

**DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA PROCJENE
UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:**

Rekonstrukcija DV 110 kV Podgorica 2 – Virpazar, rasponi stubova br. 69 - 73 i 85 - 86

1. Opšte informacije

(a)

Nosilac projekta: Crnogorski elektroprenosni sistem AD

Mjesto: Podgorica

Adresa: Bulevar Svetog Petra Cetinjskog broj 18

Djelatnost: 40105 - prenos električne energije

Matični broj: - PIB 02751372

Izvršni direktor: Ivan Asanović, dipl.inž.el.

Telefon. +382 20 407 682
Fax. +382 20 407 665
e-mail: office@cges.me

Kontakt osoba: Gordana Perović, dipl.inž.el.

Telef/mob. +382 20 407650 / +382 67566892

e-mail: gordana.perovic@cges.me

(b)

Naziv projekta: Rekonstrukcija DV 110 kV Podgorica 2 - Virpazar, rasponi stubova br. 69 -73 i 85 - 86

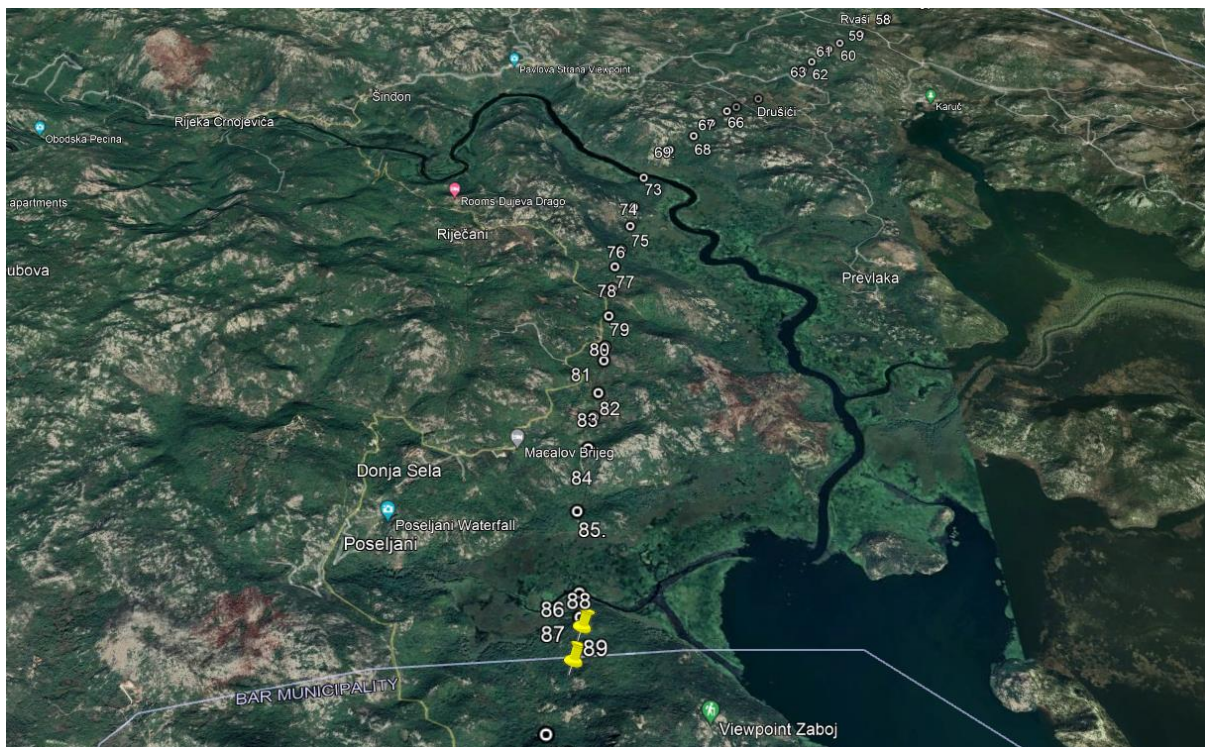
Lokacija: Dio katastarske parcele br. 1411 KO Drušići, dio katastarske parcele br. 45 KO Riječani, dio katastarske parcele br. 1976 KO Čukovići, koje pripadaju Prijestonici Cetinje i dio katastarske parcele br. 53 KO Komarno koja pripada Opštini Bar.

Adresa: Prijestonica Cetinje i Opština Bar

2. Opis lokacije

Dalekovod 110 kV Podgorica 2 - Virpazar povezuje dva objekta Crnogorskog elektroprenosnog sistema: TS 400/110 kV Podgorica 2 i TS 110/35 kV Virpazar. Kao poseban objekat egzistira od 2006. godine kada je dalekovod kod 110 kV Podgorica - Bar izgrađen 1961. godine, izgradnjom trafostanice 110/35 kV Virpazar, uveden u trafostanicu TS 110/35 kV Virpazar.

Projektom je predviđena rekonstrukcija dalekovoda u rasponima između stubova broj 69 - 73, dužine oko 430 m, i između stubova broj 85 - 86, dužine oko 710 m, uz demontažu postojećih stubova 69, 73, 85 i 86 te izgradnju novih stubova u njihovoj neposrednoj blizini i ugradnju novih provodnika, OPGW užadi, ovjesne opreme i kugli za označavanje dalekovoda. Na obje razmatrane dionice nalaze se prelazi preko Skadarskog jezera, u rasponima stubova broj 69 - 73 i 85 - 86.

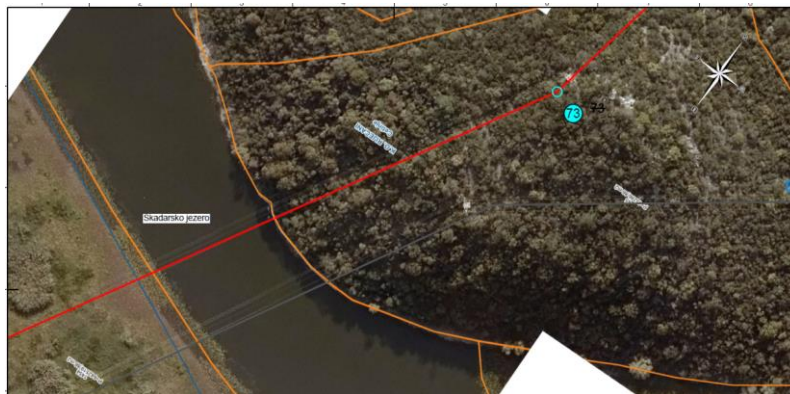


Slika 1. Trasa DV Podgorica - Virpazar

Lokacija projekta je: dio katastarske parcele br. 1411 KO Drušići, dio katastarske parcele br. 45 KO Riječani, dio katastarske parcele br. 1976 KO Čukovići, koje pripadaju Prijestonici Cetinje i dio katastarske parcele br. 53 KO Komarno koja pripada Opštini Bar. Trasa dalekovoda na ovim lokacijama je određena Prostorno urbanističkim planom Cetinja i Prostorno urbanističkim planom Bara. Lokacija pripada prostoru NP Skadarsko jezero. Na slikama 2,3,4 i 5 u nastavku prikazane su navedene lokacije.



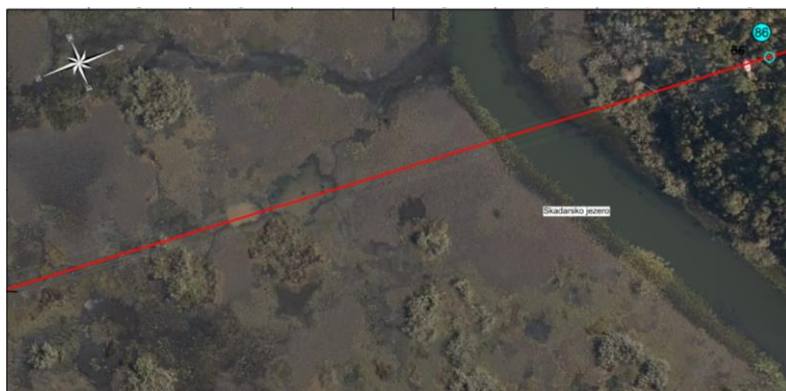
Slika 2. Lokacija stuba broj 69



Slika 3. Lokacija stuba broj 73



Slika 4. Lokacija stuba broj 85



Slika 5. Lokacija stuba broj 86

2.1 Postojeće korišćenje zemljišta

Trasa dalekovoda na lokaciji izvođenja projekta je određena Prostorno urbanističkim planom Cetinja i Prostorno urbanističkim planom Bara.

Prema listovima nepokretnosti kojima pripadaju predmetne parcele utvrđeno je i navedeno u UTU uslovima, da je:

- kat. parcela broj 1141 KO Drušići po načinu korišćenja šume 6. klase i kamenjar,
- kat. parcela broj 45 KO Riječani po načinu korišćenja su šume 6. klase i krš,
- kat. parcela broj 1976 KO Čukovići po načinu korišćenja su šume 5. klase i krš, kamenjar,
- kat. parcela broj 53 KO Komarno po načinu korišćenja je krš i kamenjar.

Ove lokacije pripadaju području Nacionalnog parka Skadarsko jezero.

Na području NP Skadarsko jezero se nalaze sledeći objekti CGES-a:

- trase dalekovoda 110 kV Podgorica 2- Virpazar i 110 kV Virpazar - Bar, se prostiru kroz Crmničko polje u dužini od oko 1800 m, a kroz Poseljane, Mihailoviće, Rijeku Crnojevića u dužini od oko 8970 m,
- trasa dalekovoda 110 kV Podgorica - Budva u dužini oko 2000 m,
- u Virpazaru se nalazi trafostanica 110/35 kV Virpazar.

Nacionalni park Skadarsko jezero ima status nacionalnog parka od 1983. godine, IBA status (Područje od međunarodnog značaja za boravak ptica) od 1989. godine, a od 1995. godine upisano je na Svjetsku listu močvara od međunarodnog značaja – RAMSAR lista. Teritorija nacionalnog parka pripada opštinama: Podgorica, Bar i Prijestonici Cetinje. Zauzima površinu od 40.000 ha. Karakteristike NP Skadarsko jezero su:

Površina Jezera: ljetnji nivo vode – 370 km²; nivo vode u zimskoj sezoni – 540 km²; površina pri prosječnom nivou vode – 475 km²

Dužina obale: 168 km; 110,5 km u Crnoj Gori i 57,5 km u Albaniji.

Nadmorska visina: 5 mnv

Dubina: Prosječna dubina je 5 m / maksimalna 8,3m

Položaj: Jugoistok Zetsko-skadarske kotline

Klima: Submediteranska, sa blagim i kišnim zimama (najniža mjesečna prosječna temperatura vode u januaru je 7,3°C).

Ljeta su sušna i vruća sa maksimalnom temperaturom vazduha iznad 40°C i temperaturom vode iznad 27°C. Prosječna temperatura vazduha je 14,9°C.

Karakteristika: Vlažna (močvarna) staništa.

Skadarsko jezero je najveće jezero na Balkanu i ujedno jedini nacionalni park u kome dominiraju vodeni i močvarni ekosistemi.

Sjeverna močvarna obala (oko 20.000 ha) pruža idealne uslove za razvoj živog svijeta, a posebno za život ptica. Na Jezeru živi, gnijezdi se, zimuje ili preseljava 281 vrsta ptica, pa Jezero ima status Područja od međunarodnog značaja za boravak ptica (IBA) i nalazi se na svjetskoj listi vodenih staništa od međunarodnog značaja (RAMSAR).

U Parku živi 48 vrsta riba, 50 vrsta sisara (jedini vodeni predstavnik je vidra), brojni vodozemci, gmizavci i insekti.

Raznovrstan je biljni svijet kako u samom Jezeru tako i u njegovom okruženju, a u ljetnjim mjesecima livade lokvanja i vodenog oraška mogu se pružati kilometrima.

Skadarsko jezero ima bogatu istoriju i kulturu o čemu svjedoče brojni arheološki lokaliteti, srednjovjekovni manastiri i crkve, utvrđenja i narodna arhitektura (ribarska sela, stari mostovi, mlinovi i bunari).

Specijalni rezervati prirode su Manastirska tapija i Pančeva oka.

Bogato kulturno – istorijsko nasljeđe: arheološka nalazišta, utvrđenja, srednjovjekovni manastiri, crkve, tradicionalno seosko graditeljstvo, kao i značajno duhovno stvaralaštvo, ukazuju da je region Skadarskog jezera tokom vremena bio važno istorijsko, privredno i kulturno središte. Od mnoštva arheoloških lokaliteta u priobalju Jezera, dosadašnja iskopavanja svode se na par nalazišta iz ilirsko-helenističkog i rimskog perioda, i nekoliko djelimičnih istraživanja na srednjovjekovnoj sakralnoj arhitekturi.

Najznačajniju i najreprezentativniju kulturno-istorijsku vrijednost Nacionalnog parka karakterišu manastiri iz XIV i XV vijeka iz doba vladavine Balšića i Crnojevića i fortifikacioni kompleksi iz perioda osmanske dominacije.

Specifična narodna arhitektura – stare ruralne cjeline, pojedinačni primjeri ribarskih i stambenih objekata, kamenih mostova i mlinova na vodotocima rijeka, potvrđuju kulturni pejzaž od posebne graditeljske vrijednosti.

Značajna zaostavština Skadarskog jezera odnosi se i na pokretna kulturna dobra - arheološke nalaze, manuskripte, ikone u stalnim muzejskim postavkama, kao i na raznovrsne upotrebne predmete tradicionalnog stvaralaštva u posjedu lokalnog stanovništva.

Metalno doba karakterišu nadgrobni spomenici tumuli, kameni oko Humskog zaliva i zemljani u atarima sela Mataguža i Gornjih Vukovaca.

Ilirsko-helenističkom i rimskom periodu, od sredine III – I v.s.e. pripadaju gradine Samobor u Hotskom zalivu i Balšin grad kod Ponara. Iz istog perioda su zakonom zaštićeni arheološki lokaliteti Oblun u Gornjem blatu, nekropola Vele ledine u starom Gostilju i Mljace u Matagužima sa lokacijama Crkvine, Ćurići i Kremenjača.

Periodu antike pripisuju se Ploča blizu izvora Vitoja u Humskom zalivu, Kirza kod Sukuruća, Mala Mrka kod Mataguža, Durovina blizu Gostilja.

Srednjovjekovna arheologija zastupljena je u većem broju nekropola, utvrđenja, manastirskih kompleksa i crkava. Među njima su evidentirani i neistraženi lokaliteti oko Gornjeg blata – Skupo, Kosmača, Sinjac, Ćelija goljemadska, Plavnica u Zeti i Ćafkiš kod Vuksan Lekića u Malesiji.

Značajan arheološki pokretni materijal, do kojeg se došlo tokom dosadašnjih istraživanja, veliki broj metalnog nakita, keramičkih posuda, ratne opreme, novca, nalazi se na stručnoj obradi i prezentaciji u Centru za arheološka istraživanja Crne Gore, Muzeju Podgorice i Zavičajnom muzeju u Baru. Dio nalaza sa prostora Malesije smješten je u Samostanu u Tuzima.

Među zakonom zaštićenim nepokretnim kulturnim dobrima, u granicama Nacionalnog parka nalazi se šest manastira, četiri tvrđave i tri profana spomenika.

Manastirski kompleksi su najznačajnije sakralne cjeline, nastali u periodu od XI – XIX vijeka. Najstariji su Prečista krajinska kod Ostrosa iz XI vijeka iz doba Vojislavljevića i nemanjički manastir Sv. Nikole na Vranjini iz XIII vijeka.

Na ostrvcima, pored krajinske obale, Balšići podižu manastire sa skromnim grobnim crkvama krajem XIV i početkom XV vijeka Starčevo, Bešku i Moračnik, sa crkvama trolisne osnove.

Arhitektonski kompleksi Crnojevića iz druge polovine XV vijeka su utvrđeni grad Žabljak Crnojevića, Manastir Kom i Obod – Riječki grad.

Zbog prostorne, duhovne i istorijske povezanosti, vrijedni su pomena tri crmnička manastira u zaleđu Jezera – Orahovo, Donji Brčeli i Gornji Brčeli, nastali u periodu od XV – XVIII vijeka.

Svi manastiri u regionu Skadarskog jezera danas su aktivni duhovni centri, osim Prečiste Krajinske koji je u ruševnom stanju.

Kule i tvrđave na Skadarskom jezeru podignuti su u periodu od XIV do XIX vijeka. Sa moćnim bedemima i kulama na stjenovitim uzvišenjima, imale su izvanredan strateški položaj. U ratnim okršajima između Crnogoraca i Turaka, činile su povezani sistem odbrane Jezera.

Raznovrsna i specifična ruralna arhitektura posebno je značajna vrijednost tradicionalnog graditeljskog nasljeđa u arealu Jezera. Autentično narodno stambeno graditeljstvo karakterišu kamene kuće zbijenog i razbijenog tipa. To su kuće "prizemljuše", sa dvovodnim krovom i jednom ili dvije prostorije, zatim kuće na dva "boja" sa spratom i podrumskom prostorijom i izdužene svoltane građevine sa konobom i prostranom popločanom terasom.

Značajna su i brojna ribarska naselja na samoj obali Jezera, sa kućama koje su služile za smještaj ribolovnog alata i soljenje ulova, kompleksi mlinova i kamenih mostova na vodotocima rijeka, popločane seoske staze i pojedinačni primjeri gumna, pojila, bunara, razbacanih po cijeloj Crmnici i Riječkoj oblasti.

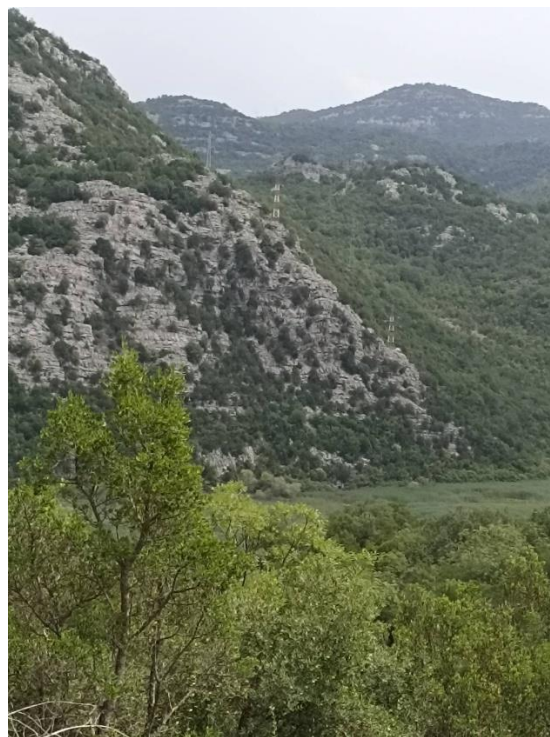
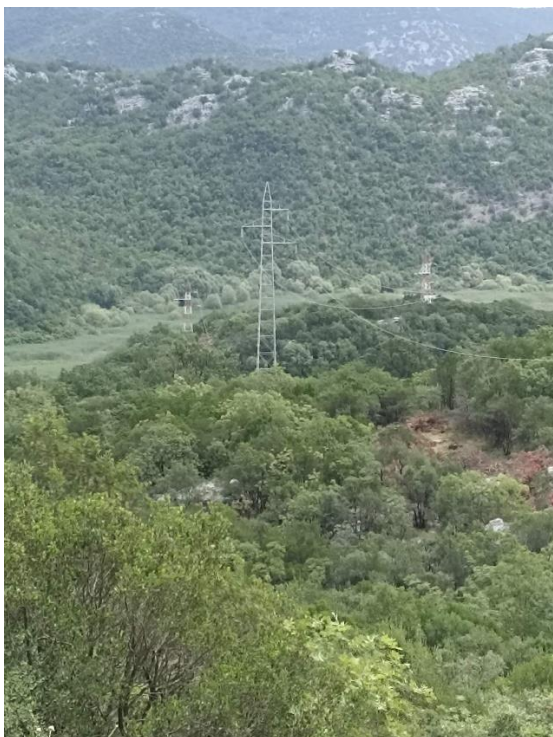
Na Vranjini se nalazi Centar za posjetioce. Kroz karakteristične eksponate faune, flore, kulturnog nasljeđa, audio i video prezentacija, predstavljene su prirodne i kulturne vrijednosti nacionalnih parkova Crne Gore. Takođe, u Centru su na interaktivan način predstavljene turističke aktivnosti u Parku, sa posebnim naglaskom na vinske, pješačke i biciklističke staze.

2.2 Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

Lokacija izvođenja projekta pripada prostoru na kojem su 60-tih godina prošlog vijeka izgrađeni dalekovodi od Podgorice ka Virpazaru odnosno Baru i Budvi. Lokaciju čine šume 5. i 6. klase, krš i kamenjar.

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

Na slici br. 6 se nalaze fotografije sa terena.



Slika 6. Fotografije sa lokacija

2.3 Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Ekosistem Skadarskog jezera je izuzetno složen, submediteranskog tipa, sa dominacijom slatkovodnih i močvarnih biotopa naročito uz sjevernu obalu, ali i prisustvom šumošikara,

gariga i kamenjara na južnim karstnim padinama, što sveukupno ukazuje na florističku i vegetacijsku raznovrsnost i bogastvo.

Zajednica algi Skadarskog jezera, odlikuje se ogromnom raznovrsnošću mikrofitskih i makrofitskih predstavnika, kakva se javlja samo u tropskim i subtropskim akvatičnim sistemima. Močvarna vegetacija zauzima veliki prostor uz severnu obalu i zalive. Grade je zajednice flotantnih (žuti i bijeli lokvanj, kasoranja) i emerznih vodenih biljaka (trska, rogoz, ševar, žuka i dr.). Submerzne vrste pojavljuju se ispod vode, naročito na plitkom i muljevito - pjeskovitom jezerskom dnu.

Vodoplavne šume – na plavnim terenima sjeverne obale egzistiraju različite vrste vrba, gradeći šumarke, a uz ušće Morače prostranu, gustu vrbovu šumu.

Dublje u kopno, na par lokaliteta, nalaze se stabla endemičnog skadarskog hrasta, zaštićenog kao rijetka i ugrožena vrsta.

Šumošikare, garige i kamenjari, bogati ljekovitim, aromatičnim i medonosnim biljem, i sa značajnim prisustvom endema, uveliko obogaćuju floristički diverzitet Nacionalnog parka.

Endemične vrste: skadarski hrast lužnjak, zanovijet, srpska ramonda, uskolisni zvončić, buhač, modro lasinje, nježna kockavica, svilena žutilovka, Huterova papričica, dalmatinski i tomazinijev šafran, Grisebahova divlja lala, kuglasto devesilje...

Lokacija izvođenja projekta pripada prostoru na kojem su 60-tih godina prošlog vijeka izgrađeni dalekovodi od Podgorice ka Virpazaru (Baru) i Budvi.

3. Opis projekta

Glavni projekat rekonstrukcije raspona stubova br. 69 – 73 i 85 – 86 na DV 110 kV Podgorica 2 – Virpazar sadrži:

KNJIGA 0 - OPŠTA DOKUMENTACIJA

KNJIGA 1, SVESKA 1 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT

KNJIGA 1, SVESKA 2 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT

KNJIGA1, SVESKA 3 - ELABORAT UKLANJANJA STUBOVA BROJ 69, 73, 85 i 86.

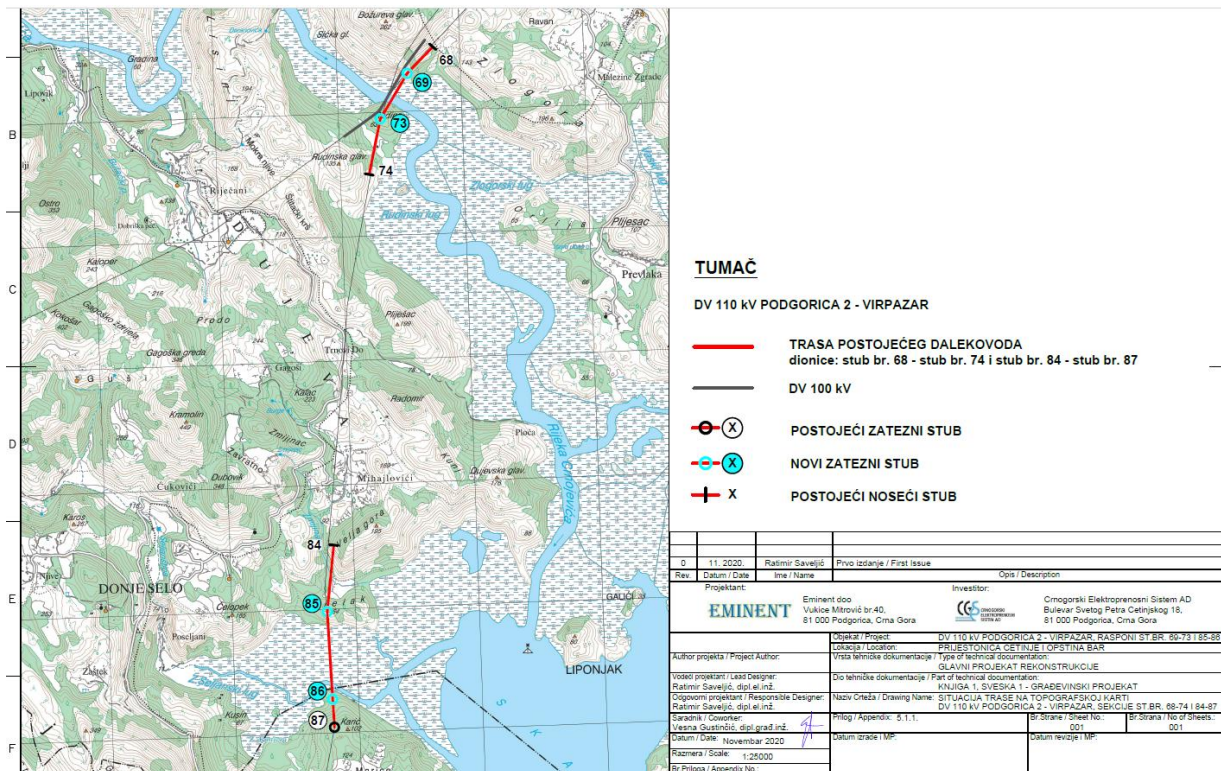
Rekonstrukcija dalekovoda 110 kV Podgorica 2 - Virpazar u rasponu 69 - 73 i 85 - 86 izvodi se iz razloga što je Inspekcija za vazdušni saobraćaj Agencije za civilno vazduhoplovstvo utvrdila obavezu obilježavanja stubova u rasponima 69 - 73 i 85 - 86 u skladu sa Zakonom o vazdušnom saobraćaju („Službeni list CG“ broj 30/12) i Pravilnikom o standardima i kriterijumima za nesmetanu upotrebu operativnih površina, objekata, uređaja i opreme na aerodromu („Službeni list CG“ br. 29/14) a neophodno je izvršiti i obilježavanje najviše užadi u rasponima između predmetnih stubova.

Elaboratom o označavanju dalekovoda koji se u smislu Zakona o vazdušnom saobraćaju smatraju vazduhoplovnim preprekama koji je izradio AE Studio d.o.o. – Podgorica u decembru 2018. godine utvrđeno je da nije moguće izvršiti označavanje užadi u predmetnim rasponima bez značajnijih rekonstrukcija. U cilju kompletiranja obilježavanja navedenih raspona potrebno je izvesti obilježavanje zaštitne užadi ugradnjom kugli za obilježavanje. Zbog povećanja ugiba postojeće zaštitne užadi do kojeg bi došlo uslijed novog opterećenja bilo bi potrebno povećanje maksimalnog radnog naprezanja. Kao posljedica toga došlo bi do prekoračenja statičke nosivosti postojećih ugaonih zateznih stubova te do prekoračenja naprezanja u ovjesištima postojeće zaštitne užadi.

S obzirom na to da predmetne raspone u postojećem stanju nije moguće adekvatno obilježiti, predmetnim glavnim projektom predviđena je kompletna rekonstrukcija raspona 69-73 i 85 - 86. Predviđena rekonstrukcija uključuje zamjenu postojećih stubova 69, 73, 85 i 86 novim stubovima boljih karakteristika, ugradnju zaštitnog užeta s ugrađenim optičkim nitima (OPGW) tipa AL4 / A20SA 92/43 - 11,3 te ugradnju provodnika Al/Ce 240/40 mm² u snopu. Raspone 69 - 73 i 85 - 86 predviđeno je obilježiti bojenjem stubova, ugradnjom svjetala za upozorenje te ugradnjom kugli za upozorenje na zaštitnu užad. Postojeći stubovi biće demontirani na način predviđen Glavnim projektom - Knjiga 1, Sveska 3, Elaborat uklanjanja stubova broj: 69, 73, 85 i 86. Lokacije stubova prikazane su na slici 7.

Klimatski parametri koji imaju uticaja na dimenzioniranje dalekovoda imaju sljedeće vrijednosti:

- pritisak vjetra: 1100 N/m² (st.br. 69 -73 i 85 - 86) ; 900 N/m² (ostale dionice)
- koeficijent djelovanja vjetra na stubove, čelično rešetkasti stubovi: 2.6
- koeficijent djelovanja vjetra na užad: 1.0
- masa normalnog dodatnog tereta: 1.0 × 0.18 × √*d* kg/m
- maksimalna temperatura okoline: + 40 °C
- maksimalna temperatura provodnika: + 80 °C
- minimalna temperatura okoline: - 5 °C
- temperatura kod pojave dod. tereta: - 5 °C
- srednja godišnja temperatura: + 15 °C



Slika 7. Lokacije postojećih i novih stubova

Glavni projekat rekonstrukcije raspona st. br. 69-73 i 85-86 na DV 110 kV Podgorica 2 - Virpazar obuhvata rekonstrukciju predmetnog dalekovoda u rasponima 69-73 i 85-86, uz

demontažu postojećih stubova 69, 73, 85 i 86, te izgradnju novih stubova u njihovoj neposrednoj blizini.

Radovi predviđeni projektom su:

- demontaža postojećih stubova br. 69, 73, 85 i 86;
- izgradnja novog stuba 69, tipa Z II, pomaknutog za cca 11 metara prema stubu 68 u osi trase;
- izgradnja novog stuba 73, tipa Z II, pomaknutog za cca 10 metara od stuba 74 u smjeru osi trase;
- izgradnja novog stuba 85, tipa Zdp7.3K, pomaknutog za cca 13 metara prema stubu 84 u osi trase;
- izgradnja novog stuba 86, tipa Zdp7.3K, pomaknutog za cca 12 metara prema stubu 87 u osi trase;
- bojenje novih stubova br. 69, 73, 85 i 86;
- ugradnja svjetala za upozorenje na vrhove stubova br. 69, 73, 85 i 86;
- demontaža postojećih faznih provodnika 150/25 Al/Č, izolatorskih lanaca i ovjesno spojne opreme u rasponima između stubova st. br. 69 – 73 i 85 – 86;
- ugradnja novog faznog provodnika 2x240/40 Al/Č, izolatorskih lanaca i ovjesno spojne opreme u rasponima između stubova st. br. 69 – 73 i 85 – 86;
- demontaža postojećeg zaštitnog užeta tipa OPGW T4, zateznih zavješnja i pripadajuće ovjesno spojne opreme u rasponima između stubova st. br. 69 – 73 i 85 – 86;
- prilikom demontaže OPGW-a ostaviti dovoljnu količinu postojećeg OPGW-a za izvedbu optičkih spojnica i rezerve;
- ugradnja novog OPGW-a tipa AL4 / A20SA 92/43 - 11,3 u rasponima između stubova st. br. 69 – 73 i 85 – 86;
- ugradnja kugli za obilježavanje na zaštitno uže u rasponima između stubova st. br. 69 – 73 i 85 – 86;
- ugradnja novih izolatorskih lanaca i ovjesno spojne opreme za postojeći fazni provodnik 150/25 Al/Č na stubovima br. 69, 73, 85 i 86 u rasponima 68 - 69, 73 - 74, 84 - 85 i 86 - 87;
- ugradnja nastavnih spojnica i dodatne količine faznih provodnika 150/25 Al/Č u rasponu 73 – 74;
- ugradnja novih zateznih zavješnja i ovjesno spojne opreme za postojeće zaštitno uže tipa OPGW T4 na stubovima br. 69, 73, 85 i 86 u rasponima 68 - 69, 73 - 74, 84 - 85 i 86 - 87.

3.1 Elektrotehnički dio i Građevinski dio projekta

3.1.1 Stubovi

Glavnim projektom predviđena je primjena slijedećih tipova stubova:

1. oblik glave "jelka" , zatezni stub: ZII, proizvođača "Dalekovod - Zagreb", za stubove 69 i 73.
2. oblik glave "modificirana jelka" , zatezni stub: Zdp7.3k, proizvođača "Dalekovod - Zagreb", za stubove 85 i 86.

Stubovi se rade od standardnih vruće valjanih čeličnih profila i limova spojenih zavrtnjima. Materijal za izradu je u skladu sa standardima za konstruktivne čelike. U svrhu zaštite čelične konstrukcije novih stubova od korozije, iste je potrebno vruće pocinčati.

Stubove je potrebno signalno označiti i osvijetliti.

Signalno označavanje stubova izvest će se jednoslojnim dvokomponentnim premazom. Temeljni premaz bijelom bojom nanosi se neprekidno od vrha stuba do dna. Pokrivni premaz

crvenom bojom nanosi se na bijeli premaz naizmjenično, u segmentima dužine 1/7 ukupne visine stuba. Signalno označavanje započinje crvenom bojom od vrha stupa. Osvjetljenje stubnih mjesta postići će se ugradnjom solarne lampe na vrhu stuba.

3.1.2 Temelji

Na predmetnom dalekovodu projektovani su temelji za zatezne stubove ZII i Zdp7.3k.

Projekt temelja stubova bazira se na:

- statičkoj dokumentaciji stubova (geometrijske karakteristike, dimenzije temeljnog dijela pojasnika, opterećenja temelja)
- tablicama opterećenja (tipovi stubova i pripadne visine)
- geotehničkom elaboratu (geomehanički, geološki i hidrogeološki podaci o tlu).

Podzemna i poplavna voda ne očekuje se u zoni temeljenja.

Temelj za čelično-rešetkaste stubove ZII i Zdp7.3k projektovan je kao raščlanjeni, tj. svaki se pojasnik stuba usidri u zaseban temelj.

Temelji su projektovani bez povišenja. Kruna nepovišenog temelja je izdignuta 40 cm iznad terena.

Temelji su projektovani s proračunskom armaturom u trupovima.

Dubine temeljenja na ovom dalekovodu iznose 300 cm, za oba tipa stubova.

3.1.3 Provodnici

Predmetnim Glavnim projektom predviđeno je u rasponima 69 – 73 i 85 – 86 ugraditi snop od dva alučelična provodnika oznake 240/40–Al/Č koji imaju ukupni presjek 282,50 mm² i prečnik 21,90 mm. U susjednim zateznim poljima predviđeno je zadržati postojeće provodnike oznake 150/25–Al/Č. Zbog pomaka stubnog mjesta br. 73 predviđeno je nastavnim spojnicama produžiti postojeće provodnike oznake 150/25–Al/Č u rasponu 73 – 74.

3.1.4 Zaštitno uže

Predmetnim glavnim projektom predviđeno je, u svrhu zaštite od atmosferskih prenapona, u rasponima 69 – 73 i 85 – 86, ugraditi zaštitno uže oznake ASLH-D(S)bb 24 SMF & 24 NZDSF TeraLight™ (AL4 / A20SA 92/43 - 11,3) koje ima ukupni presjek 134,7 mm² i prečnik 16,0 mm. U susjednim zateznim poljima predviđeno je zadržati postojeću zaštitnu užad OPGW T4. Prilikom demontaže postojećeg OPGW-a u rasponima 69 – 73 i 85 – 86 potrebno je sačuvati dovoljnu dužinu za izvedbu spojnica i rezerve na novo predviđenim stubovima.

3.1.5 Izolacija

Izolaciju stubova 69, 73, 85 i 86 na predmetnom DV 110 kV Podgorica 2 - Virpazar predviđeno je izvesti izolatorskim lancima sastavljenima od odgovarajućeg broja staklenih kapastih izolatora oznake prema IEC-u U120B, te ovjesne i spojne opreme. Odabran je sniženi stepen izolacije Si123, temeljem kojega je provedeno dimenzioniranje izolacije, i koji odgovara 110 kV nazivnom naponu s najvišim pogonskim naponom od 123 kV.

3.1.6 Uzemljenje

Sve nove stubove na predmetnom 110 kV dalekovodu potrebno je propisno uzemljiti. Uzemljenje je predviđeno izvesti na način da bude u što većoj mjeri zagarantovana sigurnost ljudi i sigurnost dalekovoda. Uzemljenje je predviđeno izvesti s dva prstena oko svake temeljne stope te dodatnim prstenom oko sve četiri noge. Gornji prsten predviđeno je položiti zasebno oko svake temeljne stope na udaljenosti 1 m od pojasnika i na dubini od 0,5 m, a donji prsten pri dnu temeljne stope (neposredno iznad temeljne ploče), uz međusobno galvansko povezivanje gornjeg i donjeg prstena te gornjeg prstena i pojasnika stuba. Dodatni prsten koji okružuje sve četiri noge stuba biti će položen na dubini 0,7 m i na udaljenosti 1 m od gornjih prstena zasebno položenih oko svake temeljne stope stuba. Navedeni uzemljivač predviđeno je izvesti od pocinčanog okruglog čelika prečnika 10 mm, koji u potpunosti zadovoljava uslove maksimalno očekivanih struja u slučaju zemljospoja. Sve spojeve u zemlji potrebno je zaliti bitumenom. Po izvedenom uzemljenju potrebno je provesti mjerenje otpora uzemljenja novih stubova.

3.2 Elaborat uklanjanja stubova broj 69, 73, 85 i 86

Prije početka demontaže užadi i stuba izvođač radova mora pregledati dio predmetne trase dalekovoda, izvršiti sve pripremne radove i obavijestiti nadležne institucije o početku izvođenja radova.

Od demontažnih radova potrebno je izvesti:

1. Iskapčanje postojećeg DV 110 kV Podgorica 2 - Virpazar, provjera beznaponskog stanja, te postavljanje kratkospojnih veza na postojećim stubovima.
2. Prije demontaže provodnika obavezno je provesti sidrenje zateznih stubova na dionici na kojoj se vrši demontaža.
3. Prilikom demontaže užadi, zbog očuvanja statičke stabilnosti stubova, potrebno je pridržavati se određenog redoslijeda demontaže. Predviđeno je demontažu užadi vršiti naizmjenice s lijeve i desne strane stuba.
4. Demontaža postojećih čelično rešetkastih stubova br. 69, 73, 85 i 86.
5. Otkopavanje terena oko glava raščlanjenih temelja stubova br. 69, 73, 85 i 86, razbijanje betona temelja u dubini od 100 cm od okolnog terena, rezanje armature te poravnanje i uređenje terena. Obzirom da postojeći temelji ostaju u tlu, uklonit će se samo dijelovi betona do dubine od 100 cm od okolnog terena.
6. Transport demontiranog materijala na odgovarajuću lokaciju.

3.3 Izgradnja pristupnih puteva

Za potrebe izgradnje novih stubova i demontaže postojećih biće izrađen projekat izgradnje pristupnih puteva. Na projektantu je da razmotri na koji način se može pristupiti do lokacija stubova koje treba izgraditi na način da se minimizuje uticaj na životnu sredinu sa što manje površina korišćenih za izgradnju. Prilaz lokacijama biće sa postojećih puteva, očekuje se da će, za potrebe obezbjeđenja pristupa rasponima 69-73 i 85-86, biti potrebno izgraditi oko 5 km pristupnih puteva.

4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu

Uticaj projekta na životnu sredinu može se javiti:

- u fazi izgradnje,
- u fazi eksploatacije i
- u slučaju incidenta

4.1 Uticaji u fazi izgradnje

4.1.1 Kvalitet vazduha

U fazi iskopa zemlje prilikom pripreme zemljišta za izgradnju pristupnih puteva i iskopa temelja će biti uključena građevinska mehanizacija i tom prilikom će doći do emisija prašine i izduvnih gasova iz mehanizacije.

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

4.1.2 Kvalitet voda

Potencijalni negativni uticaji izgradnje na opisanoj lokaciji mogu imati uticaj na vode, Skadarsko jezero neposredno je uz lokacije obuhvaćene projektom.

Mogući negativni uticaji mogu nastati kao rezultat neadekvatnog odlaganja građevinskog i drugih vrsta otpada, te slučajnog prosipanja ulja ili goriva iz radne mehanizacije koja se koristi u fazi pripremnih, zemljanih, betonskih, montažnih, elektromontažnih i završnih radova.

4.1.3 Zemljište

Za izgradnju pristupnih puteva potrebno je raščistiti zemljište od vegetacije i ukloniti višak zemljišta. Otkopani materijal (zemlja, kamen) će se iskoristiti za ravnjanje okolnog terena. Ako se javi višak zemlje i uklonjene vegetacije potrebno ga je deponovati na, za tu namjenu, predviđenu lokaciju.

Sa građevinskim otpadom će se postupati u skladu sa „Pravilikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada” („Sl.list CG”, br. 50/12).

4.1.4 Lokalno stanovništvo

Šira lokacija izvođenja projekta nije naseljena.

4.1.5 Namjena i korišćenje površina

Projekat se izvodi na lokaciji koja je prostorno planskom dokumentacijom predviđena i iskorišćena za izgradnju dalekovoda 110 kV Podgorica - Virpazar.

S obzirom na namjenu predmetnog projekta i njegovu lokaciju, ne postoji uticaj na namjenu i korišćenje površina.

4.1.7 Zaštićena prirodna i kulturna dobra

Projekat se izvodi na lokaciji Nacionalnog parka Skadarsko jezero.

4.2 Uticaji u fazi eksploatacije

4.2.1. Kvalitet vazduha

U fazi eksploatacije, kako se radi o funkcionisanju energetskog objekta namijenjenog za prenos električne energije, jasno da se ne može govoriti o njegovom uticaju na kvalitet vazduha, meteorološke i klimatske karakteristike.

4.2.2 Kvalitet voda

Tokom funkcionisanja projekta, kako se radi o funkcionisanju energetskog objekta namijenjenog za prenos električne energije, ne očekuje se uticaj na kvalitet površinskih i podzemnih voda.

4.2.3 Zemljište

Tokom funkcionisanja projekta, nakon dužeg vijeka eksploatacije ili u prekida užeta ili kvarova na drugim djelovima dalekovoda, može se pojaviti otpad od demontirane opreme. Sa otpadom od demontirane opreme se postupa shodno Planu upravljanja otpadom CGES AD na koji je Agencija za zaštitu životne sredine dala saglasnost shodno odredbama Zakona o upravljanju otpadom.

4.2.4 Lokalno stanovništvo

Vizuelnog uticaja nema jer je dalekovod izgrađen i egzistira od 70-tih godina prošlog vijeka.

U toku funkcionisanja objekta pojaviće se uticaj elektromagnetnih zračenja koji se prvenstveno odnosi na profesionalnu izloženost lica koja vrše redovne kontrole i preglede na dalekovodu. Uticaja na stanovništvo nema, jer je područje lokacije projekta nenaseljeno.

U toku funkcionisanja objekta nema uticaja buke usled dejstva korone, ona je korona efekat na 110 kV dalekovodima praktično zanemarljiv.

4.3 Uticaj u slučaju incidentnih situacija

Zagađenje zemljišta i vode kao rezultat odlaganja građevinskog i drugih vrsta otpada, te slučajnog prosipanja ili curenja ulja ili goriva iz radne mehanizacije može proizvesti vrlo značajan negativni uticaj ukoliko se ne primjenjuju preventivne mjere.

Dalekovod je projektovan za klimatske uslove koji se očekuju na ovom prostoru i definisani su na osnovu dugogodišnjih istraživanja i prikupljenih podataka odgovarajućih službi, kao i na osnovu iskustva na postojećim dalekovodima, a isti su definisani Pravilnikom i Projektnim zadatkom, te predstavljaju optimum koji osigurava maksimalno izbjegavanje mogućih incidentnih situacija.

Pojava požara, koji bi mogao incidentno uticati na kvalitet vazduha, je svedena na najmanju moguću mjeru primjenom osjetljivih zaštitnih i automatskih uređaja radi bržeg i sigurnog isključenja dalekovoda u slučaju kvara.

5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

5.1 Uticaji tokom izvođenja radova

5.1.1 Uticaj na kvalitet vode

Potencijalni negativni uticaji izgradnje na opisanoj lokaciji mogu imati uticaj na vode, Skadarsko jezero neposredno je uz lokacije obuhvaćene projektom.

Svi ovi uticaji su privremenog karaktera, ograničeni su trajanjem aktivnosti, a njihova kvantifikacija zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno brojnosti i aktivnosti mehanizacije koja će biti angažovana na izgradnji objekta.

5.1.2 Uticaj na kvalitet zemljišta

Potencijalni uticaj građevinskih radova na zemljište može se manifestovati priikom izgradnje pristupnih puteva i temelja za stubove. Na kvalitet zemljišta može uticati potencijalno prosipanje boja i lakova tokom farbanja stubova. Da bi se uticaj minimizovao moraju se primjenjivati propisane mjere prevencije, a ukoliko dođe do incidenata moraju se primjenjivati propisane procedure postupanja u incidentnim situacijama i mjere ublažavanja.

5.2 Uticaji tokom eksploatacije

Posljednjih nekoliko decenija se zbog pojave sve većeg broja izvora elektromagnetnog zračenja velika pažnja posvjećuje izučavanju uticaja elektromagnetnih polja na živa bića, prvenstveno na ljude. Uzimajući u obzir dosadašnja epidemiološka, labaratorijska i druga ispitivanja, kompetentne i svjetski poznate institucije donijele su preporuke u kojima su, pored ostalog, utvrđene granične vrijednosti intenziteta električnog i magnetnog polja kojem mogu biti izložena živa bića a da ta izloženost ne utiče na njihovo zdravlje. Prepoznata je i potreba da se ova oblast pravno uredi, što je i urađeno u Crnoj Gori - donijet je Zakon o zaštiti od elektromagnetnih zračenja objavljenim u „Službenom listu Crne Gore“ broj 35/2013.

Na osnovu člana 12 stav 5 Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja Ministarstvo održivog razvoja i turizma je, uz saglasnost Ministarstva zdravlja i Ministarstva za informaciono društvo i telekomunikacije, donijelo početkom 2015. godine Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima koji je objavljen u „Službenom listu Crne Gore“, broj 6/15. Pravilnik je baziran na preporukama svjetski priznatih i kompetentnih institucija i direktivama Evropske unije iz oblasti nejonizujućih zračenja.

U tabeli 1. su prikazane vrijednosti koje se odnose na područja posebne osjetljivosti definisana zakonom „područja povećane osjetljivosti su javne, stambene i poslovne zgrade u kojima borave ljudi: škole, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti i dječija igrališta, i neizgrađene parcele koje su prostorno-planskom dokumentacijom određene za te namjene“, vrijednosti koje se odnose na opštu javnu izloženost stanovništva, odnosno na mjestima koja ne spadaju u područja povećane osjetljivosti i referentni nivoi za područja profesionalne osjetljivosti.

Opšta javna izloženost stanovništva		
Frekvencija	Jačina električnog polja, E [kV/m]	Magnetna indukcija, B [μT]
50 Hz	5	200

Područja povećane osjetljivosti		
Frekvencija	Jačina električnog polja, E [kV/m]	Magnetna indukcija, B [μ T]
50 Hz	1,25	50
Područja profesionalne izloženosti		
frekvencija	Jačina električnog polja, E [kV/m]	Magnetna indukcija, B [μ T]
50 Hz	10	1000

Tabela 1. Referentni nivoi izlaganja promjenljivom električnom i magnetnom polju, za područja opšte javne izloženosti, povećane osjetljivosti i profesionalne izloženosti

Uticaj elektromagnetnih zračenja u toku funkcionisanja objekta se prvenstveno odnosi na profesionalnu izloženost lica koja vrše redovne kontrole i preglede na dalekovodu. Uticaja na stanovništvo nema, jer je područje lokacije projekta nenaseljeno.

Shodno Zakonu o zaštiti od elektromagnetnih zračenja („Službeni list Crne Gore“ broj 35/2013) CGES je u obavezi da izvrši mjerenje nivoa elektromagnetnog zračenja nakon rekonstrukcije i da vrši periodična mjerenja u intervalima propisanim Zakonom.

5.3 Uticaj u slučaju incidentnih situacija

Obavezno je pridržavati se propisanih procedura relevantnih za funkcionisanje objekta. Ukoliko se dese incidentne situacije neophodno je postupiti po propisanim mjerama u slučaju incidentnih situacija.

6. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja

6.1 Mjere predviđene tehničkom dokumentacijom

Realizacija projekta se mora planirati, projektovati i graditi na način koji:

- obezbjeđuje njegovo normalno funkcionisanje,
- smanjuje potencijalni uticaj projekta na životnu sredinu,
- obezbjeđuje sigurnost u pogledu zaštite ljudi i imovine.

Potrebno je ispoštovati sve zakonske propise kao i standarde, domaće i evropske, koji su vezani za projektovanje i gradnju elektroenergetskih objekata, granične vrijednosti intenziteta određenih faktora kao što su prevashodno: nivo buke, zagađenje vazduha, zagađenje voda, zagađenje zemljišta, nivo elektromagnetnog zračenja i dr. Shodno propisima, mjere zaštite treba da određene uticaje dovedu na nivo dozvoljenog intenziteta u okviru konkretnog investicionog poduhvata.

U administrativne mjere zaštite ubrajaju se sve one aktivnosti koje treba preuzeti da se kasnije ne dese određene pojave koje mogu ugroziti željena očekivanja i zakonske norme. U tom smislu neophodno je obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju Nositelac projekta i izvođač, o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.

6.2 Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje

Mjere zaštite životne sredine u toku izgradnje obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje identifikovanih negativnih uticaja u okviru dozvoljenih granica, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum:

- Izvođač radova je dužan organizovati radove tako da njegova mehanizacija, oprema, alati i sl. ne utiču na životnu sredinu.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju opreme i materijala koji će se koristiti prilikom izvođenja radova, planirajući aktivnosti i mjere kojima se obezbjeđuje sigurnost radnika i saobraćaja.
- Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova, treba izvršiti izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama.
- Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivom 2000/14/EC i 2006/42/EC.
- Ne treba dozvoliti „prazan hod rada“ građevinskih mašina.
- Mjere zaštite od buke treba sprovoditi u skladu sa Odlukom o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Bar i Prijestonici Cetinje.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju, građevinske mašine i prevozna sredstva u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Za vrijeme vjetrova i sušnog perioda redovno kvasiti materijal od iskopa, radi redukovanja emisije prašine.
- Kamioni za prevoz materijala od iskopa trebaju biti pokriveni da bi se spriječilo prosipanje materijala

6.3 Mjere predviđene tokom eksploatacije i usled incidentnih situacija

Mjere zaštite životne sredine u toku eksploatacije objekta, takođe obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum:

- U fazi funkcionisanja projekta svi objekti predmetnog projekta će biti vidno označeni oznakama visokog napona.
- U fazi funkcionisanja projekta javlja se uticaj elektromagnetnih zračenja. CGES je u obavezi, shodno Zakonu o zaštiti od nejonizujućih zračenja (“Službeni list Crne Gore”, br. 35/13 od 23.07.2013.), nakon završetka radova na rekonstrukciji dalekovoda i puštanja u rad, da izvrši mjerenja jačine električnog polja i magnetne indukcije. Mjerenja vrše akreditovane institucije i ukoliko bi došlo do prekoračenja vrijednosti definisanih zakonskim propisima, mjere koji bi se primjenjivale u tom slučaju sadržane su u članu 33 navedenog zakona. Mjerenja se vrše periodično, shodno članu 15. Zakona.
- U fazi funkcionisanja projekta rade se mjerenja buke u životnoj sredini.
- Da bi se incidentne situacije svele na najmanju moguću mjeru sprovode se redovne aktivnosti na održavanju objekta, koje su definisane planovima službi Održavanja i Eksploatacije CGES-a.

7. Izvori podataka

1. KNJIGA 0 – OPŠTA DOKUMENTACIJA GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE RASPONA ST.BR. 69 - 73 i 85 - 86 NA DV 110 kV PODGORICA 2 – VIRPAZAR
2. KNJIGA 1 – GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE RASPONA ST.BR. 69 – 73 i 85 – 86 NA DV 110 kV PODGORICA 2 – VIRPAZAR SVESKA 1 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT
3. KNJIGA 1 – GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE RASPONA ST.BR. 69 – 73 i 85 – 86 NA DV 110 kV PODGORICA 2 – VIRPAZAR SVESKA 2 – GRAĐEVINSKI PROJEKAT
4. KNJIGA 1 – GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE RASPONA ST.BR. 69 – 73 i 85 – 86 NA DV 110 kV PODGORICA 2 – VIRPAZAR SVESKA 3 – ELABORAT UKLANJANJA STUBOVA BROJ 69, 73, 85 I 86
6. <https://nparkovi.me/np-skadarsko-jezero/>