)	Magnetic flux density B (T)
1 Hz–8 Hz	5	$3.2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^{-2}/f^2$
8 Hz–25 Hz	5	$4 \times 10^3/f$	$5 \times 10^{-3}/f$
25 Hz–50 Hz	5	1.6×10^2	2×10^{-4}
50 Hz–400 Hz	$2.5 \times 10^2/f$	1.6×10^2	2×10^{-4}
400 Hz–3 kHz	$2.5 \times 10^2/f$	$6.4 \times 10^4/f$	$8 \times 10^{-2}/f$
3 kHz–10 MHz	8.3×10^{-2}	21	2.7×10^{-5}

Prema preporukama ICNIRP, referentni nivoi za profesionalnu izloženost na frekvenciji elektroenergetskog sistema od 50 Hz su:

$$E_{PROFESIONALNA} = 10 \frac{kV}{m} \quad (1)$$

za jačinu elektičnog polja i

$$B_{PROFESIONALNA} = 1mT \quad (2)$$

za magnetnu indukciju.

Što se tiče opšte javne izloženosti, referentni nivoi su:

$$E_{JAVNA} = 5 \frac{kV}{m} \quad (3)$$

za jačinu elektičnog polja i

$$B_{JAVNA} = 200\mu T \quad (4)$$

za magnetnu indukciju [3].

Budući da je Savjet Evropske unije Crnoj Gori 2010. godine odobrio status zemlje kandidata [4], Evropska direktiva koja se odnosi na elektromagnetna polja za profesionalnu izloženost takođe je uzeta u obzir u ovoj studiji.

U cilju zaštite radnika izloženih elektromagnetnom polju u državama članicama, Evropski parlament i Savjet Evropske unije objavili su Direktivu 2013/35/EU o minimalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima u odnosu na izloženost radnika rizicima uzrokovanim fizikalnim faktorima (elektromagnetna polja) [5]. U Aneksu II Direktive



2013/35/EU predložene su vrijednosti upozorenja (ALs) (tabela 4.3 i 4.4). Ove vrijednosti su usvojene i u Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15) [1].

Tabela 4.3. Direktiva 2013/35/EU: Vrijednosti upozorenja za izloženost električnim poljima od 1 Hz do 10 MHz [5]

Frequency range	Electric field strength Low ALs (E)[Vm ⁻¹] (RMS)	Electric field strength High ALs (E) [Vm ⁻¹] (RMS)
$1 \leq f < 25$ Hz	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50$ Hz	$5,0 \times 10^5/f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64$ kHz	$5,0 \times 10^5/f$	$1,0 \times 10^6/f$

Frequency range	Electric field strength Low ALs (E)[Vm ⁻¹] (RMS)	Electric field strength High ALs (E) [Vm ⁻¹] (RMS)
$1,64 \leq f < 3$ kHz	$5,0 \times 10^5/f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

Tabela 4.4. Direktiva 2013/35/EU: Vrijednosti upozorenja za izloženost magnetnim poljima od 1 Hz do 10 MHz [5]

Frequency range	Magnetic flux density Low ALs(B)[μ T] (RMS)	Magnetic flux density High ALs(B) [μ T] (RMS)	Magnetic flux density ALs for exposure of limbs to a localised magnetic field [μ T] (RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5/f^2$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4/f$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3$ kHz	$3,0 \times 10^5/f$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Tabela 6.5. Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15): Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) relevantnih fizičkih veličina za opštu javnu izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima za pojedinačnu frekvenciju: Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz [11]

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μ T]
1 – 8 Hz	5000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$
8 – 25 Hz	5000	$4 \times 10^3/f$	$5 \times 10^3/f$
25 – 50 Hz	5000	160	200
0,05 – 0,4 kHz	250/f	160	200
0,4 – 3 kHz	250/f	64/f	80/f



0,003 – 10 MHz	83	21	27
----------------	----	----	----

Napomena A2-1

1. Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
2. f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.
3. Za elektromagnetna polja frekvencije iznad 100 kHz potrebno je uzeti u obzir i vrijednosti upozorenja iz tabele A3.

Tabela 6.6. Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15): Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) relevantnih fizičkih veličina za izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima u području povećane osjetljivosti za pojedinačnu frekvenciju: Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz [11]

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μT]
1 – 8 Hz	1250	$0,8 \times 10^4 / f^2$	$1 \times 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	1250	$1 \times 10^3 / f$	$1,25 \times 10^3 / f$
25 – 50 Hz	1250	40	50
0,05 – 0,4 kHz	$62,5 / f$	40	50
0,4 – 3 kHz	$62,5 / f$	$16 / f$	$20 / f$
0,003 – 10 MHz	21	5,5	7

Napomena A2-1

1. Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
2. f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.
3. Za elektromagnetna polja frekvencije iznad 100 kHz potrebno je uzeti u obzir i vrijednosti upozorenja iz tabele A3.

Prema Evropskoj Direktivi 2013/35/EU niska vrijednost upozorenja za jačinu električnog polja sistema frekvencije 50 Hz je:

$$E_{NiskiAL} = 10 \frac{kV}{m} \quad (5)$$

Ova vrijednost je jednaka vrijednosti za profesionalnu izloženost definisanoj u preporukama ICNIRP (vidi (1)). Niska vrijednost upozorenja za magnetnu indukciju sistema frekvencije 50 Hz je :

$$B_{NiskiAL} = 1mT \quad (6)$$

Ova vrijednost je jednaka vrijednosti za profesionalnu izloženost definisanoj u preporukama ICNIRP (vidi (2)).

Do podataka o intenzitetima električnog i magnetnog polja u blizini elektroenergetskih



objekata može se doći merenjem ili proračunom. Merenja se mogu raditi samo na postojećim objektima u pogonu. Pri mjerenju električnog polja dolazi do izobličenja polja usled unošenja mjernog instrumenta i prisustva merača, koje treba što je moguće više umanjiti. Kod mjerenja magnetnog polja greške su znatno manje.

Za tačnije određivanje vrijednosti polja u blizini visokonaponskih objekata važno je poznavati njihove karakteristike, kao i podatke o objektima u njegovoj blizini. Tačnost rezultata proračuna povezana je sa detaljnim prikazom provodnika i poznavanjem pogonskog stanja, što je posebno važno kada se radi o magnetskom polju.

Efekat korone

Drugi uticaj, po važnosti ovog zahvata na životnu sredinu je buka izazvana korona efektom. Korona na faznim provodnicima, izolatorima, ovjesnoj i spojnoj opremi može da bude izvor buke. Zvučni efekat korone javlja se pri pojavi proboja vazduha u okolini faznih provodnika, usled velikog električnog polja na površini provodnika i opreme. Ovaj zvučni efekat, ili kako se još naziva buka korone, je sličan pucketanju ili zujanju.

Buka korone se izračunava i mjeri na ivici zahvata, a izražava se u dB. Buka korone, po prirodi stvari, zavisi od jačine električnog polja na površini provodnika i vremenskih uslova. Intenzitet buke je veći kada je vazduh vlažan, dok je pri suvom vazduhu intenzitet znatno manji.

U neposrednoj blizini provodnika dalekovoda koji ulaze/izlaze iz trafostanica, do nekoliko centimetara, električno polje je vrlo bliskog intenziteta (reda 1500 kV/m) i nastaje efekat korone. To je jonizacija vazduha usljed dejstva električnog polja, tako da u određenim tačkama dolazi do vrlo malih električnih pražnjenja sa prekidima. Ova pražnjenja izazivaju karakterističnu buku i emituju radioelektrične talase tkz. „radioelektrični šum“. Efekti korone zavise od uslova u neposrednoj okolini i pojačavaju se sa povećanom vlagom (magla, kiša), a u manjoj mjeri zavise od temperature i nadmorske visine. Efekti se povećavaju sa naponom, ali ne i proporcionalno, a bitno zavise od karakteristika provodnika.

Dakle, u blizini trafostanice će se registrovati karakterističan zvuk (zujanje). Nivo buke za 400 kV provodnike, na rastojanju od 25 m će iznositi oko 30 dB pri lijepom vremenu, te oko 45 dB za maglovito, a oko 50 dB za kišno vrijeme. Shodno rečenom, buka i zvučni efekti uzrokovani od strane trafostanice su primarno značajni prilikom lošeg vremena, dok su pri normalnim vremenskim uslovima ovi efekti minorni. Buka, korona i radio-smetnje se mogu javiti i kao posljedica elektromagnetnih uticaja koji se u principu smanjuju pravilnim izborom izolacionog nivoa same izolacije, te izborom spojne opreme.

Oprema po pitanju korone mora biti u skladu sa standardom IEC 60437.

Zdravstveni aspekt

Električna, magnetna i elektromagnetna polja mogu predstavljati opasnost po stanovništvo koje živi u njegovoj neposrednoj blizini. Ona su opasnost zato što u određenim okolnostima mogu (ali i ne moraju) da prouzrokuju štetu.



Danas je teško pouzdano utvrditi koliko je neki ljudski organizam osetljiv na delovanje električnih, magnetskih i elektromagnetskih polja. Pre svega zbog toga što to zavisi od stanja organizma, a ono se stalno mijenja. U slučajevima veoma jakih nivoa polja, kada dolazi do indukovanja značajnih gustina struja po organizmima ljudi, usled kojih - zbog stvorene temperature, dolazi do oštećenja tkiva ili izazivanja nekontrolisanih kontrakcija mišića, štetno delovanje polja se lako i neposredno utvrđuje. Takvim poljima stanovništvo iz okoline predmetnog dalekovoda nije izloženo.

Ipak, kako je, u tehničkom smislu, živi organizam složen elektrohemijski sistem, jasno je da on mora reagovati na elektromagnetska polja. Polja dalekovoda nemaju dovoljno energije da direktno mijenjaju hemijski sastav supstanci u organizmu. Međutim, delovanjem na kretanje jona u organizmu, ona mogu izazvati procese koji utiču na stvaranje ili sprečavanje stvaranja važnih hemijskih supstanci za život organizma (npr. hormona), regulisati njihov protok kroz membranu ćelija i sl. i na taj način *izazvati biohemijske promene*. Da li će se, kada i na koji način to manifestovati kao zdravstveni problem zavisi od vremena izlaganja, trajanja vještački izazvanih biohemijskih stanja, i specifičnosti svakog organizma. Epidemiološka istraživanja, poslednjih godina, sve jasnije ukazuju da polja koja stvaraju dalekovodi mogu negativno da utiču na neurodegenerativne procese u ljudskom organizmu, izazivajući, pre svega, staračku demenciju i Alchajmerovu bolest. Istraživanja pokazuju da vrijeme izlaganja ima odlučujući značaj na procenat ljudi koji će imati štetne posledice. Istraživanja objavljena 2008. godine u Švajcarskoj ukazuju da će nakon 15 godina izlaganja magnetnim poljima većim od 0.4 μ T, sa povjerenjem od preko 90%, vjerovatno svi koji su bili izloženi imati štetne posledice vezane za neurodegenerativne procese.

Epidemiološka istraživanja su u osnovi zasnovana na statističkim analizama, zbog toga njihovi rezultati ne mogu dati konkretan odgovor za konkretnu osobu, ali ukazuju na mogućnost da osoba ima štetne posledice. Tako na primer, Holandska vlada je 2005. godine, polazeći od rezultata do tada realizovanih epidemioloških istraživanja, donela preporuku da se stanovništvo ne izlaže magnetnim poljima frekvencije 50 Hz čiji je prosečni godišnji nivo iznad 0,4 μ T.

Zaključna razmatranja

Imajući u vidu opštost i strateški nivo ovog dokumenta daće se određene preporuke i iskustva koje se mogu primeniti kada se budu definisale tehničke karakteristike dalekovoda, odnosno prilikom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu. Za potrebe izrade Elaborata, kao osnovu za praćenje uticaja na životnu sredinu, potrebno je uraditi nultno mjerenje jačine električnog i magnetnog polja, da bi se kasnije mogle uporediti vrijednosti. Mjerenja treba izvršiti na karakterističnim mjestima kao što su najbliži stambeni objekti, odnosno na lokacijama na kojima se očekuju najveće vrijednosti električnog i magnetnog polja.

Nivoi izloženosti EMP-u moraju biti u skladu sa ograničenjima izloženosti stanovništva i izloženosti u industriji propisanih međunarodnim smernicama kao i relevantne međunarodne prakse.

U Crnoj Gori je Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl.I.CG, br. 35/13) i Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15) normativno regulisan nivo nejonizujućih zračenja za stanovništvo i profesionalno izložena



lica.

Trafostanica HVDC konekcije

Proračun je urađen za područje koje uključuje trofazni razmještaj trafostanice (GIS) 400/110/35 kV Lastva, ogradu koja okružuje trafostanicu i izlazeće 400 kV i 110 kV nadzemne vodove sve do određene udaljenosti izvan trafostanice.

Sa navedenim ulaznim podacima i sa geometrijskim i topološkim informacijama, trofazni raspored trafostanice 400/110/35 kV Lastva je izveden koristeći program za proračun električnih i magnetnih polja WinField® Electric and Magnetic Field Calculation [6].

Trodimezionalni model trafostanice Lastva 400/110/35 kV prikazan je na slici 4.1. Konstrukcioni model se može vidjeti na slici 4.2. Kako bi se napravila razlika između tri faze, u konstrukcionom modelu one su prikazane različitim bojama (crna (0°), zelena (120°) i braon (240°)).

Metalne ograde su prikazane plavom bojom.

Proračun je urađen za oblast na visini od 1 m iznad tla. Konfiguracija terena u trafostanici uzeta je u obzir.

- Proračun magnetnog polja

Opšta javna izloženost

Rezultati proračuna magnetne indukcije u pogledu opšte javne izloženosti na 1m iznad tla su dati na slici 4.3. Izolinija od 200 μ T je crne boje. Na slici 4.4. rezultati analize su prikazani u trodimezionalnom modelu. Može se vidjeti da je magnetna indukcija van postrojenja veoma mala, tako da više nema izolinija.

Izvan trafostanice 400/110/35 kV Lastva, magnetna indukcija je mnogo manja od referentne vrijednosti od 200 μ T navedene u preporukama ICNIRP i u Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (Sl.I.CG, br. 6/15).

Profesionalna izloženost

Rezultati proračuna magnetne indukcije u pogledu profesionalne izloženosti na 1 m iznad tla dati su na slici 4.5. Izolinija od 1 mT je prikazana crnom bojom. Na slici 4.6., rezultati su dati u trodimezionalnom modelu.

Može se vidjeti da je, u svim pristupačnim područjima unutar trafostanice 400/110/35 kV Lastva, magnetna indukcija niža od referentne vrijednosti od 1 mT navedene u preporukama ICNIRP i istovremeno niža od niske vrijednosti upozorenja predložene u Evropskoj Direktivi 2013/35/EU.

Proračun električnog polja

Opšta javna izloženost

Proračun jačine električnog polja za opštu javnu izloženost na 1 m iznad tla sproveden je kako bi se saznalo da li su vrijednosti jačine električnog polja izvan postrojenja manje od 5 kV/m.

Na slici 4.7., prikazane su izolinije dobijene jačine električnog polja. Izolinija od 5kV/m prikazana je crnom bojom. Slika 4.8. sadrži trodimezionalni prikaz rezultata.



Može se vidjeti da je izvan trafostanice jačina električnog polja manja od referentnog nivoa od 5 kV/m navedenog u preporukama ICNIRP. Iz toga se izvodi zaključak da trafostanica Lastva 400/110/35 kV ispunjava uslove propisane u preporukama ICNIRP i u Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (SI.I.CG, br. 6/15).

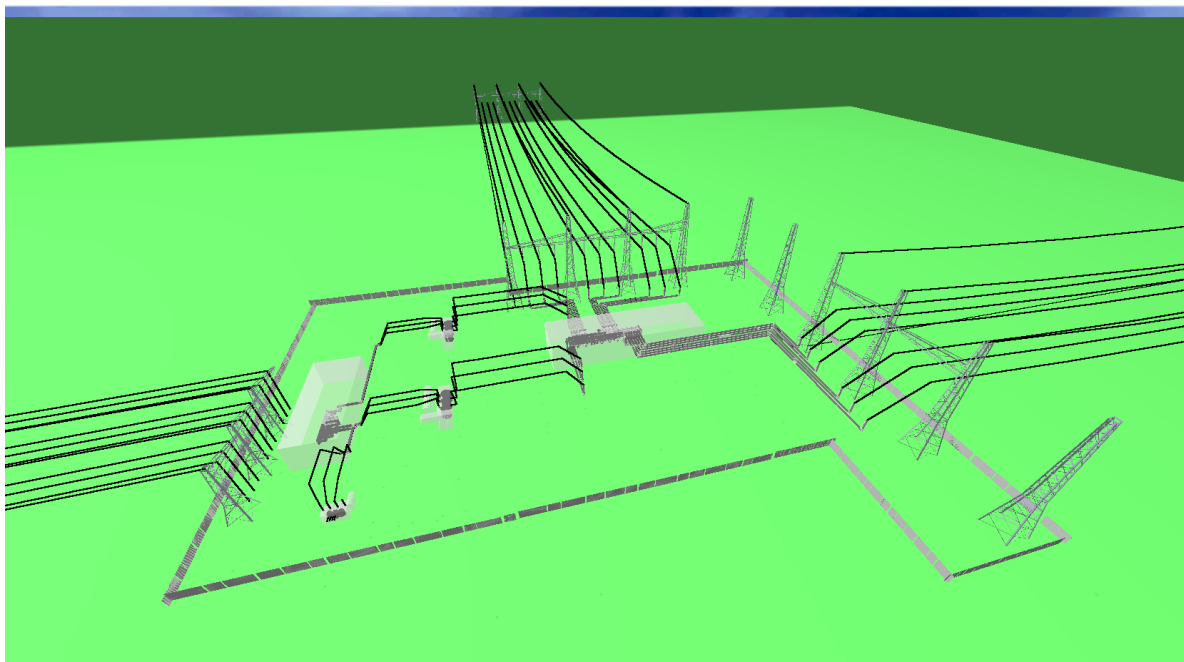
Profesionalna izloženost

Proračun jačine električnog polja za profesionalnu izloženost je sproveden kako bi se saznalo da li su vrijednosti jačine električnog polja unutar trafostanice, u područjima kojim radnici imaju slobodan pristup, veće od 10kV/m.

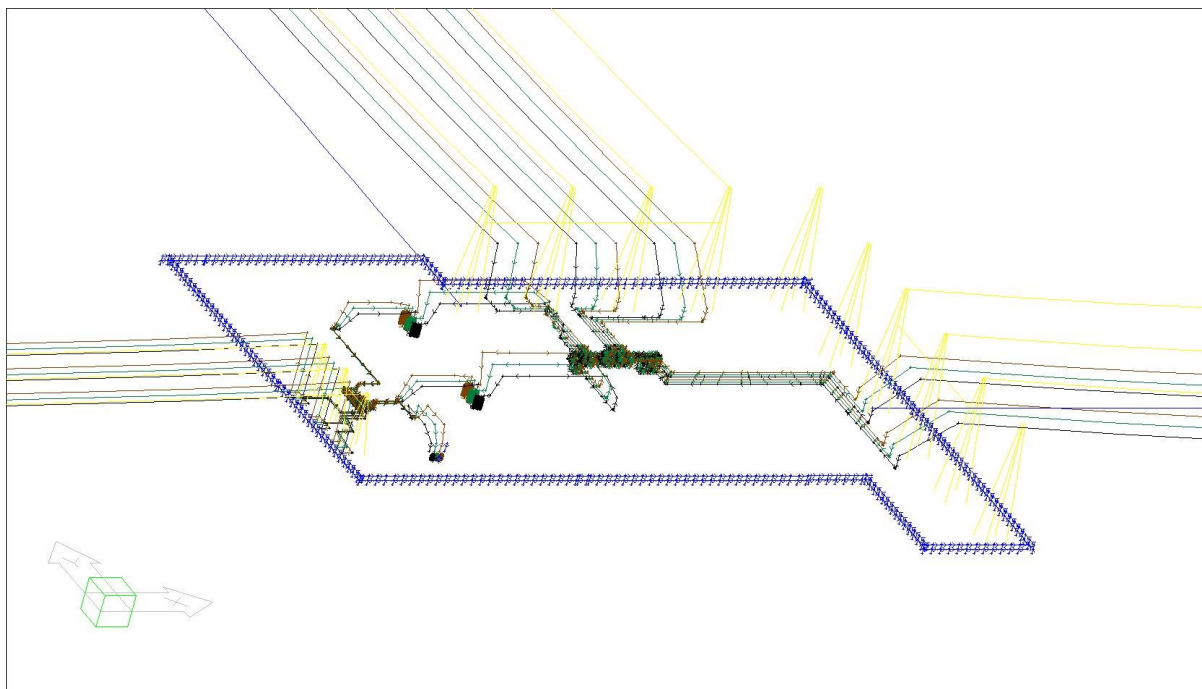
Na slici 4.9. prikazane su izolinije dobijenih vrijednosti jačine električnog polja. Izolinija 10 kV/m je crne boje. Slika 4.10. prikazuje rezultate u trodimenzionalnom modelu.

Može se vidjeti da je, u svim pristupačnim područjima unutar trafostanice, jačina električnog polja manja od 10kV/m.

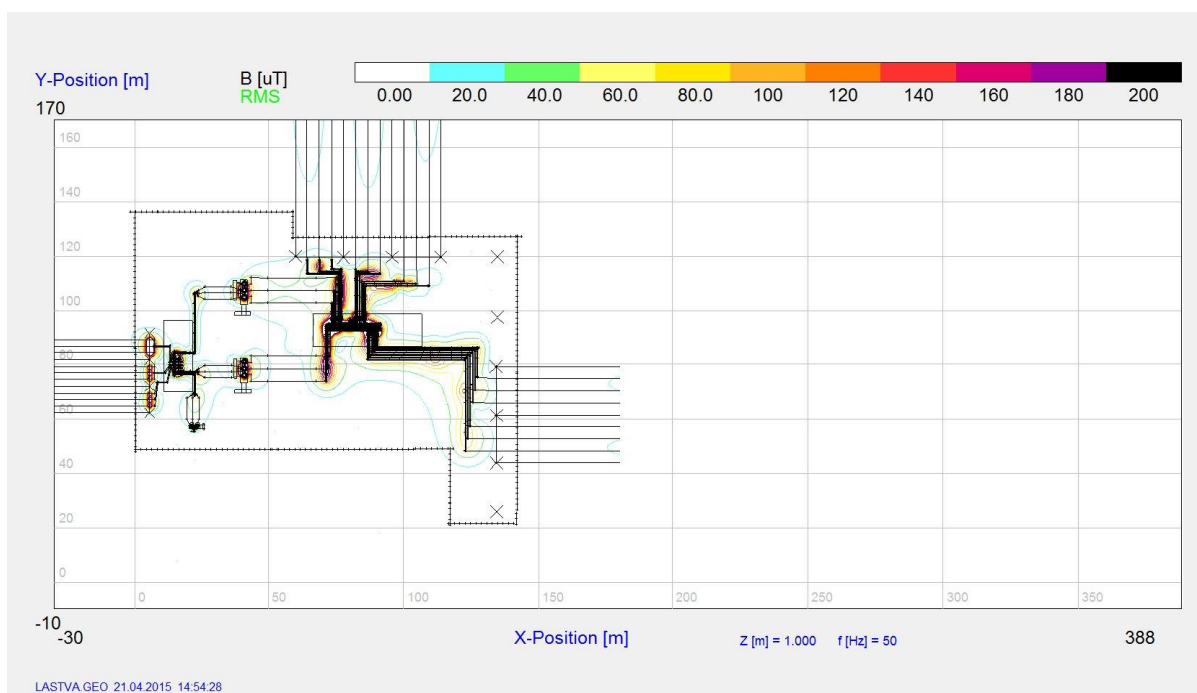
Sva pristupačna područja unutar trafostanice su u saglasnosti sa preporukama ICNIRP i sa Evropskom Direktivom 2013/35/EU.



Slika 4.1. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Trodimenzionalni model



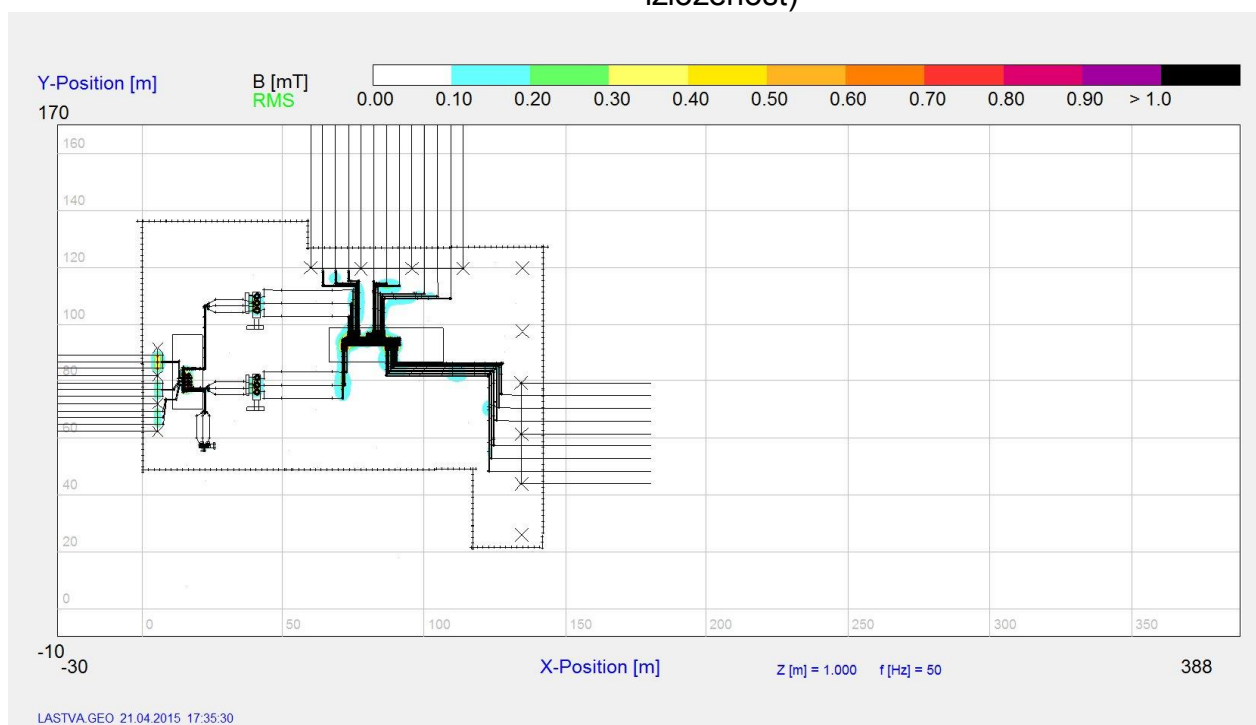
Slika 4.2. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Konstrukcioni model



Slika 4.3. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Magnetna indukcija B u μT na 1 m iznad tla uključujući 200 μT izoliniju (opšta javna izloženost)



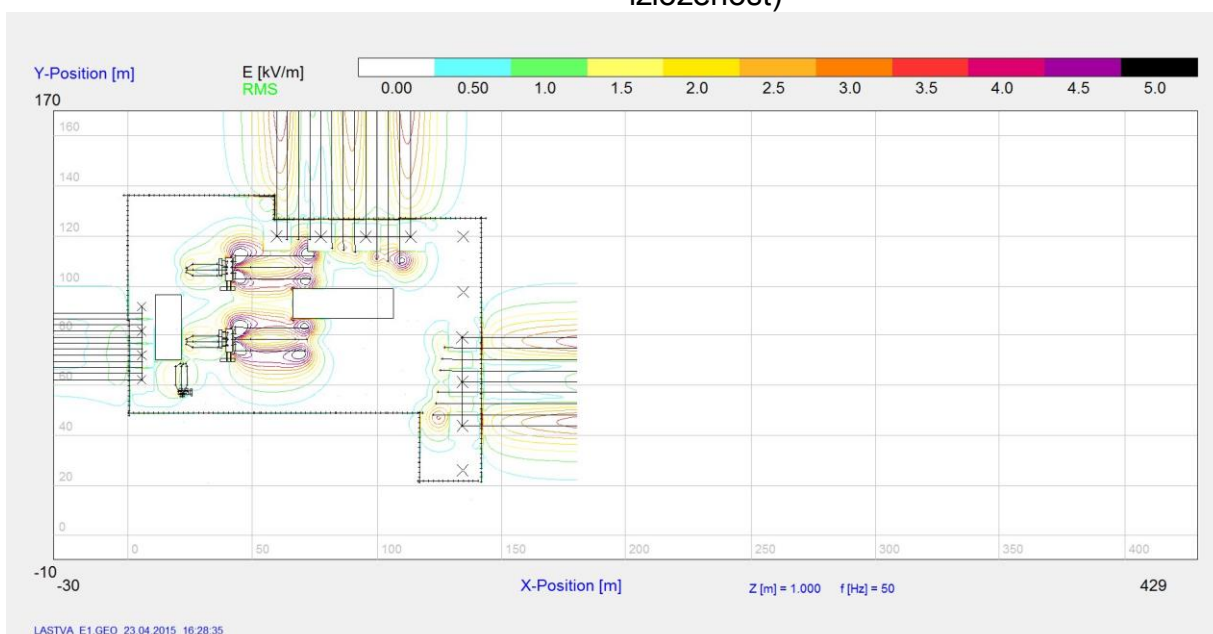
Slika 4.4. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Trodimenzionalni model - magnetna indukcija B u μT na 1 m iznad tla uključujući 200 μT izoliniju (opšta javna izloženost)



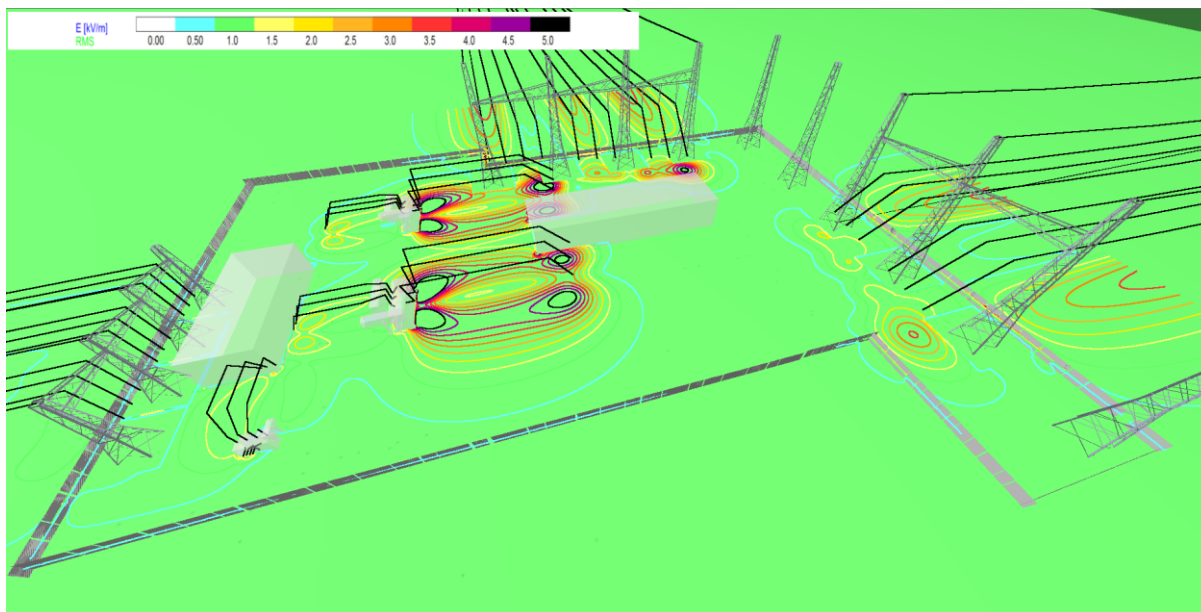
Slika 4.5. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Magnetna indukcija B u μT na 1 m iznad tla uključujući 1 mT izoliniju (profesionalna izloženost)



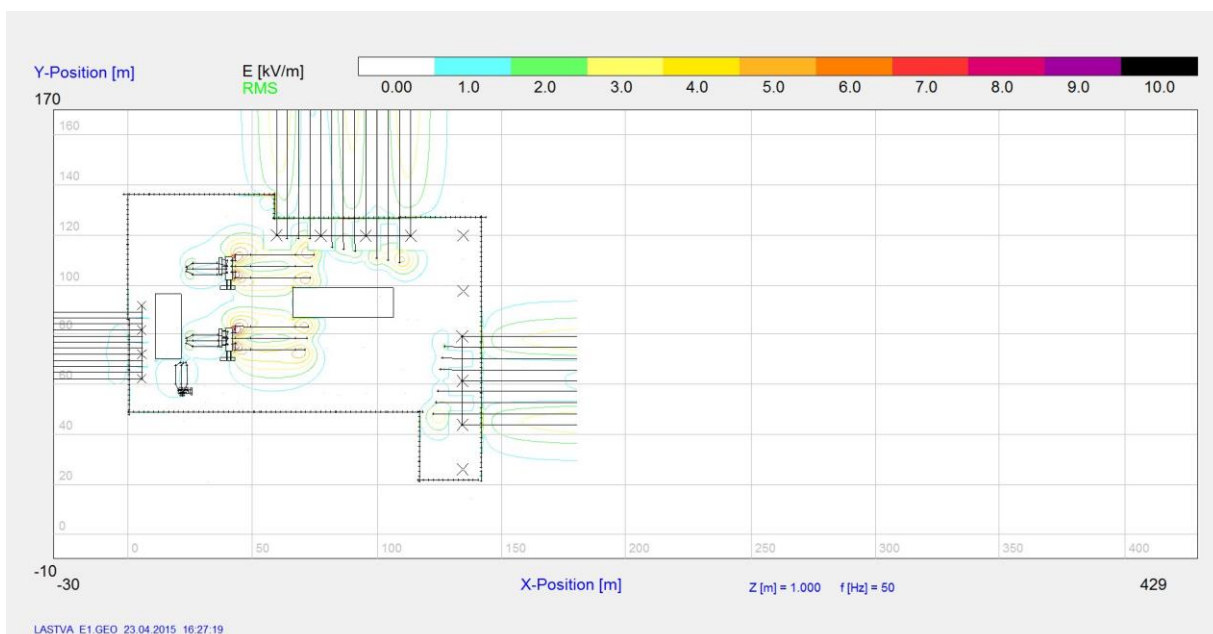
Slika 4.6. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Trodimenzionalni model - Magnetna indukcija B u μT na 1 m iznad tla uključujući 1 mT izoliniju (profesionalna izloženost)



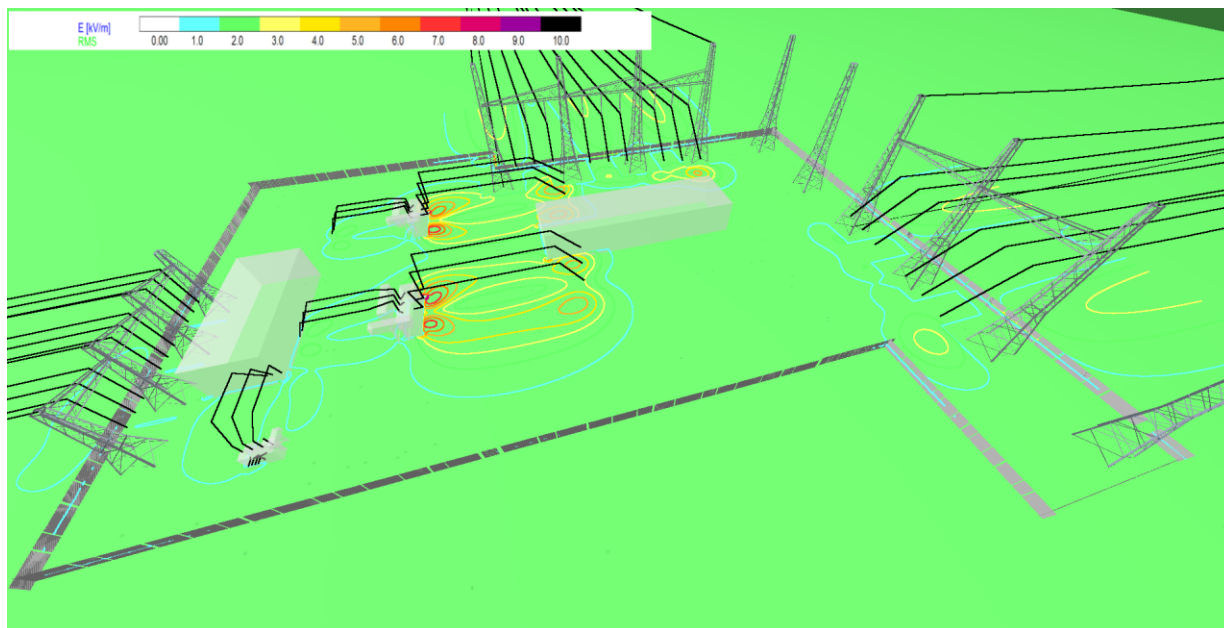
Slika 4.7. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Jačina električnog polja na 1 m iznad tla uključujući 5 kV/m izoliniju (opšta javna izloženost)



Slika 4.8. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Trodimenzionalni model - Jačina električnog polja na 1 m iznad tla uključujući 5 kV/m izolaciju (opšta javna izloženost)



Slika 4.9. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Jačina električnog polja na 1 m iznad tla uključujući 10 kV/m izolaciju (profesionalna izloženost)



Slika 4.10. Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva: Trodimenzionalni model - Jačina električnog polja na 1 m iznad tla uključujući 10 kV/m izoliniju (profesionalna izloženost)

Zaključak

Opšta javna izloženost

Trafostanica TS 400/110/35 kV Lastva ispunjava uslove propisane vrijednostima za opštu javnu izloženost navedenim u preporukama ICNIRP i u Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (SI.I.CG, br. 6/15).

Profesionalna izloženost

Sva pristupačna područja unutar trafostanice Lastva 400/110/35 kV ispunjavaju uslove za profesionalnu izloženost propisane vrijednostima navedenim u preporukama ICNIRP, u Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (SI.I.CG, br. 6/15) i u Evropskoj direktivi 2013/35/EU.

Posebnu pažnju potrebno je obratiti na radnike sa aktivnim implantiranim uređajima [8].

- [1] "ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)", International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, Health Physics Society, Health Physics 99(6): 818-836, 2010
- [2] Detaljna razrada lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje – Blato u Lastvi Grbaljskoj, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Vlada Crne Gore, Podgorica, Jul 2011
- [3] "Fact Sheet on the Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz) published in Health Physics 99(6): 818-836, 2010", International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, Fact Sheet LF, November 2010
- [4] Comission Staff Working Document, Montenegro, 2013 Progress Report, Accompanying the document: Communication from the Commission to the European parliament and the Council, Enlargement Strategy and Main Challenges 2013-2014, Brussels, 16 October 2013



- [5] Direktiva 2013/35/EU Evropskog parlamenta i Savjeta od 26. Juna 2013. o minimalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima u odnosu na izloženost radnika rizicima uzrokovanim fizikalnim faktorima (elektromagnetna polja) (dvadeseta pojedinačna direktiva u smislu članka 16. stavka 1. Direktive 89/391/EEZ) te stavljanju izvan snage Direktive 2004/40/EZ, Brussels, 26 June 2013
- [6] WinField® – Electric and Magnetic Field Calculation, Version V2009, Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEUmbH, Berlin
- [7] Electromagnetic fields at workplaces, Final Report, Federal Ministry of Labour and Social Affairs, Bonn, 2011-11
- [8] DIN VDE 0848-3-1 (VDE 0848-3-1):Safety in electrical, magnetic and electromagnetic fields - Part 3-1: Protection of persons with active implants in the frequency range 0 Hz to 300 GHz; 2002-05-01 (DRAFT)
- [9] http://www.siemens.com/press/en/presspicture/?press=/en/presspicture/2011/energy/e20110405_6_01.htm, 2015-04-23; 13:00hrs.
- [10] Gas-insulated switchgear type series 8DN8, Siemens AG, Energy Sector, 2012
- [11] Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima (SI.I.CG, br. 6/15).



V OPŠTI I POSEBNI CILJEVI STRATEŠKE PROCJENE I IZBOR INDIKATORA

Definisanje strategije i opštih ciljeva zaštite životne sredine na području plana zasniva se na usvojenim strateškim dokumentima u hijerarhijski višim planovima od kojih su od ključnog značaja "Prostorni plan Republike Crne Gore" i "Nacionalna strategija održivog razvoja", ali i drugi planski dokumenti koji tretiraju koridor planiranog dalekovoda. U kontekstu zaštite životne sredine posebno su značajni i planovi koji tretiraju zaštićena područja i nacionalne parkove.

Strateški ciljevi zaštite životne sredine predstavljaju faktore očuvanja ekološkog integriteta prostora, odnosno racionalnog korišćenja prirodnih resursa i zaštite životne sredine.

Prilikom izrade planova, većina opštih ciljeva vezana je za planska dokumenta višeg reda i uslove koji oni diktiraju, dok se posebni ciljevi definišu za specifičnost plana, konkretni razmatrani prostor, namenu površina, dominantne delatnosti koje se odvijaju na posmatranom području i dr.

V 1. Opšti ciljevi strateške procjene

Osnovni cilj izrade strateške procjene je obezbjeđivanje da pitanja životne sredine, uključujući i zdravlje ljudi, budu potpuno uzeta u obzir prilikom razvoja, radi obezbjeđivanja održivog razvoja, obezbjeđivanje učešća javnosti, kao i unapređivanja nivoa zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

Prostornim planom Republike Crne Gore i Nacionalnom strategijom održivog razvoja definisani su opšti ciljevi u oblasti zaštite životne sredine – očuvanje kvaliteta životne sredine, kao i očuvanje i unapređenje prirodnih vrijednosti, posebnosti prostora i kulturno-istorijske baštine Crne Gore.

Opšti ciljevi zaštite životne sredine na području predmetnog plana, odnosno koridora planiranog dalekovoda, proističu iz opštih ciljeva zaštite životne sredine definisanih Zakonom o životnoj sredini ("Sl.list RCG", br.52/16):

- očuvanje i zaštita zdravlja ljudi, celovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta ekosistema, genofonda životinjskih i biljnih vrsta, plodnosti zemljišta, prirodnih lepota i prostornih vrijednosti, kulturne baštine i dobara koje je stvorio čovek;
- obezbeđenje uslova za ograničeno, razumno i održivo gazdovanje živom i neživom prirodom, očuvanje ekološke stabilnosti prirode, količine i kvaliteta prirodnih bogatstava i sprečavanje opasnosti i rizika po životnu sredinu.

Izradom strateške procjene uticaja na životnu sredinu obezbeđuje se usklađenost aktivnosti definisanih planom sa važećom zakonskom regulativom i državnim planskim dokumentima u Crnoj Gori. Strateška procjena za predmetni plan je procjenila potencijalne negativne uticaje na životnu sredinu a rezultati će doprineti odgovarajućem donošenju odluka u planskom procesu.



Opšti ciljevi strateške procjene definisani su na osnovu zahteva i ciljeva u pogledu zaštite životne sredine u drugim planovima i programima, kao i ciljeva zaštite životne sredine utvrđenih na nacionalnom i međunarodnom nivou, ali posebno u odnosu na karakteristike planiranih namena definisanih u okviru predmetnog plana.

Tabela 5.1. Oblasti zaštite životne sredine i opšti ciljevi strateške procjene

Red. broj	OBLASTI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE I OPŠTI CILJEVI STRATEŠKE PROCJENE
Upravljanje vodama	
1	Očuvati i unaprijediti kvalitet površinskih i podzemnih voda
Upravljanje kvalitetom vazduha	
2	Smanjiti koncentracije zagađujućih materija u vazduhu
Zaštita i korišćenje zemljišta	
3	Smanjiti zagađenje zemljišta
Očuvanje biodiverziteta	
4	Očuvati biodiverzitet i prirodna dobra
Unapređenje prijedela	
5	Zaštiti i unaprijediti predio
Zaštita od buke	
6	Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke
Zaštita od elektromagnetnog zračenja	
7	Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja
Zaštita kulturno-istorijske baštine	
8	Zaštiti nepokretna kulturna dobra
Razvoj infrastrukture	
9	Izgradnja novih elemenata infrastrukture

V 2. Posebni ciljevi strateške procjene uticaja

Posebni ciljevi zaštite životne sredine planskog područja utvrđuju se na osnovu analize stanja životne sredine i značajnih pitanja, problema, ograničenja i potencijala planskog područja, kao i prioriteta za rešavanje ekoloških problema, a u skladu su sa opštim ciljevima i načelima zaštite životne sredine.

Posebni ciljevi strateške procjene predstavljaju razradu opštih ciljeva i definisani su na osnovu sagledanih problema i zahteva za zaštitu životne sredine na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Za svaki od postavljenih posebnih ciljeva strateške procjene definisani su indikatori u odnosu na koje se ocenjuju planska rješenja.



Posebni ciljevi SPU predstavljaju konkretan, dijelom i kvantifikovan iskaz i razradu formuliranih opštih ciljeva SPU dat u obliku smjernica za promjenu i akcija kojima će se te promjene izvesti. Oni treba da obezbede subjektima odlučivanja jasnu i mjerodavnu sliku o suštinskom odgovorima na pitanje: da li prostorni plan doprinosi ciljevima zaštite životne sredine ili je u konfliktu sa njima.

Tabela 5. 2. Opšti i posebni ciljevi strateške procjene

Oznaka cilja	OSNOVNI I POSEBNI CILJEVI STRATEŠKE PROCJENE
1	Očuvati i unaprijediti kvalitet površinskih i podzemnih voda
1.1	Spriječiti zagađenje vodnih resursa
1.2	Očuvati kvalitet obalnog mora
2	Smanjiti koncentracije zagađujućih materija u vazduhu
2.1	Smanjiti nivo štetnih materija u vazduhu
3	Smanjiti zagađenje zemljišta
3.1	Očuvati poljoprivredno zemljište
3.2	Očuvati šumsko zemljište
3.3	Smanjiti kontaminaciju tla
4	Očuvati biodiverzitet i prirodna dobra
4.1	Očuvati biodiverzitet
5	Zaštiti i unaprijediti predeo
5.1	Zaštita atraktivnih prijedela i ambijentalnih cjelina
6	Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke
6.1	Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke
7	Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja
7.1	Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja
8	Zaštiti nepokretna kulturnih dobara
8.1	Unaprediti efikasnost zaštite nepokretnih kulturnih dobara
9	Izgradnja novih elemenata infrastrukture
9.1	Izgradnja prenosne mreže

V 3. Izbor indikatora

Za uspešnu izradu SPU izuzetno je važno kvalitetno definisati ciljeve i indikatore životne sredine. Izbor indikatora izvršen je iz "Osnovnog seta UN indikatora održivog razvoja"¹. Ovaj set indikatora zasnovan je na konceptu "uzrok- posledica-odgovor" i u potpunosti odražava principe i ciljeve održivog razvoja. Indikatori "uzroka" označavaju ljudske aktivnosti, procese i odnose koji utiču na životnu sredinu, indikatori "posledica" označavaju stanje životne sredine, dok indikatori "odgovora" definišu ostale reakcije

¹ Za izradu indikatora koristiće se metodologija Ujedinjenih nacija Odeljenja za ekonomske i socijalne poslove (United Nations Department of Economic and Social Affairs) objavljena na Internet adresi (URL: www.un.org/esa/sustdev/indisid/indisd-mg2001.pdf).



u cilju promjena “posledica” po životnu sredinu.

Na osnovu definisanih posebnih ciljeva vrši se izbor odgovarajućih indikatora koji će se koristiti u izradi strateške procjene uticaja na životnu sredinu. Indikatori stanja životne sredine predstavljaju veoma bitan segment u okviru izrade ekoloških studija i planskih dokumenata jer su veoma prikladni za merenje i ocenjivanje planskih rješenja sa stanovišta mogućih šteta u životnoj sredini kao i za utvrđivanje koje nepovoljne uticaje treba smanjiti ili eliminisati. Svrha njihovog korišćenja je u usmeravanju planskih rješenja ka ostvarenju ciljeva koji se postavljaju.

Indikatori predstavljaju jedan od instrumenata za sistematsko identifikovanje, ocenjivanje i praćenje stanja, razvoja i uslova sredine i sagledavanje posledica. Oni su sredstvo za praćenje izvesne promenljive vrijednosti u prošlosti i sadašnjosti, a neophodni su kao ulazni podaci za svako planiranje.

Tabela 5.3. Posebni ciljevi SPU i izbor indikatora za vrednovanje planskih rješenja

Oznaka cilja	POSEBNI CILJEVI STRATEŠKE PROCJENE	INDIKATORI
1	Očuvati i unaprijediti kvalitet površinskih i podzemnih voda	
1.1	Spriječiti zagađenje vodnih resursa	BPK i HPK u vodi
1.2	Očuvati kvalitet obalnog mora	Ispunjavanje propisanih kriterijuma kvaliteta mora
2	Smanjiti koncentracije zagađujućih materija u vazduhu	
2.1	Smanjiti nivo štetnih materija u vazduhu	- Emisije čestica prašine i SF6
3	Smanjiti zagađenje zemljišta	
3.1	Očuvati poljoprivredno zemljište	- % smanjenja površina poljoprivrednog zemljišta
3.2	Očuvati šumsko zemljište	- % povećanja površina pod šumom
3.3	Smanjiti kontaminaciju tla	- % kontaminiranih površina
4	Očuvati biodiverzitet i prirodna dobra	
4.1	Očuvati biodiverzitet	- Broj i veličina ugroženih jedinki i staništa na kopnu i u moru
5	Zaštititi i unaprijediti predeo	
5.1	Zaštita atraktivnih prijedela i ambijentalnih cjelina	- Broj i značaj ugroženih prijedela i ambijentalnih cjelina
6	Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke	
6.1	Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke	- Broj stambenih objekata u zoni trafostanice
7	Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja	
7.1	Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja	- Efektivna vrijednost električnog polja (kV/m) - Efektivna vrijednost magnetne indukcije (μT)
8	Zaštititi nepokretna kulturnih dobara	
8.1	Unaprijediti efikasnost zaštite nepokretnih kulturnih dobara	- Broj i kvalitet nepokretnih kulturnih dobara koji su pod uticajem planiranog projekta



9	Izgradnja novih elemenata infrastrukture	
9.1	Izgradnja prenosne mreže	Kapacitet i kvalitet novih elemenata infrastrukture

Imajući u vidu prostorni obuhvat plana, planirane namjene površina, stanje životne sredine u planskom području i definisane posebne ciljeve strateške procjene uticaja, izvršen je izbor indikatora u odnosu na koje će biti vršena procjena uticaja planskih rješenja na životnu sredinu.

Prilikom definisanja indikatora obrađivači strateške procjene su se oslonili, kao što je naglašeno, na indikatore UN za održivi razvoj kao i na elementarne ekološke indikatore koji se mogu uzeti u obzir u odnosu na postojeće stanje životne sredine i karakter plana i planiranih aktivnosti.

Pri tome, posebno treba istaći razliku između strateške procjene uticaja (SPU) i procjene uticaja (PU). SPU je planski orijentisana i razmatra planska rješenja kao osnov za realizaciju ciljeva održivog razvoja i zaštite životne sredine. Upravo na ovakvom shvatanju SPU baziran je i predmetni plan.

Sa druge strane, procjena uticaja je tehnički i tehnološki orijentisana sa ciljem da se definišu mere zaštite prilikom izrade glavnih projekata (a ne planova) kako bi se određeni negativni uticaji sveli u zakonski definisane okvire.

Upravo u kontekstu navedenih konstatacija treba sagledavati i ocenjivati stratešku procjenu uticaja predmetnog plana na životnu sredinu.



VI MOGUĆE ZNAČAJNE POSLJEDICE PO ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU

Problem zaštite životne sredine je danas jedan od prvorazrednih društvenih zadataka. Danas prisutne negativne posledice uglavnom su posledica pogrešno planirane izgradnje naselja, saobraćajnih sistema, nekontrolisane i neadekvatne upotrebe energije, kao i nepoznavanja osnovnih zakonitosti iz domena životne sredine. U okvirima iznetih stavova promjene koje su posledica prilagođavanja prirode potrebama čovjeka mogu biti onakve kakve on očekuje, ali mogu biti, i često jesu, sasvim nepovoljne i za njega samog. Skup takvih promjena za sobom povlači vrlo složene posledice, koje u principu imaju povratno delovanje na inicijatore promjena, dovodeći tako do novih stanja i novih posledica.

Kod izrade Izveštaja o strateškoj procjeni, potrebno izabrati takve mjere vrednovanja i takve metode određivanja i vrednovanja uticaja plana, kakvim se mogu u što većoj mjeri odrediti svi značajni uticaji Plana na ostvarivanje ciljeva zaštite, kao i da su ti uticaji odgovarajuće vrednovani.

Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ne određuje metodologiju određivanja i vrednovanja uticaja Plana na životnu sredinu. Obradivač SPU se opredelio za metodologiju Britanskog ministarstva zaštite životne sredine, koja je pojednostavljena u određenim djelovima, u kombinaciji sa iskustvima koja posjeduje na izradi Strateških procjena uticaja za slične planove.

Sve namjene u prostoru na području obuhvata plana, postojeći potencijali i ograničenja, manifestuju se određenim uticajima na okruženje, mogu uticati na kvalitet životne sredine i dovesti je u stanje ugroženosti i degradacije životne sredine. S obzirom na to da se radi o prostoru na čijim su pojedinim dijelovima aktivnosti intenzivnije, u ostvarivanju sistema zaštite životne sredine nadležni organi, pravna i fizička lica moraju biti odgovorna za svaku aktivnost kojom mijenjaju ili mogu promeniti stanje i uslove u prirodnoj i životnoj sredini.

U strateškoj procjeni, akcenat je stavljen na analizu planskih rješenja koja doprinose zaštiti životne sredine i podizanju kvaliteta života na posmatranom prostoru. U tom kontekstu, u Izveštaju se analiziraju mogući uticaji planiranih aktivnosti na životnu sredinu koji će se vrednovati u odnosu na definisane indikatore.

U smislu smanjivanja i eliminisanja mogućih promjena i negativnih uticaja na životnu sredinu neophodno je poštovanje osnovnih načela zaštite životne sredine i osnovnih načela u planiranju i ostvarivanju planskih rješenja, a koja se odnose na zaštitu resursa, prirodnih i kulturnih vrijednosti i uređenje prostora obuhvaćenog Planom.

VI 1. Prikaz procjenjenih uticaja varijantnih rješenja

Varijantna rješenja plana predstavljaju različite racionalne načine sredstva i mjere realizacije ciljeva plana u pojedinim sektorima razvoja, kroz razmatranje mogućnosti korišćenja određenog prostora za specifične namjene i aktivnosti.

Ukupni efekti predmetnog Detaljnog prostornog plana, pa i uticaji na životnu sredinu, mogu se utvrditi samo poređenjem sa postojećim stanjem, sa ciljevima i rješenjima plana. Ograničavajući se u tom kontekstu na pozitivne i negativne efekte koje bi imala implementacija različitih varijanti lokacije trafostanice strateška procjena će se u prvoj fazi baviti evaluacijom ponuđenih varijanti.



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

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

Tabela 6.1 Procjena uticaja varijanti plana u odnosu na ciljeve strateške procjene uticaja

1.1	Spriječiti zagađenje vodnih resursa	4.1	Očuvati biodiverzitet
1.2	Očuvati kvalitet obalnog mora	5.1	Zaštita atraktivnih prijedela i ambijentalnih cjelina
2.1	Smanjiti nivo štetnih materija u vazduhu	6.1	Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke
3.1	Očuvati poljoprivredno zemljište	7.1	Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja
3.2	Očuvati šumsko zemljište	8.1	Unaprediti efikasnost zaštite nepokretnih kulturnih dobara
3.3	Smanjiti kontaminaciju tla	9.1	Izgradnja prenosne mreže

Ciljevi strateške procjene

Varijantno rješenje	Scenario trenda razvoja	Ciljevi strateške procjene uticaja												
		1.1	1.2	2.1	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	
Lokacija trafo stanice														
Lokacija sa desne strane magistralnog puta Tivat-Budva	Negativan vizualni efekt ove lokacije zbog njene izloženosti uz sam magistralni put. Koliziju predstavlja nužnost ukrštanja osa trase 400 kV dalekovoda i uzletno-sletne staze, koja je regulisana važećim propisima, a isti definišu minimalnu udaljenost trase te visinu objekata koji predstavljaju prepreku za avione	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	+	
Lokacija u blizini deponije Lovanja, sa lijeve strane magistralnog puta Tivat-Budva	Negativan vizualni efekat ovog lokacijskog rješenja zbog blizine magistralnog puta, ali i blizina naselja, te osobito za njegovo potencijalno širenje. Nepovoljno pozicija u odnosu na uzletno sletnu stazu.	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	+	
Lokacija visoravni u blizini lokacije Mirac i Nalježići, sa lijeve strane magistralnog puta Tivat-Budva	Blizina kamenoloma. Značajna visinska razlika između pojedinih kota terena unutar predviđene tlokacije. Negativan tehnički aspekt za njegovu realizaciju. Nameće trasu preko Kotora.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	+	



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

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

Varijantno rješenje	Scenario trenda razvoja	Ciljevi strateške procjene uticaja											
		1.1	1.2	2.1	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1
Lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj sa lijeve strane puta Tivat-Budva	Lokacija je dobro zaklonjena sa gotovo svih glavnih putnih pravaca pa ne postoje negativni uticaji na predeone i ambijentalne vredsnosti. Udaljenost od postojećih većih naselja je značajna, a takođe je identifikovana i blizina postojećih puteva te najkraća moguća udaljenost do obale, kao i povećana udaljenost lokacije od aerodroma Tivat. Tehnički je izvodljiva.	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+



VI 2. Razlozi za izbor najpovoljnijeg varijantnog rješenja

Rezimirajući pozitivne i negativne efekte varijanti Plana, može se konstatovati sledeće:

1. u svim varijantama Plana očekuju se pozitivni uticaji u kontekstu razvoja infrastrukture kao preduslova za dalji privredni i održivi razvoj. Održivi razvoj u smislu stvaranja preduslova za realizaciju projekata proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, prije svega iz malih hidroelektrana i vetroelektrana;
2. varijantna rješenja imaju određen negativan uticaj na kvalitet životne sredine, ali takođe imaju značajan pozitivni ekonomski uticaj što je takođe značajno imajući u vidu da je strateška procjena uticaja instrument za realizaciju ciljeva održivog razvoja, a da održivi razvoj pored ekoloških, podrazumijeva i valorizaciju društvenih/socijalnih i ekonomskih potencijala i ograničenja.
3. analizirajući varijantna rješenja u širem kontekstu, može se zaključiti da određena rješenja impliciraju veće, a neka manje negativne efekte na definisane ciljeve strateške procjene, a koji su neizbježna cijena društveno- ekonomskog razvoja. Imajući u vidu generalnu ocjenu varijantnih rješenja u odnosu na elemente održivog razvoja, kao najpovoljnije varijantno rješenja izabrana su ona koja su u odnosu na definisane ciljeve strateške procjene ocjenjena kao najprihvatljivija. U tom smislu, odabrano je sledeće varijantno rješenje:
 - lokacija trafo stanice - Blato u Lastvi Grbaljskoj sa lijeve strane puta Tivat-Budva².
 - GIS tehničko rješenje je najsavremenija tehnologija koja obezbjeđuje efikasnost, sigurnost i pouzdanost. Elektromagnetna kompatibilnost dizajna postrojenja sprečava naponske smetnje i prenapone. Uticaj gasom izolovanih postrojenja na životnu sredinu zbog elektromagnetskih polja je značajno manji u poređenju sa uticajem vazduhom izolovanih postrojenja AIS. Rezultat su manje elektromagnetske smetnje u odnosu na životnu sredinu, a nivo buke je smanjen. Bezbednost operativnog osoblja je povećana zbog činjenice da su svi djelovi pod naponom metalom oklopljeni.

Shodno tehnologiji trafostanice, izabrana lokacija odgovara sa svih aspekata.

Osim pozitivnog vizuelnog efekta, takođe se može naglasiti karakter terena koji je neprimjeren za neku drugu namjenu, udaljenost od postojećih većih naselja, blizina postojećih puteva te najkraća moguća udaljenost do obale (izlazak podvodnog kabla), kao i povećana udaljenost lokacije od aerodroma Tivat.

Navedena planska rješenja opredjeljena su za detaljnu analizu u nastavku strateške procjene uticaja na životnu sredinu.

² lokacija pomjerena prema sjeveru tj. prema brdovitoj padini



VI 3. Evaluacija karakteristika i značaja uticaja planskih rješenja

U nastavku strateške procjene uticaja izvršena je evaluacija značaja, prostornih razmjera i vjerovatnoće uticaja planskih rješenja predloženih varijanti Plana na životnu sredinu i elemente održivog razvoja.

Različite vrste uticaja mogu se definisati kao:

1. *Neposredan uticaj* koji se utvrđuje ako se planom predviđa djelovanje u životnoj sredini, koji ima neposredan uticaj na izabrane indikatore stanja životne sredine na teritoriji plana.
2. *Daljinski uticaj* koji se utvrđuje ako se sa planom predviđa djelovanje u životnoj sredini sa uticajima, koji nisu neposredna posljedica sprovođenja plana, nego su posljedica udaljenog izvornog uticaja ili kao posljedica posrednih uticaja.
3. *Kumulativni uticaj* koji se utvrđuje ako se planom predviđa djelovanje u životnoj sredini, koji ima nebitan uticaj na izabrane indikatore stanja životne sredine, ali ima zajedno sa ostalim postojećim zahvatima u životnoj sredini ili sa zahvatima koji su tek planirani odnosno usprovođenju na osnovu drugih planova, velik uticaj na izabrane indikatore stanja životne sredine.
4. *Sinergijski uticaj* koji se utvrđuje ako se sa planom predviđa zahvat u životnu sredinu sa uticajima koji su u cjelini veći od zbira pojedinačnih uticaja.
5. *Stalni uticaj* predstavlja uticaj, koji ostavlja trajne posledice.
6. *Privremeni uticaj* predstavlja uticaj privremenog karaktera.

Značaj uticaja procjenjuje se u odnosu na veličinu (intenzitet) uticaja i prostorne razmjere na kojima se može ostvariti uticaj. Uticaji, odnosno efekti, planskih rješenja, prema veličini promena se ocenjuju brojevima od -3 do +3, gde se znak minus odnosi na negativne, a znak plus na pozitivne promjene, kako je prikazano u sledećoj tabeli.

Ovaj sistem vrijednovanja primijenjuje se kako na pojedinačne indikatore uticaja, tako i na srodne kategorije preko zbirnih indikatora.

Tabela 6.2. Kriterijumi za ocenjivanje veličine uticaja

Veličina uticaja	Oznaka	O p i s
Kritičan	- 3	Jak negativan uticaj
Veći	- 2	Veći negativan uticaj
Manji	- 1	Manji negativni uticaj
Nema ili nejasan uticaj	0	Nema uticaja, nema podataka ili nije primijenjivo
Pozitivan	+ 1	Manji pozitivni uticaj
Povoljan	+ 2	Veći pozitivan uticaj
Vrlo povoljan	+ 3	Jak pozitivan uticaj



Tabela 6.3. Kriterijumi za ocenjivanje prostornih razmjera uticaja

Razmjere uticaja	Oznaka	Opis
Nacionalni	N	Moguć uticaj u okviru prostora države
Opštinski	O	Moguć uticaj u prostoru opštine
Lokalni	L	Moguć uticaj u nekoj zoni ili delu opštine

Vjerovatnoća da će se neki procijenjeni uticaj dogoditi u stvarnosti takođe predstavlja važan kriterijum za donošenje odluka u toku izrade Plana. Vjerovatnoća uticaja određuje se prema skali prikazanoj u tabeli br.6.4.

Tabela 6.4. Skala za procjenu vjerovatnoće uticaja

Vjerovatnoća	Oznaka	Opis
100%	I	uticaj izvesan
manje od 50%	M	uticaj moguć
manje od 1%	N	uticaj nije verovatan

Mogu se izvesti i dodatni kriterijumi prema vremenu trajanja uticaja, odnosno posledica i to: privremeni-povremeni (P) i dugotrajni - stalni (D) efekti.

Na osnovu kriterijuma procjene veličine i prostornih razmjera uticaja planskih rješenja na ciljeve strateške procjene vrši se evaluacija značaja identifikovanih uticaja za ostvarivanje ciljeva strateške procjene.

Usvaja se: Uticaji od strateškog značaja za predmetni plan su oni koji imaju jak ili veći (pozitivan ili negativan) efekat na celom području Plana ili na opštinskom nivou planiranja. Kriterijumi za evaluaciju strateški značajnih uticaja plana na životnu sredinu i elemente održivog razvoja prikazani su u tabeli br. 6.5.

Tabela 6.5. Kriterijumi za evaluaciju značaja uticaja

Razmjere	Veličina		Oznaka značajnih uticaja
Nacionalni nivo: N	Jak pozitivan uticaj	+3	N+3
	Veći pozitivan uticaj	+2	N+2
	Jak negativan uticaj	-3	N-3
	Veći negativan uticaj	-2	N-2
Opštinski nivo: O	Jak pozitivan uticaj	+3	O+3
	Veći pozitivan uticaj	+2	O+2
	Jak negativan uticaj	-3	O-3
	Veći negativan uticaj	-2	O-2



Tabela 6.6. Procjena veličine uticaja planskih rješenja na životnu sredinu i elemente održivog razvoja

Ciljevi strateške procjene

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 1.1 | Spriječiti zagađenje vodnih resursa | 4.1 | Očuvati biodiverzitet |
| 1.2 | Očuvati kvalitet obalnog mora | 5.1 | Zaštita atraktivnih prijedela i ambijentalnih cjelina |
| 2.1 | Smanjiti nivo štetnih materija u vazduhu | 6.1 | Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke |
| 3.1 | Očuvati poljoprivredno zemljište | 7.1 | Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja |
| 3.2 | Očuvati šumsko zemljište | 8.1 | Unaprediti efikasnost zaštite nepokretnih kulturnih dobara |
| 3.3 | Smanjiti kontaminaciju tla | 9.1 | Izgradnja prenosne mreže |

Plansko rješenje	Ciljevi strateške procjene uticaja											
	1.1	1.2	2.1	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1
Lokacija trafo stanice												
Lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj sa lijeve strane magistralnog puta Tivat-Budva	0	0	-1	0	0	-1	0	0	+1	-1	0	+3

* Kriterijumi procjene prema tabeli br. 6.2



Tabela 6.6. Procjena prostornih razmjera uticaja planskih rješenja na životnu sredinu i elemente održivog razvoja

Ciljevi strateške procjene

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 1.1 | Spriječiti zagađenje vodnih resursa | 4.1 | Očuvati biodiverzitet |
| 1.2 | Očuvati kvalitet obalnog mora | 5.1 | Zaštita atraktivnih prijedela i ambijentalnih cjelina |
| 2.1 | Smanjiti nivo štetnih materija u vazduhu | 6.1 | Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke |
| 3.1 | Očuvati poljoprivredno zemljište | 7.1 | Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja |
| 3.2 | Očuvati šumsko zemljište | 8.1 | Unaprediti efikasnost zaštite nepokretnih kulturnih dobara |
| 3.3 | Smanjiti kontaminaciju tla | 9.1 | Izgradnja prenosne mreže |

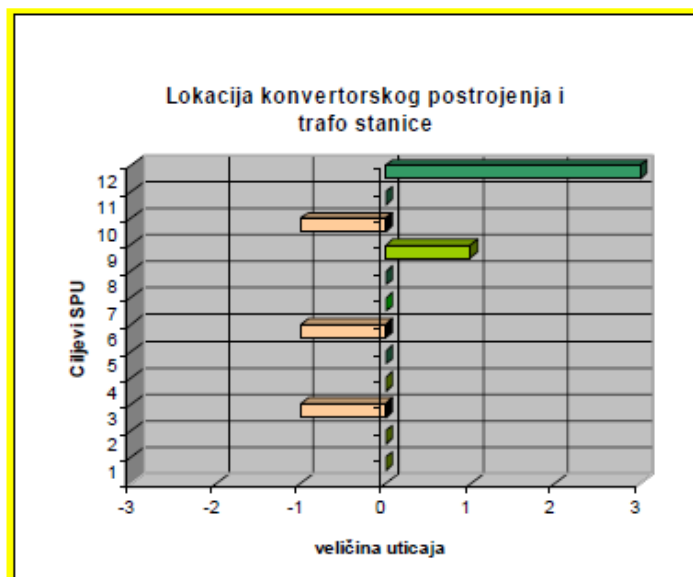
Plansko rješenje	Ciljevi strateške procjene uticaja											
	1.1	1.2	2.1	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1
Lokacija trafo stanice												
Lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj sa lijeve strane magistralnog puta Tivat-Budva			L			L			L	L		N

* Kriterijumi procjene prema tabeli br. 6.3



Ciljevi strateške procjene

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Spriječiti zagađenje vodnih resursa | 7 | Očuvati biodiverzitet |
| 2 | Očuvati kvalitet obalnog mora | 8 | Zaštita atraktivnih prijedela i ambijentalnih cjelina |
| 3 | Smanjiti nivo štetnih materija u vazduhu | 9 | Smanjiti izloženost stanovništva povišenom nivou buke |
| 4 | Očuvati poljoprivredno zemljište | 10 | Smanjiti jačinu elektromagnetnog polja |
| 5 | Očuvati šumsko zemljište | 11 | Unaprediti efikasnost zaštite nepokretnih kulturnih dobara |
| 6 | Smanjiti kontaminaciju tla | 12 | Izgradnja prenosne mreže |



Oznaka (negativni)	Značaj uticaja	Oznaka (pozitivni)
N	Nacionalni	N
O	Opštinski	O
L	Lokalni	L



Tabela 6.7. Identifikacija i evaluacija strateški značajnih uticaja planskih rješenja na životnu sredinu i održivi razvoj

PLANSKO RJEŠENJE	Identifikacija i evaluacija strateški značajnih uticaja*		Obrazloženje
	Oznaka cilja SPU	Rang	
Lokacija trafo stanice - Blato u Lastvi Grbaljskoj sa lijeve strane puta Tivat-Budva	9.1	N / +3 / I / D	Izvjesni su jaki pozitivni uticaji dugotrajnog karaktera nacionalnog značaja koji se ogledaju u razvoju elektroenergetske infrastrukture. Na taj način stvaraju se preduslovi za razvoj različitih privrednih sektora.

* Kriterijumi procjene prema tabeli br. 6.2., 6.3. i 6.4.

Rezime značaja uticaja Plana

Na osnovu evaluacije značaja uticaja prikazanih u tabeli br. 6.5, zaključuje se da implementacija plana proizvodi veći broj strateški značajnih pozitivnih uticaja, ali i određeni broj strateški značajnih negativnih uticaja na planskom području. Pored toga, identifikovani su i određeni pozitivni i negativni efekti planiranih namjena koji nisu okarakterisani kao strateški značajni, ali ih treba imati u vidu posebno prilikom definisanja adekvatnih mjera zaštite.

Rezimirajući rezultate multikriterijumske evaluacije planskih rješenja u odnosu na definisanje ciljeve i indikatore strateške procjene, može se konstatovati sledeće:

- planska rješenja nemaju direktan uticaj na sledeće elemente definisane u okviru ciljeva strateške procjene: zagađenje vodnih resursa, narušavanje kvaliteta obalnog mora, promjenu kvaliteta poljoprivrednog zemljišta, povećanje izloženosti stanovništva povišenom nivou buke, ugrožavanje objekata svrstanih u kategoriju nepokretnih kulturnih dobara;
- u odnosu na promjenu kvaliteta vazduha, moguće je očekivati manje privremene negativne efekte plana koje nastaju kao posledica manipulacije mehanizacije, radovi na izgradnji trafostanice, i sl. Ovi uticaji međutim nisu okarakterisani kao strateški značajni;
- iako se prilikom definisanja lokacije trafostanice vodilo računa o zaštiti predjela i ambijentalnih vrijednosti postavljanjem objekata na zaklonjene pozicije, moguće je očekivati određene negativne efekte na mikro dionicama.
- realizacija projekta imaće jak pozitivan uticaj nacionalnog značaja koji će stvoriti preduslove za razvoj različitih privrednih grana: turizma, elektroenergetike i korišćenja obnovljivih izvora energije (hidro i dr.) itd.



Kumulativni i sinergetski efekti

U skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni, strateška procjena treba da obuhvati i procjenu kumulativnih i sinergetskih efekata. Ovi efekti mogu nastati kao rezultat interakcije između brojnih manjih uticaja postojećih objekata i aktivnosti i različitih planiranih aktivnosti u području plana.

Kumulativni efekti nastaju kada pojedinačna planska rješenja nemaju značajan uticaj, a nekoliko individualnih efekata zajedno mogu da imaju značajan efekat.

Sinergetski efekti nastaju u interakciji pojedinačnih uticaja koji proizvode ukupni efekat koji je veći od prostog zbira pojedinačnih uticaja.

Imajući u vidu karakteristike planiranih namjena, odnosno činjenicu da se radi o jedinstvenom linijskom infrastrukturnom objektu (kabl koji izlazi iz mora, konvertorsko postrojenje i trafostanica i dalekovod prema Pljevljima), u ovom slučaju ne može se govoriti o interakciji različitih (više) planskih rješenja.

Pravilnik o popisu gasova i načinu izrade inventara emisije gasova sa efektom staklene bašte i razmjeni informacija (Sl.I. CG br. 39/14) sumporheksafluorid je naveden kao gas sa efektom staklene bašte.

Međunarodni odbor za klimatske promjene je ocenio SF₆ kao najpotentniji stakleni gas sa potencijalom globalnog zagrijavanja 22000 puta većim od potencijala CO₂ gledano u periodu od 100 godina (za zemlje koje svoje emisije gasova prijavljuju UNFCCC - u, po Kioto protokolu, SF₆ ima potencijal 23900).

Uprkos tome, zbog odnosa miješanja SF₆ sa vazduhom koji je manji od onog CO₂ (oko 4 ppt 1990. naspram 365 ppm), doprinos SF₆ globalnom zagrijavanju je relativno mali.

SF₆ može uticati na ton nečijeg glasa ako se inhalira u malim količinama - ton glasa osobe koja je udahnula SF₆ se dramatično produbi. Iako inhaliranje SF₆ može biti na trenutak zabavno, stvarno udisanje sumpor heksafluorida može biti opasno, jer, kao i svi gasovi osim kiseonika, SF₆ zamjenjuje kiseonik potreban za disanje (ovaj fenomen je poznat kao asfiksijacija).

Projektovana, proizvođački testirana količina SF₆ koja će iscureti iz predmetnog projekta iznosi 7,4kg/godina, odnosno 0,02kg/dan.



VII MJERE ZAŠTITE PREDVIĐENE U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA NEGATIVNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Pored procjene uticaja planskih rješenja na životnu sredinu i sagledavanja mogućih značajnih negativnih uticaja, cilj izrade Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja predmetnog plana je i propisivanje odgovarajućih mjera za njihovo smanjenje, odnosno dovođenje u prihvatljive okvire (granice) definisane zakonskom regulativom, a vodeći računa o kapacitetu životne sredine na posmatranom prostoru.

Koncepcija zaštite životne sredine zasniva se na usklađivanju potreba razvoja i očuvanja, odnosno zaštite njegovih resursa i prirodnih vrijednosti na održiv način, tako da se sadašnjim i narednim generacijama omogući zadovoljanje njihovih potreba i poboljšanje kvaliteta života.

Mjere zaštite imaju za cilj da uticaje na životnu sredinu u okviru planskog područja svedu u okvire granica prihvatljivosti, a sa ciljem sprečavanja ugrožavanja životne sredine i zdravlja ljudi. Mjere zaštite omogućavaju razvoj i sprečavaju konflikte na datom prostoru što je u funkciji realizacije ciljeva održivog razvoja.

Sprovođenje mjera zaštite životne sredine uticaće na smanjenje rizika od zagađivanja i degradacije životne sredine, kao i na podizanje kvaliteta životne sredine, što će se odraziti i na podizanje sveukupnog kvaliteta na području Plana. Najvažnije mere bi bile:

1. Potrebno je uraditi Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu na nivou projekta na osnovu kojeg se izdaje građevinska dozvola.
2. S obzirom na značaj objekta, kako u pogledu sigurnosti pogona i napajanja tako i u pogledu zaštite ljudi i imovine, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.
3. Imajući u vidu seizmičku aktivnost područja kroz koje prolazi koridor dalekovoda, potrebno je prilikom izdavanja Urbanističko-tehničkih uslova posebnu pažnju obratiti na uslove projektovanja ovakvih objekata u seizmički aktivnim područjima.
4. U toku izrade projektne dokumentacije neophodno je pridržavati se odgovarajućih zakonskih i podzakonskih propisa kao i standarda EUROCOD 8 koji važe za ovakvu vrstu objekata.
5. Mjere za zaštitu stanovništva od dugoročne izloženosti električnim i magnetnim poljima moraju biti dio procesa planiranja projekta.
6. Smanjenje šuma i šumskog zemljišta u zoni neposrednog uticaja trafostanice potrebno je kompenzovati šumsko-uzgojnim radovima u okolini.
7. Novu sadnju usmjeriti na podizanje šumskih staništa na okolnim šumskim zemljištima pri čemu se investitor mora obavezati da ponudi takva rješenja u biološkom i estetsko-vizuelnom smislu koja daju pozitivnu estetsku karakteristiku
8. Sadnju drveća i šiblja obaviti sa odabirom materijala koja može dostići rast od oko 2.5 m, u kojima će biti zastupljene i zimzelene vrste šiblja i vrste sa gustom krošnjom, radi obezbeđenja gustine biljaka u starosti i zaštite terena, ali i doprinijeti



estetskom uređenju.

9. Dužnost investitora je da obezbedi: rekonstrukciju i pejzažno uređenje kompleksa i očuvanje postojeće visoke vegetacije.

Smjernice zaštite zdravlja ljudi od trafostanice

- Nakon izgradnje i stavljanja u promet, potrebno je izvršiti precizna mjerenja efekata EMP polja, buke i šuma, kako bi se utvrdilo da li su vrijednosti u skladu sa zakonski propisanim u Crnoj Gori i relevantnim međunarodnim standardima, i uspostaviti redovni monitoring kako bi bilo moguće definisati mjere dodatne zaštite.
- Nakon izgradnje i stavljanja u promet, potrebno je uspostaviti redovni monitoring SF6 kako bi bilo moguće definisati eventualne mjere dodatne zaštite.
- Potrebno je dodatni pozitivan efekat sa zdravstvenog aspekta postići odgovarajućom dispozicijom djelova postrojenja unutar ograđenog prostora trafostanice kako bi se isti što više udaljili od naselja, odnosno najbližeg stambenog objekta kao referentne tačke.
- U područjima unutar ograđenog prostora za trafostanicu u kojim su efekti EMP polja najizraženiji, režimom rada boravak osoblja treba svesti na najmanju mjeru.
- Kako nivo buke opada sa udaljavanjem od transformatora, to je pri projektovanju neophodno predvidjeti udaljavanje transformatorskih jedinica od stambenih objekata.
- Nakon izgradnje potrebno je izvršiti precizna mjerenja efekata EMP polja i buke, kako bi se utvrdilo da li su vrijednosti u skladu sa zakonski propisanim u Crnoj Gori i relevantnim međunarodnim standardima, i uspostaviti redovni monitoring kako bi bilo moguće definisati mjere dodatne zaštite.

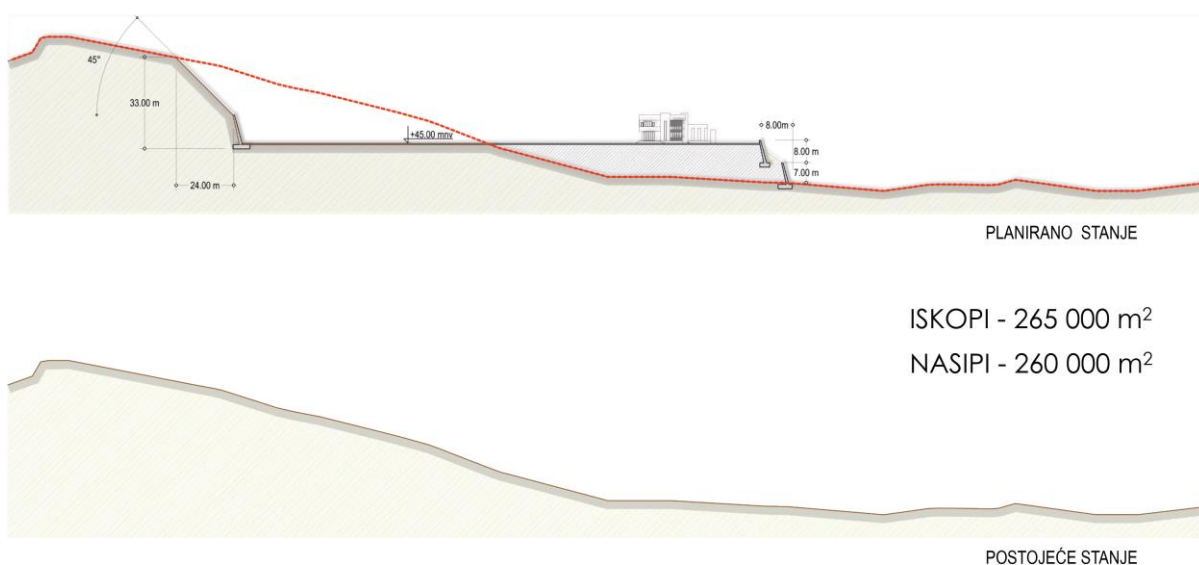


VIII PREGLED RAZLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO OSNOVA ZA IZBOR VARIJANTNIH RJEŠENJA KOJE SU UZETE U OBZIR

Nakon procjene uticaja varijantnih rješenja, koja je urađena i prezentovana u okviru poglavlja VI.2. Procjena uticaja varijantnih rješenja, vrši se poređenje varijantnih rješenja i prikaz razloga za izbor najpovoljnijeg rješenja.

U fazi razmatranja izbora tehnologije trafostanice, razmatrana je varijanta sa formiranjem platoa za izgradnju trafostanice na prosječnoj nadmorskoj visini od 42,50 mnv (vazduhom izolovano postrojenje AIS - varijantno rješenje).

U cilju pripreme terena za izvođenje projekta neophodno je dakle izvršiti značajne zemljane radove. Radi izgradnje trafostanice je bilo potrebno izvršiti zasijecanje kako je to prikazano na donjoj slici.

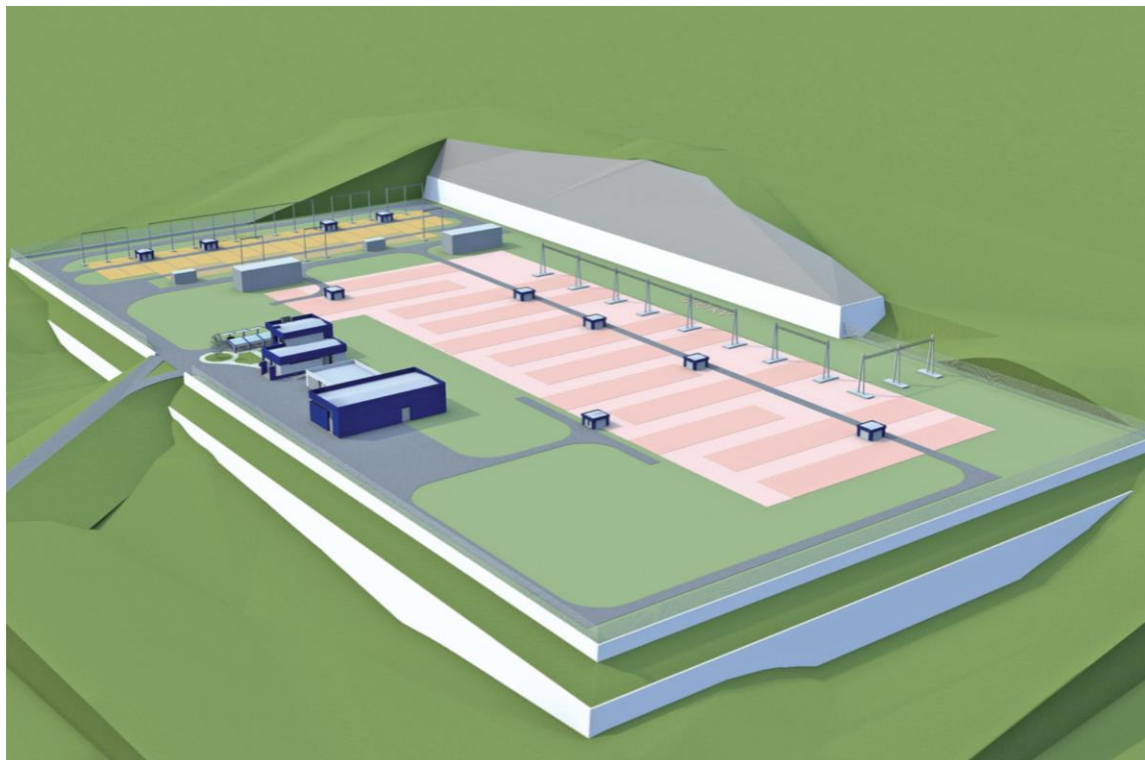


Slika 8.1. Prikaz zasjeka

Razmatranu varijantu je u arhitektonsko-građevinskom smislu je činilo više objekata i to:

- plato trafostanice
 - spoljno postrojenje sa dva transformatora od po 400 kV,
 - spoljno postrojenje sa dva transformatora od po 110 kV,
- komandno-pogonska zgrada u kojoj je smješteno 35 kV postrojenje,
- magacinski prostor,
- relejne kućice,
- portirnica,
- pristupna i interne saobraćajnice.

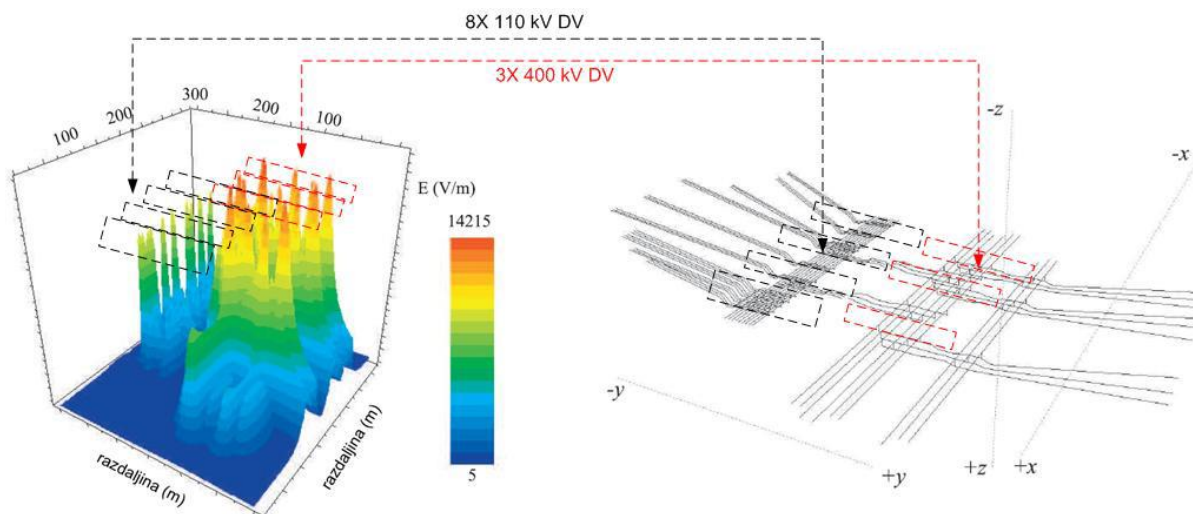
Prikaz razmatrane varijante trafostanice je dat na donjoj slici.



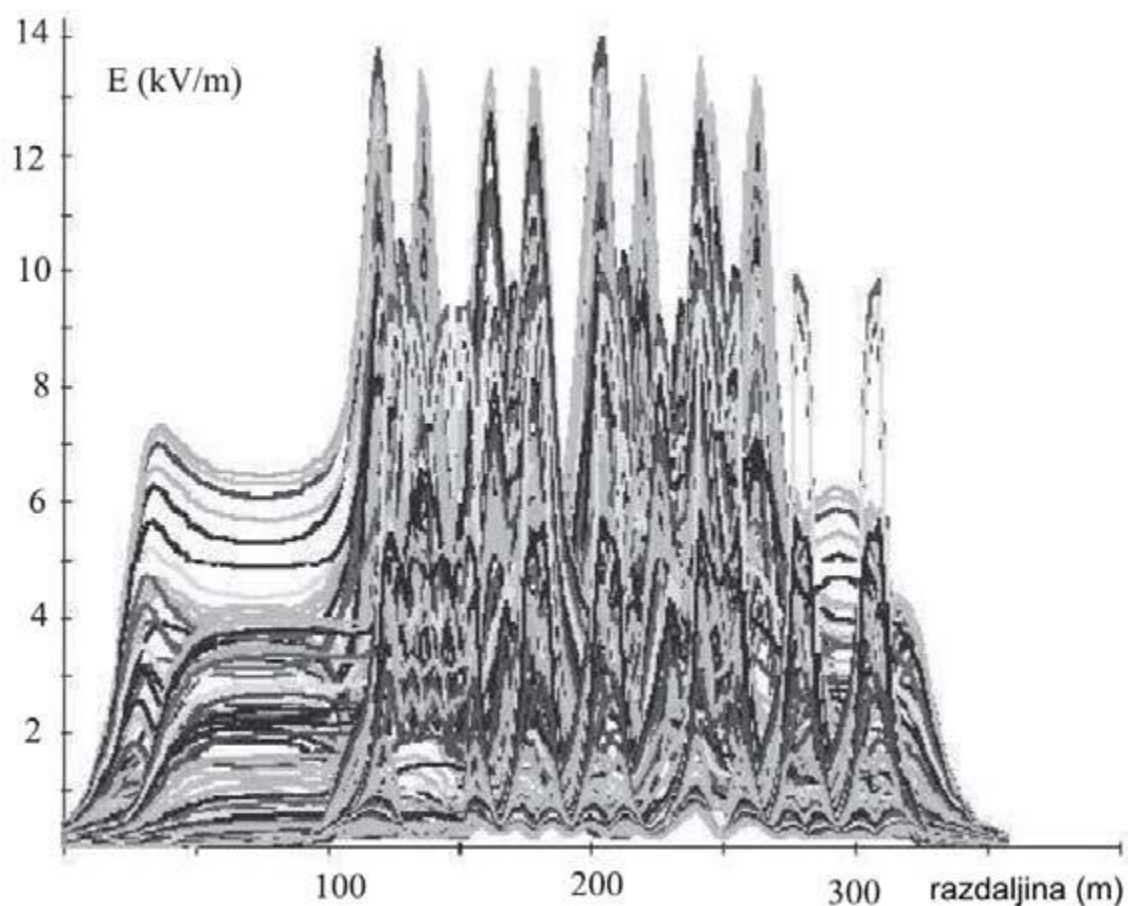
Slika 8.2. Izgled trafostanice (razmatrana varijanta)

Shodno razmatranoj varijanti, vršene su analize EM polja. Kako bi se došlo do prihvatljive procjene EM polja za ovu varijantu, odabrana je kao sličan primjer transformatorska stanica Ernestinovo (Hrvatska), na kojoj su izvršeni proračuni i ima skoro identične tehničke karakteristike (elementi, raspored, dimenzije) i električne (isti naponski nivoi i prenosni odnos 400/110 kV, kao i snagu - struje, kao i razmatrana varijanta TS Lastva.

Intenzitet električnog polja – prostorna raspodjela električnog polja unutar transformatorske stanice prikazana je na slikama (Slika 8.3, Slika 8.4). Mjerenja su izvršena na visini od 2m iznad tla, smatrajući da je vrijednost električnog polja najveća kojem čovek može biti izložen. Proračunate vrijednosti električnog polja premašuju dozvoljene vrijednosti unutar transformatorske stanice. Najviše vrijednosti javljaju se ispod 400 kV sabirnica (14000 V/m), provodnika za povezivanje između 400 kV sabirnica i energetskih transformatora i 110 kV strane trafo stanice gde se nalaze 110 kV elementi (prekidači i rastavljači). Ovi elementi su na najnižoj visini od tla koji može da doseže i 6m i predstavljaju uski dio ukupne površine trafo stanice.



Slika 8.3. Prostorna raspodela električnog polja unutar trafostanice (razmatrana varijanta)



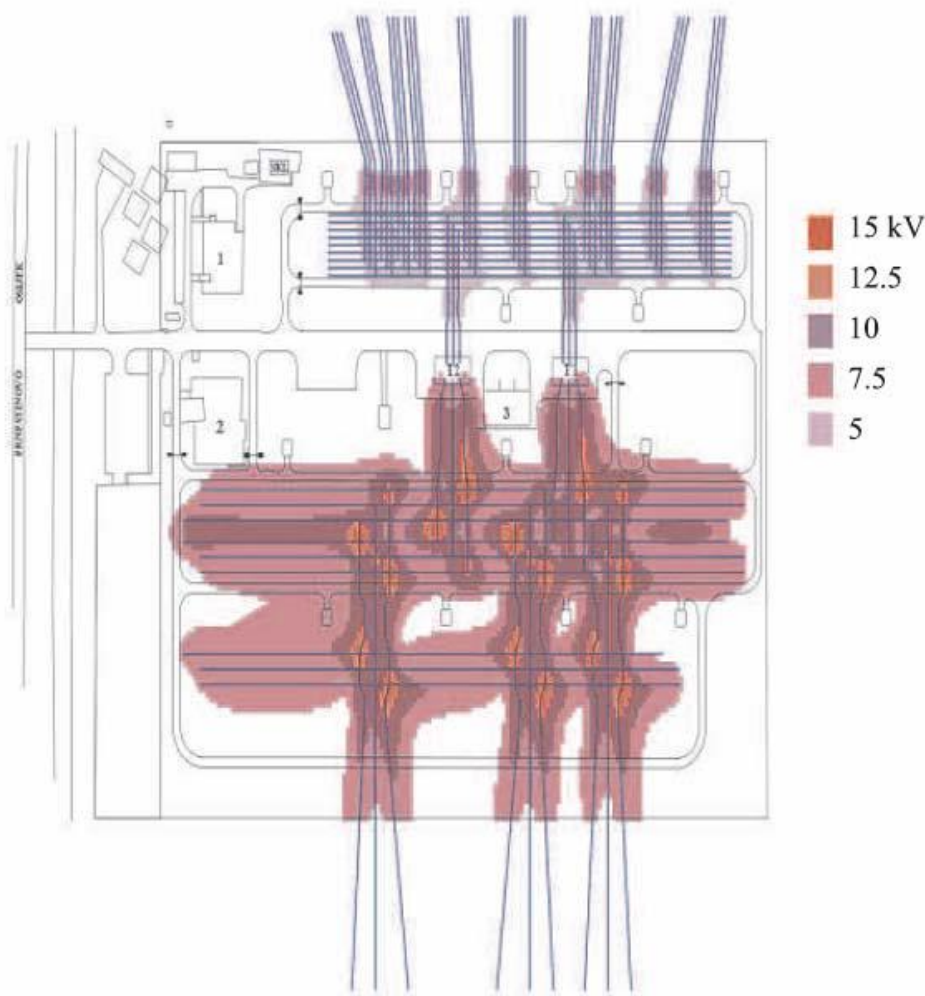
Slika 8.4. Prikaz profila električnog polja (razmatrana varijanta)

Ukoliko se oblast podeli prema časovnom izlaganju, sa izlaganjem električnom polju od 8 sati za radno osoblje u trafo stanici (dozvoljenim električnim poljem 5000 V/m) i cjelodnevnim

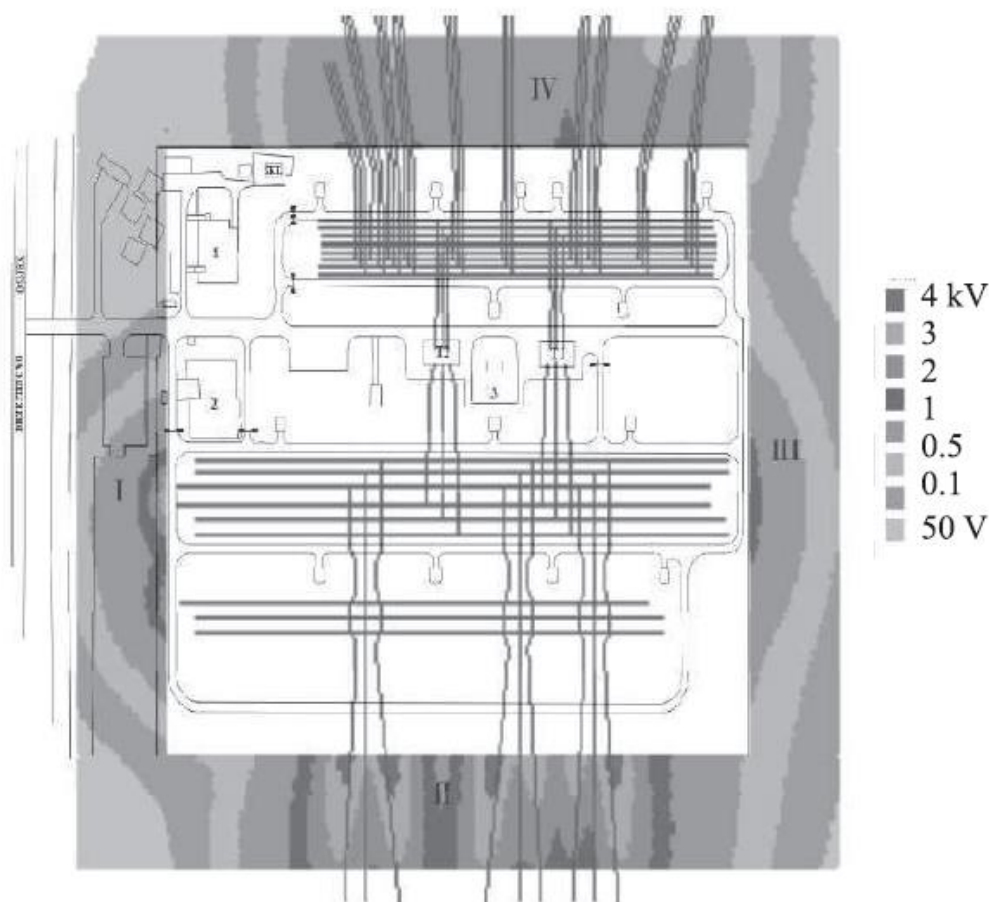


izlaganjem (24h) oblasti izlaganja (sigurnosna vrijednost 2000 V/m) se mogu prikazati slikama (Slika 8.5) i (Slika 8.6), respektivno.

Izvan ograde koja ograđuje trafo stanicu električno polje trafo stanice podijeljeno je u četiri oblasti (Slika 8.6). U oblasti I, polje ima nižu vrijednost od 2000 V/m, oblasti III i IV imaju vrednost manju od 1000 V/m. Maksimum je postignut u oblasti II ispod samih 400 kV dalekovoda (2000 – 4000 V/m).

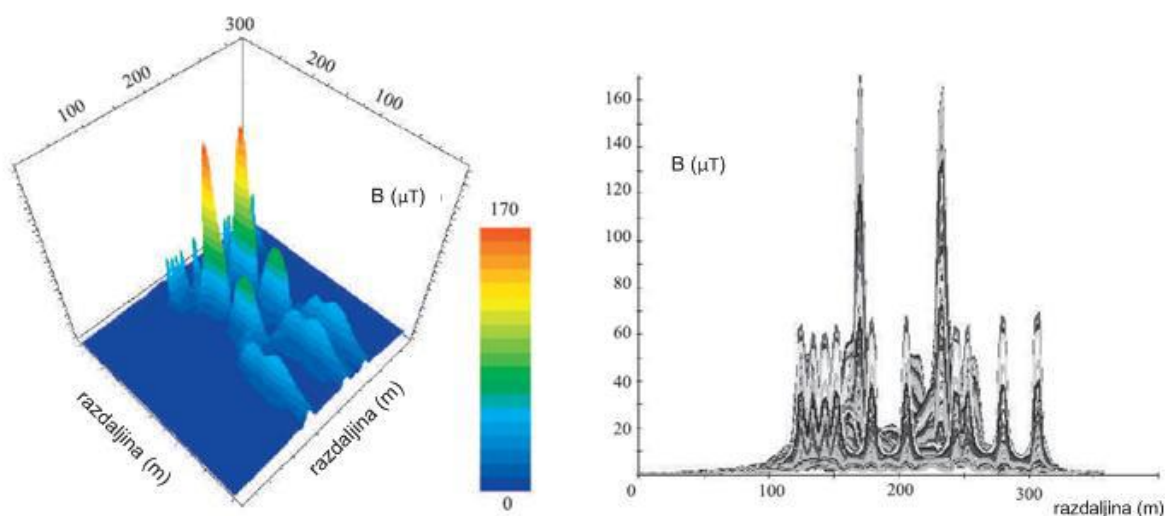


Slika 8.5. Oblast u kojem nije dozvoljeno zadržavanje duže od 8 sati

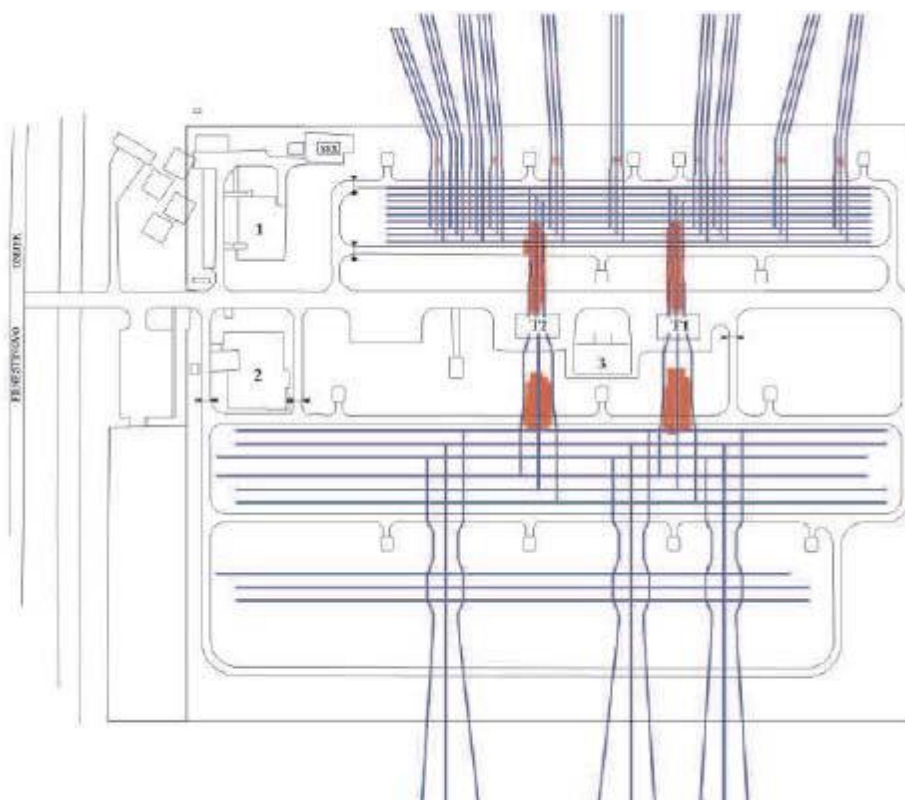


Slika 8.6. Oblast u kojem nije dozvoljeno zadržavanje duže od 24 sata

Proračun magnetnog polja – za proračun magnetnog polja ključna veličina je struja. Prikazane vrednosti date su za tok struje od 1000A po 400kV dalekovodima. Na slikama (Slika 8.7) prikazana je prostorna raspodela magnetnog polja. Generalno, kod AC postrojenja magnetno polje nema toliki značaj i dominantno je promenljivo električno polje, prethodno opisano. Najviša proračunata vrednost iznosi 0.170 mT u uskom delu na izlazu 400/110 kV transformacije na 110 kV strani transformatora, gde je usled nižeg napona vrednost struje najveća. Magnetno polje veoma brzo opada udaljavanjem od provodnika i na svim tačkama ima vrednost nižu od dozvoljene. Na slici (Slika 8.8) prikazane su oblasti uz sam transformator gde su zabeležene najviše vrednosti magnetnog polja.



Slika 8.7. Prostorna raspodela vremenski promenljivo magnetnog polja i poprečni presjek



Slika 8.8. Najviše vrijednosti magnetnog polja unutar razvodnog postrojenja $>100\mu\text{T}$

Istraživanja i mjerenja u većem broju visokonaponskih postrojenja pokazala su da se na visini između 1.5 i 2m najviše vrijednosti električnog polja kreću oko 10 kV/m na kritičnim mjestima u postrojenju kao što su sabirnice i prekidačka i rasklopna oprema. Ove vrijednosti prelaze propisane dozvoljene vrijednosti od 10 kV/m za osoblje i 5kV/m za izlaganje opšte populacije. Međutim ove visoke vrijednosti duž prostora trafostanice veoma brzo opadaju sa



povećanjem razdaljine.

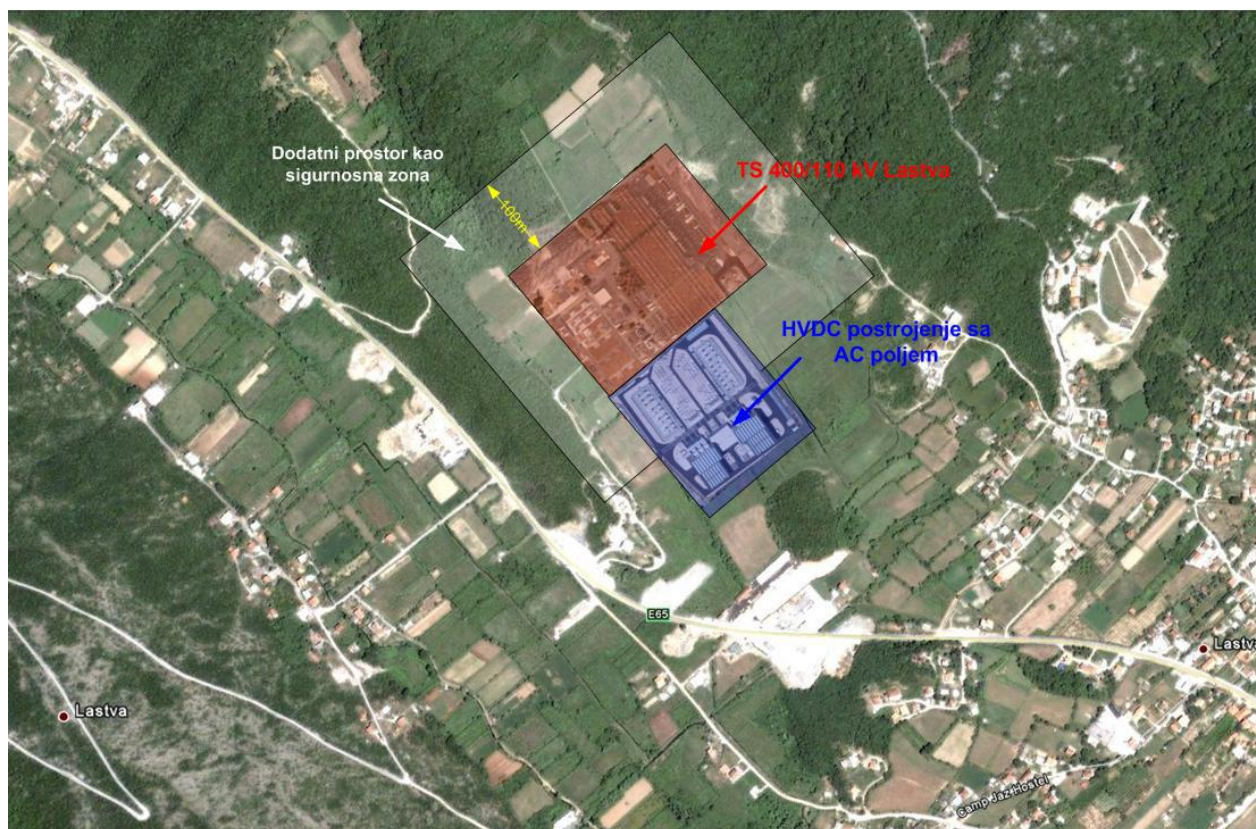
Važno je primjetiti da (što se i vidi na svim slikama) da na samoj granici trafostanice ni u jednom slučaju ove vrijednosti ne prelaze 5kV/m, unutar su zakonski propisanih vrednosti i obično je to vrednost od 1 do 2 kV kod same ograde trafostanice.

Za prikaz odabrane su trafostanice koje se mogu uzeti referentnim prema budućoj 400/110 kV TS Lastva, sa približno istim karakteristikama.

Magnetno polje usled naizmeničnog prenosa se javlja unutar same trafostanice, međutim udaljavanjem od provodnih elemenata gubi na snazi značajno brže od električnog i stoga vrednosti izvan trafostanice bliske su nuli.

Značajno je i spomenuti da se električno polje prostire i izvan trafostanice, prema gore navedenoj vrijednosti. Ove vrijednosti sasvim izvjesno su unutar zakonski propisanih, međutim moguće je predložiti dodatnu sigurnosnu (buffer) zonu od 50-100m oko trafostanice iz razloga predostrožnosti. Tačna vrijednost polja može se utvrditi tek nakon izrade glavnog projekta trafostanice Lastva.

Na slici (Slika 8.9) je dat prikaz predmetnog varijantnog rješenja na lokaciji Blato sa dodatnom nenaseljenom zonom od 100m oko trafostanice.



Slika 8.9. Izgled postrojenja na lokaciji Blato

Razmatranjem prikazanog varijantnog rješenja, odlučeno je zbog ograničenog prostora i značajno obimnijih radova, da se izabere rješenje opisano u tački 1. ovog Izvještaja.

GIS tehničko rješenje (izabrana tehnologija) je najsavremenija tehnologija koja obezbjeđuje efikasnost, sigurnost i pouzdanost.



Elektromagnetna kompatibilnost dizajna postrojenja sprečava naponske smetnje i prenapone. Uticaj gasom izolovanih postrojenja na životnu sredinu zbog elektromagnetskih polja je značajno manji u poređenju sa uticajem vazduhom izolovanih postrojenja AIS (varijantno rješenje). Rezultat su manje elektromagnetske smetnje u odnosu na životnu sredinu, a nivo buke je smanjen. Bezbjednost operativnog osoblja je povećana zbog činjenice da su svi djelovi pod naponom metalom oklopljeni. Osobina oklopljenih postrojenja je visok stepen mehaničke stabilnosti i otpornosti na luk. Standardi bezbjednosti IEC su u potpunosti zadovoljeni. Zbog smanjenih građevinskih radova postoji manji stepen smetnji tokom sprovođenja projekta u smislu životne sredine, poput smanjenog obima saobraćaja, smanjenog nivoa buke i manjeg uticaja na prirodno okruženje i na turističko područje. Gotovo se nijedno elektromagnetno polje ne može detektovati van inkapsulacije zbog 3-fazne inkapsulacije 110 kV GIS. Jednofazna inkapsulacija 400 kV GIS štiti približno 95% elektromagnetnih polja. Zbog kompaktnosti GIS trafostanica je suštinski manja i estetski povoljnija. GIS postrojenje se može bolje uklopiti u okruženje jer je manje i manje dominantno u okruženju.

Osim pozitivnog vizuelnog efekta, takođe se može naglasiti karakter terena koji je neprimjeren za neku drugu namjenu, udaljenost od postojećih većih naselja, blizina postojećih puteva te najkraća moguća udaljenost do obale (izlazak podvodnog kabla), kao i povećana udaljenost lokacije od aerodroma Tivat.

Realizacijom Detaljnog prostornog plana mogu se očekivati brojni pozitivni efekti. Prije svega, Crna Gora će se pozicionirati kao važno energetska čvorište u regionu, te se dodatno povećava vrijednost ostalih međudržavnih dalekovoda kroz povećanje prihoda od njihove eksploatacije u svrhu tranzita električne energije. Takođe, značaj ovog elektroenergetskog objekta može se posmatrati kroz sledeće aspekte:

- direktno povezivanje Crne Gore sa tržištem električne energije u EU čime se ostvaruju dodatni pozitivni efekti, kao što su ostvarenje prihoda od prenosa energije, pristup evropskim fondovima za razvoj, te podsticaj za investitore u elektroenergetski sektor;
- povećanje stabilnosti i raspoloživosti elektroenergetskog sistema;
- značajno bolja prenosna mreža, pri čemu se formira 400 kV prsten, ali i povezivanje gradova na sjeveru Crne Gore na 110 kV naponskom nivou radi povećanja pouzdanosti napajanja;
- povećanje sigurnosti snadbijevanja električnom energijom većih turističkih središta na crnogorskom primorju, što će dodatno doprinijeti uspješnom razvoju turističkih i drugih sadržaja.

Analizirajući ovo varijantno rješenje u širem kontekstu, može se zaključiti da određena rješenja impliciraju veće, a neka manje negativne efekte na definisane ciljeve strateške procjene, a koji su neizbežna cena društveno-ekonomskog razvoja. U realizaciji plana pojavljuje se određeni negativan uticaj na kvalitet životne sredine koji će se propisanim mjerama zaštite minimizirati na prihvatljiv nivo.

U varijanti da se Detaljni prostorni plan ne donese i da se razvoj nastavi u skladu sa postojećim tendencijama, ne mogu se očekivati sve naprijed navedene koristi za razvoj elektroenergetskog sistema.



IX PRIKAZ MOGUĆIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Izveštajem o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i porski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija - Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj nisu obuhvaćena pitanja i problemi vezani za prekogranični uticaj na životnu sredinu jer oni ne postoje.

Naime, obrađivači Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja su razmatrali mogućnost prekograničnog uticaja na životnu sredinu u kontekstu realizacije izgradnje na nivou sliva jer sve aktivnosti koje se dešavaju u obuhvatu DPP pripadaju jadranskom slivu. Intervencije koje će se preduzimati u fazi izgradnje i eksploatacije, neće se značajnije odraziti na poremećaj ekosistema ili bilansa u slivu, a time se ne može govoriti ni o prekograničnom uticaju na životnu sredinu.

Iz napred navedenog slijedi da, u skladu sa čl.18 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, organ državne uprave nadležan za poslove zaštite životne sredine, ne mora pokrenuti postupak o razmjeni informacija o prekograničnim uticajima jer ne postoji mogućnost prekograničnog uticaja plana na životnu sredinu.



X PROGRAM PRAĆENJA STANJA (MONITORING) ŽIVOTNE SREDINE U TOKU SPROVOĐENJA PLANA

Kako se na osnovu dosadašnjih razmatranja može zaključiti da trafostanica nema uticaja na kvalitet vazduha, vode i zemljišta, nije potrebno vršiti praćenje kvaliteta istih.

U toku funkcionisanja trafostanice je neophodno vršiti periodičnu kontrolu elektromagnetnih polja, nivoa buke i detekciju curenja SF₆.

Neophodno je vršiti mjerenja električnog i magnetnog polja u fazi eksploatacije trafostanice. Mjerenja EM polja treba izvršiti u skladu sa „IEC 61786:1998; Mjerenja niskofrekventnih magnetskih i električnih polja s obzirom na izlaganje ljudi-posebni zahtjevi za instrumente i preporuke za mjerenje; Međunarodna elektrotehnička komisija“ i „MEST EN 50499: 2010“. Mjerenja EM polja je potrebno vršiti u neposrednom okruženju trafostanice, u skladu sa navodima koji moraju biti prikazani u Elaboratu o procjeni uticaja na životnu sredinu. Mjerenja treba izvesti, unutar i izvan postrojenja, odmah nakon puštanja trafostanice u rad u skladu sa pomenutim standardom. Periodičnost mjerenja EM polja treba da odredi nadležni organ. Rezultate mjerenja treba uporediti sa propisanim vrijednostima izaganja elektromagnetnim poljima koji je na snazi u Crnoj Gori (Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima, Sl.CG, br. 6/2015).

Mjerenja nivoa buke treba izvršiti u skladu sa: *MEST EN ISO 1996-1 i 1996-2, Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke (Sl.list CG 60/11), Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini (Sl.list CG 27/14), te Rješenjem o utvrđivanju akustičkih zona u opštini Kotor (Sekretarijat za zaštitu prirodne i kulturne baštine, br. 0501 - 7720 / 12, od 05.07.2012. g.)*. Mjerenja nivoa buke je potrebno vršiti na granici parcele predmetnog projekta. Neophodno je sprovesti ispitivanje nivoa buke tokom puštanja projekta u rad. Ispitivanje nivoa buke je potrebno izvršiti na granici parcele na kojoj je smještena trafostanica. Ukoliko mjerenje pokaže veći nivo buke od dozvoljenog propisima, mora se na propisan način smanjiti na dozvoljeni nivo (npr. postavljanje pregrada pored ventilatora transformatora) i izvršiti ponovno ispitivanje.

S obzirom da se u predmetnom projektu koristi SF₆, sumpor-heksafluorid, neophodno je vršiti redovnu detekciju njegovog curenja.

Detekciju curenja SF₆ treba vršiti neposredno na kućištu opreme u kojoj je smješten SF₆. Detekciju treba vršiti uređajima koji imaju veliku osjetljivost (od 10-15g/dog) kao i uređajima koji mogu da detektuju tačno mjesto curenja. Svaka komora na postrojenju je opremljena mjerачem pritiska gasa sa kompenzacijom u odnosu na promjenu temperature gasa. Vođenjem evidencije o pritisku u komorama vodi se računa o curenjima gasa. Nakon saznanja da u nekoj komori curio gas, tačno mjesto curenja se određuje mobilnim aparatom velike osjetljivosti.

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu su definisani Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl.list CG“ br. 35/13), Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl.list CG“ br. 28/11, 28/12 i 1/14), Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.list CG“ br. 25/10 i 40/11).

Za sprovođenje monitoringa preporučuje se angažman relevantnih organizacija koja imaju stručno znanje, opremu i reference za sprovođenje istog. Pomenute organizacije moraju posjedovati ovlaštenje od nadležnog organa.



XI PRIKAZ KORIŠĆENE METODOLOGIJE

Osnovna namjena strateške procjene uticaja na životnu sredinu je da olakša blagovremeno i sistematično razmatranje mogućih uticaja na životnu sredinu na nivou strateškog donošenja odluka o planovima i programima uvažavajući principe održivog razvoja. Strateška procjena je dobila na značaju donošenjem EU Directive 2001/42/EC o procjeni ekoloških efekata planova i programa (sa primjenom od 2004. godine), a u Crnoj Gori 2005. godine donošenjem Zakona o strateškoj procjeni uticaja ("Službeni list RCG", br.80/05).

Izradom strateške procjene uticaja na životnu sredinu obezbjeđuje se usklađenost aktivnosti definisanih prostornim planom sa važećom zakonskom regulativom i državnim planskim dokumentima u Crnoj Gori. Strateška procjena za navedene Izmjene i dopune DPP je procjenila potencijalne negativne uticaje na životnu sredinu i pružila predlog adekvatnih mjera koje će se preduzeti u cilju sprečavanja i smanjenja štetnih uticaja aktivnosti čija realizacija je predviđena ovim planskim dokumentom. Rezultati Strateške procjene uticaja će doprineti odgovarajućem donošenju odluka u planskom procesu.

Budući da su dosadašnja iskustva nedovoljna u primeni strateške procjene predstoji rešavanje brojnih problema. U dosadašnjoj praksi strateške procjene planova prisutna su dva pristupa:

1. **tehnički**: predstavlja proširenje metodologije procjene uticaja projekata na planove i programe gde nije problem primeniti principe za EIA, i
2. **planerski**: koji zahtjeva bitno drugačiju metodologiju iz sledećih razloga:
 - planovi su znatno složeniji od projekata, ali su sa njima u funkcionalnoj vezi, i bave se strateškim pitanjima kada se raspolaže sa manje detaljnih informacija o životnoj sredini,
 - planovi se zasnivaju na konceptu održivog razvoja i u većoj meri pored ekoloških obuhvataju društvena i ekonomska pitanja,
 - zbog kompleksnosti struktura i procesa, kao i kumulativnih i sinergijskih efekata u planskom području nisu primijenjive sofisticirane simulacione matematičke metode,
 - pri donošenju odluka veći je uticaj zainteresovanih strana i naročito javnosti, zbog čega primijenjene metode i rezultati procjene moraju biti razumljivi učesnicima procesa procjene.

Zbog navedenih razloga u praksi strateške procjene koriste se najčešće ekspertske metode kao što su: kontrolne liste i upitnici, matrice, grafikoni, multikriterijalna analiza, prostorna analiza, SWOT analiza, Delfi metoda, ocjenjivanje ekološkog kapaciteta, analiza lanca uzročno-posledičnih veza, procjena povredivosti, procjena rizika, itd.



Kao rezultanta primjene bilo koje metode pojavljuju se matrice i grafikoni kojima se ispituju promene koje bi izazvala implementacija plana i izabranih varijanti (uključujući i onu da se plan ne primjeni) i prikazuju se na razmljiv način što je u skladu sa preporukama i propozicijama definisanim Arhuskom konvencijom.

Matrice se formiraju uspostavljanjem odnosa između ciljeva plana, planskih rješenja i ciljeva strateške procjene sa odgovarajućim indikatorima, dok su grafikoni jednostavan način za prikazivanje identifikovanih uticaja pojedinačnih planskih rješenja na definisane posebne ciljeve strateške procjene.

Prilikom izrade predmetne strateške procjene uticaja primijenjena je metodologija procjene koja je razvijana i dopunjavana u poslednjih 10 godina i to kroz različite projekte i koja je u saglasnosti sa novijim pristupima i uputstvima za izradu strateške procjene u Evropskoj uniji^{3,4,5}.

Specifičnosti konkretnih uslova koji se odnose na predmetno istraživanje ogledaju se u činjenicama da se ono radi kao strateška procjena uticaja na životnu sredinu sa ciljem da se istraže ciljevi plana i definišu karakteristike mogućih negativnih uticaja i ocjene planske mjere za svođenje negativnih uticaja u granice prihvatljivosti.

Sadržaj strateške procjene uticaja na životnu sredinu, a donekle i osnovni metodološki pristup definisani su Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu. Specifičnosti konkretnog plana, kao i specifičnosti postojećeg stanja životne sredine na trasi planiranog dalekovoda, uslovili su da se sadržaj strateške procjene u određenoj mjeri modifikuje i prilagodi osnovnim karakteristikama plana, ali da obuhvati sve potrebne segmente definisane Zakonom.

Što se tiče metodologije, u izradi ovog dokumenta korišćena je metodologija višekriterijumske kvalitativne ekspertske evaluacije. Kao osnova za razvoj ovog metoda poslužile su metode koje su potvrdile svoju vrijednost u zemljama Evropske unije.

Primijenjena metodologija zasnovana je na kvalitativnom vrednovanju životne sredine u području plana, neposrednom i širem okruženju, kao osnove za valorizaciju prostora za dalji održivi razvoj.

U smislu opštih metodoloških načela, strateška procjena uticaja je urađena tako ští su prethodno definisani: polazni programski elementi (sadržaj i cilj plana), polazne osnove, postojeće stanje prirodne sredine. Bitan dio istraživanja je posvećen:

- procjeni postojećeg stanja, na osnovu koga se mogu dati ekološke smernice za planiranje,

³ A Source Book on Strategic Environmental Assessment of Transport Infrastructure Plans and Programs, European Commission DG TREN, Brussels, October 2005

⁴ A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive, Office of the Deputy Prime Minister, London, UK, September 2005

⁵ James E., O. Venn, P. Tomilson, Review of Predictive Techniques for the Aggregates Planning Sector, TRL Limited, Berkshire, UK, March 2004



- kvalitativnom određivanju mogućih uticaja planiranih aktivnosti na osnovne činioce životne sredine koji su poslužili i kao osnovni indikatori u ovom istraživanju,
- analizi planskih rješenja na osnovu kojih se definišu smernice za sprovođenje plana i implementaciju, tj. za utvrđivanje valorizacije prostora za dalji održivi razvoj.

Specifičnosti prilikom izrade strateške procjene

Činjenica da ne postoji jedinstvena metodologija za izradu ovakve (sektorske) vrste planskog dokumenta i procjene uticaja, zahtijevao je poseban napor kako bi se:

- izvršila analiza, procjena i evaluacija planskih rješenja u kontekstu zaštite životne sredine i realizacije ciljeva održivog razvoja i
- primjenio model adekvatan izradi strateškog dokumenta za zaštitu životne sredine.

S obzirom da obrađivačima na raspolaganju nije bio jedinstven i sistematizovan informacioni sistem o životnoj sredini i o prostoru (koji ne postoji na nacionalnom nivou), kao ni sistem pokazatelja (indikatora) za ocjenu stanja životne sredine primeren potrebama planiranja kao ni definisani kriterijumi za vrednovanje izabranih pokazatelja, opredeljenje je bilo za izborom indikatora zasnovanog na osnovnom setu indikatora održivog razvoja UN, a za izradu Izveštaja korišćeni su prikupljeni raspoloživi podaci o stanju životne sredine.

Pored toga, specifičnost plana u kome ne postoji veliki broj planskih rješenja već se radi o jednom objektu, određenu poteškoću predstavljalo je formiranje matrica za višekriterijumsku analizu pa je metod za evaluaciju prilagođen postojećim okolnostima.

Evaluacija mogućih uticaja na životnu sredinu i elemente održivog razvoja izvršena je na osnovu inputa baziranih na postojećim tehnologijama i iskustvima iz prakse.



XII PRIKAZ NAČINA ODLUČIVANJA

Sastavni dio postupka strateške procjene su konsultacije sa zainteresovanim organima i organizacijama i sa stanovništvom područja za koji se radi plan i strateška procjena, a u cilju obezbeđivanja efikasne zaštite životne sredine i održivog razvoja planskog područja.

Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu definiše se učešće zainteresovanih organa i organizacija, koji mogu da daju svoje mišljenje o Izveštaju o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu. Prije upućivanja zahtjeva za dobijanje saglasnosti na Izveštaj o strateškoj procjeni, organ nadležan za pripremu plana obezbeđuje učešće javnosti u razmatranju izveštaja o strateškoj procjeni. Organ nadležan za pripremu plana obavještava javnost o načinu i rokovima uvida u sadržinu Izveštaja i dostavljanje mišljenja, kao i vremenu i mjestu održavanja javne rasprave u skladu sa zakonom kojim se uređuje postupak donošenja plana.

Učešće nadležnih organa i organizacija obezbjeđuje se pisanim putem i putem prezentacija i konsultacija u svim fazama izrade i razmatranja strateške procjene. Učešće zainteresovane javnosti obezbeđuje se putem sredstava javnog informisanja i u okviru javnog izlaganja.

Organ nadležan za pripremu plana izrađuje izveštaj o učešću zainteresovanih organa i organizacija i javnosti koji sadrži sva mišljenja o SPU, kao i mišljenja izjavljenih u toku javnog uvida i javne rasprave. Izveštaj o SPU dostavlja se zajedno sa izveštajem o stručnim mišljenjima i javnoj raspravi organu nadležnom za zaštitu životne sredine na ocenjivanje. Po dobijanju ovih izveštaja organ nadležan za poslove zaštite životne sredine može pribaviti mišljenje drugih ovlašćenih organizacija ili stručnih lica za pojedine oblasti ili može obrazovati komisiju za ocenu izveštaja o strateškoj procjeni.

Na osnovu ocjene organ nadležan za zaštitu životne sredine daje svoju saglasnost na Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu.



XIII ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu je instrument kojim se opisuju, vrednuju i procjenjuju mogući značajni uticaji planskih rješenja na životnu sredinu do kojih može doći implementacijom plana, u ovom slučaju Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i porski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija - Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj, i određuju mjere za smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

U toku izrade Strateške procjene uticaja na životnu sredinu, radni tim obrađivača je obavio analizu: postojećeg stanja (stvoren i prirodni uslovi), programskih opredeljenja korisnika prostora, postojećeg načina korišćenja prostora i uticaja u zonama gde se mogu javiti konflikti, kao i sagledavanje ulaznih podataka iz sledećih planova i strateških dokumenata: Prostornog plana Republike Crne Gore do 2020.god; Nacionalne strategije održivog razvoja Crne Gore; Strategije razvoja energetike Crne Gore; Strateška procjena uticaja na životnu sredinu nacрта PPCG i Prostorni plan područja posebne namjene Morskog dobra. Ovi strateški dokumenti predstavljaju osnov sa kojim treba da bude usklađen predmetne Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana.

Područja koja potencijalno mogu biti izložena značajnijem riziku. Planskim konceptom definisani su segmenti infrastrukturnog koridora počev od podvodnog kabla od ulaska u teritorijalne vode Crne Gore do tačke izlaska kabla iz mora, podzemnog kabla to budućeg konvertorskog postrojenja i TS i nadzemnog dalekovoda do Pljevalja. Zato se ovaj objekat može posmatrati kroz nekoliko zasebnih cjelina koje su međusobno funkcionalno povezane i predstavljaju jedinstven objekat. Predmetne Izmjene i dopune su dakle dio jedne veće cjeline.

Lociranje objekata koji mogu biti potencijalni zagađivači životne sredine isključivo se može vršiti na osnovu detaljnih istraživanja terena i uslova lokacije i njenog okruženja. Ovo podrazumeva izradu Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, u skladu sa zakonskim odredbama, čime se obezbeđuje odgovarajuće projektovanje uslova lociranja i izgradnje, tehnološkog postupka i mera zaštite u skladu sa ekološkim principima. Na osnovu preliminarne procjene može se zaključiti da predmetni projekat može inicirati sledeće uticaje: uticaj na predione karakteristike, uticaj na biodiverzitet, uticaj na ornitofaunu, uticaj na povećanje intenziteta buke, i uticaj na pojavu nejonizujućeg zračenja.

Procjena mogućih uticaja planskih rješenja na životnu sredinu. Cilj izrade strateške procjene uticaja predmetnog plana na životnu sredinu je sagledavanje mogućih negativnih uticaja na kvalitet životne sredine i predviđenih mjera za njihovo smanjenje, odnosno dovođenje u prihvatljive okvire ne stvarajući konflikte u prostoru i vodeći računa o kapacitetu životne sredine na posmatranom prostoru. Kod izrade Izvještaja o strateškoj procjeni, potrebno izabrati takve mere vrednovanja i takve metode određivanja i vrednovanja uticaja plana, kakvim se mogu u što većoj mjeri odrediti svi značajni uticaji Plana na ostvarivanje ciljeva zaštite, kao i da su ti uticaji odgovarajuće vrednovani.



U strateškoj procjeni, akcenat je stavljen na analizu planskih rješenja koja doprinose zaštiti životne sredine i podizanju kvaliteta života na posmatranom prostoru. U tom kontekstu, u Izveštaju se analiziraju mogući uticaji planiranih aktivnosti na životnu sredinu koji će se vrednovati u odnosu na definisane indikatore.

Rezimirajući pozitivne i negativne efekte varijanti Plana, može se konstatovati sledeće:

1. u svim varijantama Plana očekuju se pozitivni uticaji u kontekstu razvoja infrastrukture kao preduslova za dalji privredni i održivi razvoj. Održivi razvoj u smislu stvaranja preduslova za realizaciju projekata proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, pre svega iz malih hidroelektrana i vetroelektrana;
2. varijantna rješenja imaju određen negativan uticaj na kvalitet životne sredine, ali takođe imaju značajan pozitivan ekonomski uticaj što je takođe značajno imajući u vidu da je strateška procjena uticaja instrument za realizaciju ciljeva održivog razvoja, a da održivi razvoj pored ekoloških, podrazumijeva i valorizaciju društvenih/socijalnih i ekonomskih potencijala i ograničenja.
3. analizirajući varijantna rješenja u širem kontekstu, može se zaključiti da određena rješenja impliciraju veće, a neka manje negativne efekte na definisane ciljeve strateške procjene, a koji su neizbežna cijena društveno- ekonomskog razvoja. Imajući u vidu generalnu ocjenu varijantnih rješenja u odnosu na elemente održivog razvoja, kao najpovoljnija varijantna rješenja izabrana su ona koja su u odnosu na definisane ciljeve strateške procjene ocjenjena kao najprihvatljivija. U tom smislu, odabrano je varijantno rješenje sa lijeve strane puta Tivat-Budva.

Rezime značaja uticaja Plana. Na osnovu evaluacije izvršene u SPU zaključuje se da implementacija plana proizvodi veći broj strateški značajnih pozitivnih uticaja, ali i određeni broj strateški značajnih negativnih uticaja na planskom području. Pored toga, identifikovani su i određeni pozitivni i negativni efekti planiranih namjena koji nisu okarakterisani kao strateški značajni, ali ih treba imati u vidu posebno prilikom definisanja adekvatnih mjera zaštite.

Rezimirajući rezultate multikriterijumske evaluacije planskih rješenja u odnosu na definisanje ciljeve i indikatore strateške procjene, može se konstatovati sledeće:

- planska rješenja nemaju direktan uticaj na sledeće elemente definisane u okviru ciljeva strateške procjene: zagađenje vodnih resursa, narušavanje kvaliteta obalnog mora, promjenu kvaliteta poljoprivrednog zemljišta, povećanje izloženosti stanovništva povišenom nivou buke, ugrožavanje objekata svrstanih u kategoriju nepokretnih kulturnih dobara;
- u odnosu na promjenu kvaliteta vazduha, moguće je očekivati manje privremene negativne efekte plana koje nastaju kao posledica manipulacije mehanizacije i radova na postavljanju objekata trafostanice i sl. Ovi uticaji međutim nisu okarakterisani kao strateški značajni;
- iako se prilikom definisanja lokacije trafostanice vodilo računa o zaštiti prijedela i ambijentalnih vrijednosti postavljanjem objekata na zaklonjene pozicije, moguće je očekivati određene negativne efekte.
- pažljivim izborom lokacije izbegnut je uticaj na naselja, stanovništvo i ljudsko zdravlje, kao i na zaštitu nepokretnih kulturnih dobara. Pored toga, ponuđeno rješenje je



tehnički i ekonomski prihvatljivo;

- realizacija projekta imaće jak pozitivan uticaj nacionalnog značaja koji će stvoriti preduslove za razvoj različitih privrednih grana: turizma, elektroenergetike i korišćenja obnovljivih izvora energije (hidroenergije, energije vetra i dr.) itd.

U skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni, strateška procjena treba da obuhvati i procjenu kumulativnih i sinergetskih efekata. Ovi efekti mogu nastati kao rezultat interakcije između brojnih manjih uticaja postojećih objekata i aktivnosti i različitih planiranih aktivnosti u području plana. Kumulativni efekti nastaju kada pojedinačna planska rješenja nemaju značajan uticaj, a nekoliko individualnih efekata zajedno mogu da imaju značajan efekat. Sinergetski efekti nastaju u interakciji pojedinačnih uticaja koji proizvode ukupni efekat koji je veći od prostog zbira pojedinačnih uticaja. Imajući u vidu karakteristike planiranih namena, odnosno činjenicu da se radi o jedinstvenom infrastrukturnom objektu, u ovom slučaju ne može se govoriti o interakciji različitih (više) planskih rješenja.

Varijantna rješenja. U varijanti da se predmetni plan usvoji i implementira mogu se očekivati brojni pozitivni efekti. Prije svega, Crna Gora će se pozicionirati kao važno energetska čvorište u regionu, te se dodatno povećava vrijednost ostalih međudržavnih dalekovoda kroz povećanje prihoda od njihove eksploatacije u svrhu tranzita električne energije. Takođe, značaj ovog elektroenergetskog objekta može se posmatrati kroz sledeće aspekte:

- direktno povezivanje Crne Gore sa tržištem električne energije u EU čime se ostvaruju dodatni pozitivni efekti, kao što su ostvarenje prihoda od prenosa energije, pristup evropskim fondovima za razvoj, te podsticaj za investitore u elektroenergetski sektor;
- povećanje stabilnosti i raspoloživosti elektroenergetskog sistema;
- značajno bolja prenosna mreža, pri čemu se formira 400 kV prsten, ali i povezivanje gradova na sjeveru Crne Gore na 110 kV naponskom nivou radi povećanja pouzdanosti napajanja;
- povećanje sigurnosti snadbijevanja električnom energijom većih turističkih središta na Crnogorskom primorju, što će dodatno doprinijeti uspješnom razvoju turističkih i drugih sadržaja;

Analizirajući ovo varijantno rješenje u širem kontekstu, može se zaključiti da određena rješenja impliciraju veće, a neka manje negativne efekte na definisane ciljeve strateške procjene, a koji su neizbežna cena društveno-ekonomskog razvoja. U realizaciji planskog dokumenta pojavljuje se određen negativan uticaj na kvalitet životne sredine koji će se propisanim merama zaštite minimizirati na prihvatljiv nivo.

U varijanti da se predmetni plan ne donese i da se razvoj nastavi u skladu sa postojećim tendencijama, ne mogu se očekivati sve napred navedene koristi za razvoj elektroenergetskog sistema.

Mere zaštite životne sredine. Pored procjene uticaja planskih rješenja na životnu sredinu i sagledavanja mogućih značajnih negativnih uticaja, cilj izrade Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja predmetnog plana je i propisivanje odgovarajućih mjera za njihovo smanjenje, odnosno dovođenje u prihvatljive okvire (granice) definisane zakonskom



regulativom, a vodeći računa o kapacitetu životne sredine na posmatranom prostoru. Mjere zaštite imaju za cilj da uticaje na životnu sredinu u okviru planskog područja svedu u okvire granica prihvatljivosti, a sa ciljem sprečavanja ugrožavanja životne sredine i zdravlja ljudi. Mere zaštite omogućavaju razvoj i sprečavaju konflikte na datom prostoru što je u funkciji realizacije ciljeva održivog razvoja. Sprovođenje mjera zaštite životne sredine utiće na smanjenje rizika od zagađivanja i degradacije životne sredine, kao i na podizanje kvaliteta životne sredine, što će se odraziti i na podizanje sveukupnog kvaliteta na području Plana.

Monitoring stanja životne sredine. Kako se na osnovu dosadašnjih razmatranja može zaključiti da planski zahvat nema uticaja na kvalitet vazduha, vode i zemljišta, nije potrebno vršiti praćenje kvaliteta istih.

Mjerenja EM polja, buke i curenja SF6 treba sprovoditi prije puštanja u rad i tokom eksploatacije trafostanice.

Mjerenja EM polja treba izvršiti u skladu sa „IEC 61786:1998; Mjerenja niskofrekventnih magnetskih i električnih polja s obzirom na izlaganje ljudi-posebni zahtjevi za instrumente i preporuke za mjerenje; Međunarodna elektrotehnička komisija“ i „MEST EN 50499: 2010“. Periodičnost mjerenja EM polja treba da odredi nadležni organ, a ona može biti jednom godišnje ili jednom u dvije godine, odnosno nekom drugom periodom. Rezultate mjerenja treba uporediti sa propisanim vrijednostima izaganja elektromagnetnim poljima koji je na snazi u Crnoj Gori (Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima, Sl.CG, br. 6/2015).

Mjerenja nivoa buke treba izvršiti u skladu sa: *MEST EN ISO 1996-1 i 1996-2, Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke (Sl.list CG 60/11), Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini (Sl.list CG 27/14), te Rješenjem o utvrđivanju akustičkih zona u opštini Kotor (Sekretarijat za zaštitu prirodne i kulturne baštine, br. 0501 - 7720 / 12, od 05.07.2012. g.).*

Detekciju curenja SF6 treba vršiti neposredno na kućištu opreme u kojoj je smješten SF6. Detekciju treba vršiti uređajima koji imaju veliku osjetljivost (od 10-15g/dog) kao i uređajima koji mogu da detektuju tačno mjesto curenja. Svaka komora na postrojenju je opremljena mjerачem pritiska gasa sa kompenzacijom u odnosu na promjenu temperature gasa. Vođenjem evidencije o pritisku u komorama vodi se računa o curenjima gasa. Nakon saznanja da u nekoj komori curio gas, tačno mjesto curenja se određuje mobilnim apratom velike osjetljivosti.



XIV REZIME

Vlada Crne Gore (br. 08-3168 od 29.12.2016.g.) je donijela Odluku o izradi Izmjena i dopuna Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije za trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj. Takođe, Vlada Crne Gore (br. 104-60/3 od 24.01.2017.g.) je donijela Odluku o izradi Strateške procjene uticaja na životnu sredinu za pomenute Izmjene i dopune, koja se odnosi na površinu od 11,25ha.

Ovaj dokument predstavlja Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabl 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora u dijelu detaljne razrade lokacije trafostanicu i konvertorsko postrojenje Blato u Lastvi Grbaljskoj.

U toku izrade Strateške procjene uticaja na životnu sredinu, radni tim obrađivača je obavio analizu: postojećeg stanja (stvoren i prirodni uslovi), programskih opredeljenja korisnika prostora, postojećeg načina korišćenja prostora i uticaja u zonama gde se mogu javiti konflikti, kao i sagledavanje ulaznih podataka iz sledećih planova i strateških dokumenata: Prostornog plana Republike Crne Gore do 2020.god; Nacionalne strategije održivog razvoja Crne Gore; Strategije razvoja energetike Crne Gore; Strateška procjena uticaja na životnu sredinu nacrtu PPCG i Prostorni plan područja posebne namjene Morskog dobra. Ovi strateški dokumenti predstavljaju osnov sa kojim treba da bude usklađene predmetne Izmjene i dopune Detaljnog prostornog plana.

Procjena mogućih uticaja planskih rješenja na životnu sredinu. Cilj izrade strateške procjene uticaja predmetnog plana na životnu sredinu je sagledavanje mogućih negativnih uticaja na kvalitet životne sredine i predviđenih mjera za njihovo smanjenje, odnosno dovođenje u prihvatljive okvire ne stvarajući konflikte u prostoru i vodeći računa o kapacitetu životne sredine na posmatranom prostoru. Kod izrade Izvještaja o strateškoj procjeni, potrebno izabrati takve mere vrednovanja i takve metode određivanja i vrednovanja uticaja plana, kakvim se mogu u što većoj meri odrediti svi značajni uticaji Plana na ostvarivanje ciljeva zaštite, kao i da su ti uticaji odgovarajuće vrednovani.

U strateškoj procjeni, akcenat je stavljen na analizu planskih rješenja koja doprinose zaštiti životne sredine i podizanju kvaliteta života na posmatranom prostoru. U tom kontekstu, u Izveštaju se analiziraju mogući uticaji planiranih aktivnosti na životnu sredinu koji će se vrednovati u odnosu na definisane indikatore.

Rezime značaja uticaja Plana. Na osnovu evaluacije izvršene u SPU zaključuje se da implementacija plana proizvodi veći broj strateški značajnih pozitivnih uticaja, ali i određeni broj strateški značajnih negativnih uticaja na planskom području. Pored toga, identifikovani su i određeni pozitivni i negativni efekti planiranih namjena koji nisu okarakterisani kao strateški značajni, ali ih treba imati u vidu posebno prilikom definisanja adekvatnih mjera zaštite.

Mjere zaštite životne sredine. Pored procjene uticaja planskih rješenja na životnu sredinu i sagledavanja mogućih značajnih negativnih uticaja, cilj izrade Izveštaja o strateškoj procjeni uticaja predmetnog plana je i propisivanje odgovarajućih mjera za njihovo smanjenje, odnosno dovođenje u prihvatljive okvire (granice) definisane zakonskom



regulativom, a vodeći računa o kapacitetu životne sredine na posmatranom prostoru. Mjere zaštite imaju za cilj da uticaje na životnu sredinu u okviru planskog područja svedu u okvire granica prihvatljivosti, a sa ciljem sprečavanja ugrožavanja životne sredine i zdravlja ljudi. Mere zaštite omogućavaju razvoj i sprečavaju konflikte na datom prostoru što je u funkciji realizacije ciljeva održivog razvoja. Sprovođenje mjera zaštite životne sredine uticaće na smanjenje rizika od zagađivanja i degradacije životne sredine, kao i na podizanje kvaliteta životne sredine, što će se odraziti i na podizanje sveukupnog kvaliteta na području Plana.

Monitoring stanja životne sredine. Tokom eksploatacije trafostanice, treba vršiti redovno praćenje EM polja i buke. Kako se na osnovu dosadašnjih razmatranja može zaključiti da trafostanica nema uticaja na kvalitet vazduha, vode i zemljišta, nije potrebno vršiti praćenje kvaliteta istih.