

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

Rekonstrukcije dionice dalekovoda 110 kV Bar - Budva između stubova broj 33-50

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 dionice dalekovoda 110kV Bar - Budva između stubova broj 33-50

Lokacija: KO Mišići i KO Buljarica 2

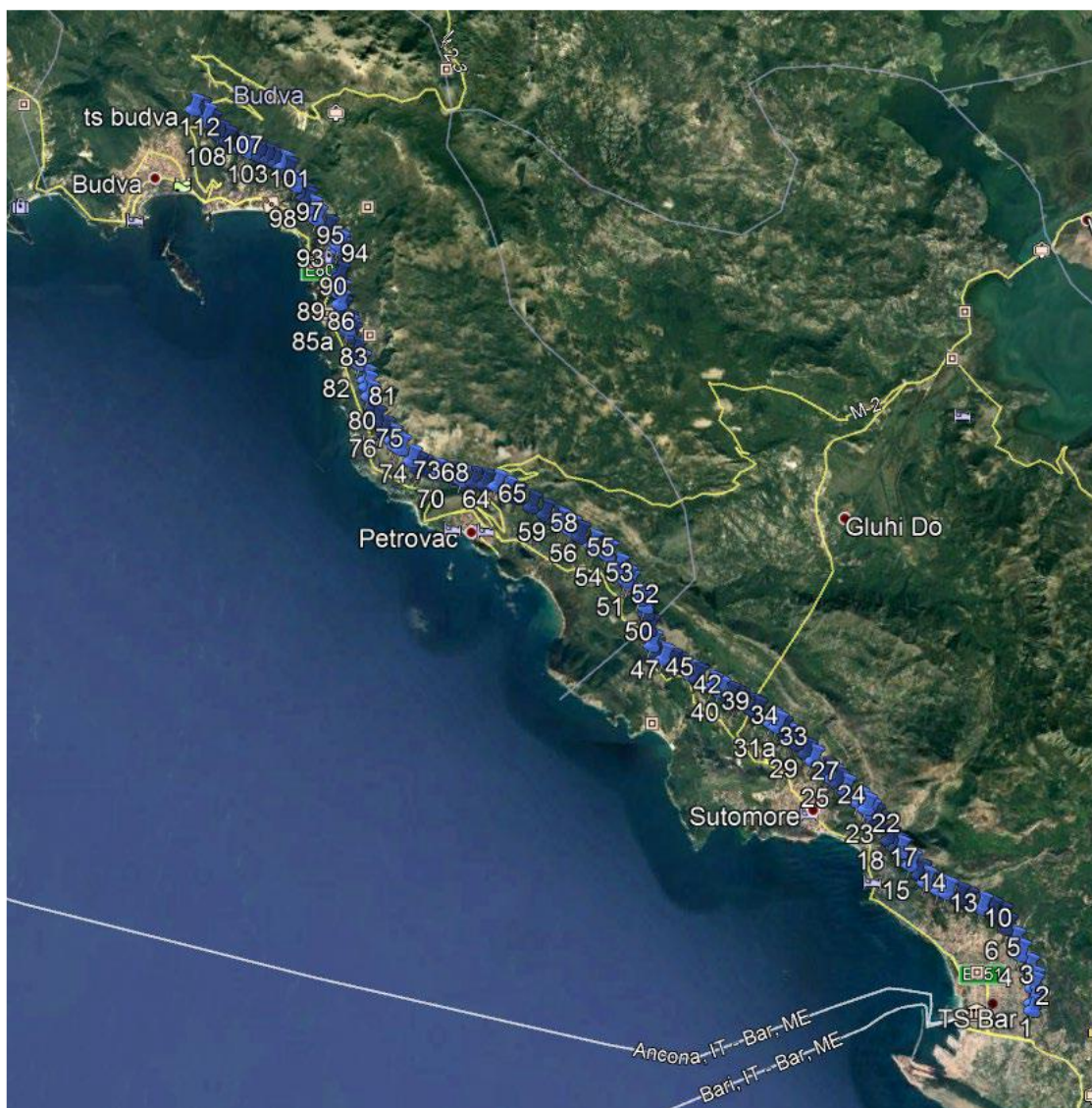
Adresa: Opštine: Bar i Budva

2. Opis lokacije

Projekat se izvodi se na prostoru Đurmana, Mišića, Kufina i Buljarice, koji pripadaju opštinama Bar i Budva.

Projektom je predviđena rekonstrukcija postojećeg dalekovoda od stuba broj 33 do stuba broj 50, što znači da je zadržana postojeća trasa dalekovoda, sa prilagođavanjem lokacija novih stubova postojećim stubovima.

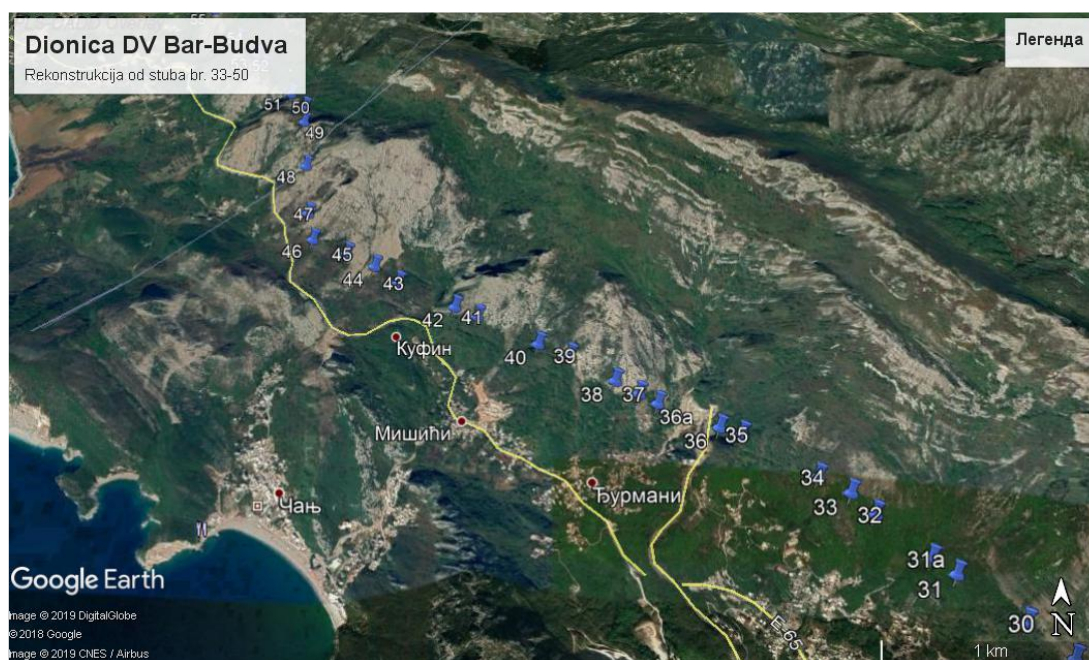
Cjelokupna trasa dalekovoda od TS Bar do TS Budva (od stuba broj 1 do stuba broj 112) je prikazana na slici 1.



Slika 1. Trasa DV 110 kV Bar - Budva

Dakle, kako je i navedeno, ovim projektom je planirana rekonstrukcija dalekovoda na dionici od stuba broj 33 do stuba broj 50. Zadržana je postojeća trasa predmetne dionice dalekovoda sa neznatnim pomjeranjem uslovljenim novim lokacijama stubova.

Satelitski snimak predmetne dionice je prikazan na slici 2.



Slika 2. Dionica dalekovoda za koju je planirana rekonstrukcija

Početna tačka je stub broj 33 u Brežanima, sjevero - zapadno od Sutomora. Trasa se pruža prema sjevero - zapadu do stuba broj 46 iznad Kufina, i mijenja smjer prema sjeveru do stuba broj 50 na brdu iznad Buljarica.

Dionica dalekovoda je udaljena od stambenih objekata i naselja više od 300 m. Znači, u trasi dalekovoda i široj okolini nema stambenih i drugih objekata, jedino se kod lokacije stubnog mjesta 36, a na udaljenosti oko 30 m i više nalazi nekoliko napuštenih kućišta.

Početna tačka dionice je postojeći ugaono zatezni stub broj 33, a krajnja tačka ugaono zatezni stub broj 50. U skladu sa projektnim zadatkom, projektom je predviđena zamjena postojećih stubova novim, izuzev stuba broj 50. Trasa od početne tačke sa tri skretanja kompletnom dužinom prolazi terenom mjestimično obraslim niskom šumom sa kamenjarem ispresijecanim uvalama. Kompletna dionica je nepristupačna za vozila, a do lokacija stubova se može doći korišćenjem staza formiranih tokom obilazaka na pregledu, održavanju i dosadašnjih sanacija ove dionice voda. Procijenjena dužina pristupnih staza je u granicama od 400 - 700 m. Dionica dalekovoda je od mora udaljena 2 km i više. Paralelno sa dalekovodom na odstojanju 50 do 500 m se prostire magistralni put Budva - Bar.

Ovim projektom je planirana rekonstrukcija dionice dalekovoda koji se nalazi u okviru KO Mišići, Opština Bar, i KO Buljarica 2, Opština Budva. U katastarskoj osnovi ne postoje podaci o katastarskim parcelama na kojima se nalaze stubovi, što se vidi u prilogu 1 dokumentacije - Situacija trase, Glavni projekat.

2.1 Karakteristike lokacije projekta i postojeće korišćenje zemljišta

Dužina dionice dalekovoda koja se rekonstruiše iznosi oko 4723,5 m. Trasa dalekovoda se prostire brdovitim terenom, strmih nagiba. Duž trase su izražene duboke jaruge.

Drugih vodnih objekata kako na lokaciji, tako i u njenoj bližoj okolini, nema.

Morfološki teren u zoni projekta predstavlja jugozapadna podnožja brda Lokvica i Din vrh. Radi se o padinama sa nagibom od 20 do 35° sa lokalnim odstupanjima u zoni stuba pa ima

lokacija gdje je stub na lokalno zaravnjenom terenu, a lokalno na nagibu od 45° . Visinske kote u zoni stubova se kreću od 180 mm u zoni stuba 36A pa do 380 mm u zoni stuba 49.

Sa geomorfološkog aspekta, na širem području trase dalekovoda, izdvajaju se sljedeće geomorfološke cjeline:

- Brdske padine Gradca, Golog brda i Kufina izgrađene od karbonatnih stijenskih masa (krečnjaci, dolomiti) u okviru kojih je razvijen karstni tip reljefa;
- Sjeverne padine Gradca, izgrađene od flišnih sedimenata, podložne procesima spiranja i jaružanja;

- Padine Kvičine, Rutke, Betanova i Kučišta izgrađene od dezintegriranih raspadnutih vulkanskih stijena (dijabazi i andeziti) ispresijecane brojnim jarugama podložne odronjavanju i kliženju.

Duž trase nema močvarnih djelova, nema značajnijih šumskih površina. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.

Generalno, teren je izgrađen od kvartarnih sedimenata, nastalih egzogenim procesima, i srednje trijaskih sedimenata - krečnjaka i fliša, te vulkanskih stijena andezita.

Trasa dalekovoda pripada geotektonskoj jedinici Budvansko-barskoj zoni. Generalno pružanje slojeva trijaskih krečnjaka i flišnih sedimenata je sjeverozapad - jugoistok, sa padom prema sjeveroistoku pod uglom od $40-50^\circ$. Teren je ispersijecan rasjedima generalnog pravca pružanja sjeveroistok - jugozapad.

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa na istraživanom dijelu terena mogu se izdvojiti:

- Dobropropusne stijene pukotinsko-kavernozne poroznosti predstavljene krečnjacima srednjotrijaske starosti;
- Slabopropusne stijene pukotinske poroznosti predstavljene vulkanskim stijenama - dijabazima i andezitima;
- Kompleks propusnih i nepropusnih stijena predstavljenih kvartarnim deluvijalnim sedimentima.

Što se tiče mikrolokacije stubova podzemne vode neće praviti problem jer se lokacije stubova nalaze u nadizdanskoj zoni. U zoni gdje je u podlozi registrovan andezit javljaju se vododerine i jaruge koje su aktivne u kišnom periodu ali one ne ugrožavaju lokacije stubova.

Inženjerskogeološkim kartiranjem terena i istražnih zasjeka, zaključeno je da će se kvartarni sedimenti na većini lokacija ukloniti i da će se fundiranje obaviti na osnovnoj stijeni tj. na alterisanoj zoni osnovne stijene. Na širem istražnom prostoru se očekuje maksimalni intezitet dejstva zemljotresa (I) od IX stepena EMS98 (evropske makroseizmičke ili ekvivalentne MSK-64, odnosno MCS) skale. Na osnovu utvrđene geološke građe, za predmetnu mikrolokaciju usvojeni su seizmički parametri, dati u Seizmogeološkim podlogama i seizmičkoj mikrorejonizaciji urbanog područja Bara gdje su izdvojene površinske zone osnovne stijene krečnjaka i andezita.

Seizmički parametri za stubna mjesta na stijenskoj masi dati su u tabeli 1.

Karakteristične zone terena	Povratni period vremena t (god.)	Očekivano maksimalno ubrzanje tla $a_{\max}$ (g)
Tereni izgrađeni od krečnjaka i andezita, površinska degradirana zona do 10 m zona C-1	50	0.14
	100	0.20
	200	0.25

Tabela 1. Seizmički parametri za stubna mjesta na stijenskoj masi

Za varijantu fundiranja na deluvijalno blokovskom materijalu u zoni stuba 36a usvajaju se sledeći seizmički parametri koji su takođe dati u seizmičkom mikrorejonizaciji Bara, tabela 2.

Karakteristične zone terena	Povratni period vremena t (god.)	Očekivano maksimalno ubrzanje tla a_{max} (g)
Tereni izgrađeni od krupnih i deluvijalnih materijala debljina do 15m zona C-2	50	0.18
	100	0.26
	200	0.33

Tabela 2. Seizmički parametri za stubno mjesto na deluvijalno blokovskom materijalu

Primorski dio Crne Gore pripada Mediteranskom biogeografskom regionu. Za ovo područje karakterističan je uticaj mediteranske klime koji se odlikuje relativno visokim temperaturama i neravnomjernom distribucijom padavina. Visoke temperature i male količine padavina u toku ljeta uslovljavaju pojavu izraženog sušnog perioda koji traje više od mjesec dana a ponekad i dva mjeseca. Pedološku podlogu čini klimatogeni zonalni tip kisjelih zemljišta.

Trasa prolazi terenom mjestimično obraslim niskom šumom sa kamenjarem ispresijecanim uvalama.

U blizini trase projekta nema zaštićenih objekata i dobara kulturno - istorijske baštine.

Paralelno sa dalekovodom na odstojanju 50 do 500 m se prostire magistralni put Budva - Bar.

2.2 Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

S obzirom da se projekat odnosi na rekonstrukciju postojećeg dalekovoda, i da se nalazi daleko od urbanog jezgra, može se konstatovati da su obim i kvalitet prirodnih resursa na ovom prostoru uglavnom definisani postojećim dalekovodom i prirodnim okruženjem.

2.3 Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Duž trase projekta i u njenoj neposrednoj okolini nema močvara ili planinskih oblasti, kao ni gusto naseljenih oblasti.

Apsorpcione karakteristike su relativno dobre, ali svakako prostor treba koristiti u skladu sa planskim aktivnostima.

3. Opis projekta

Rekonstrukcija postojećeg DV 110 kV Bar - Budva na dionici između stubova broj 33-50 se izvodi zbog povremenih havarija dalekovoda na predmetnoj dionici od kojih se posljednja desila decembra 2018. godine, kada su konstatovani lomovi na stubovima devet stubnih mjesta.

Projektom je zadržana postojeća trasa voda sa prilagođavanjem lokacije novih stubova postojećim stubovima.

Početna tačka dionice je postojeći ugaono zatezni stub broj 33 a krajnja tačka ugaono zatezni stub broj 50, čija rekonstrukcija nije predviđena projektom. Lokacije novih 19 stubova su prilagođene postojećim tj. udaljene na potrebno odstojanje od postojećih radi omogućavanja nesmetane izgradnje kako je dato na situaciji trase u prilogu dokumentaciji. Novim rješenjem je

predviđena primjena konstruktivno jačih stubova tipske proizvodnje "Energoinvest" iz familije stubova oznake "J".

Trasa od početne tačke sa tri skretanja kompletnom dužinom prolazi terenom mjestimično obraslim šumom sa kamanjarem ispresijecana uvalama. Kompletana dionica je nepristupačan za vozila a do lokacija stubova se može doći korišćenjem staza formiranih tokom obilazaka na pregledu, održavanju i dosadašnjih sankcija ove dionice voda. Procinjena dužina pristupnih staza je ugranicama od 400 - 700 m. Za realizaciju projekta rekonstrukcije dionice dalekovoda koristiće se postojeće pristupne staze.

3.1 Provodnici i zaštitno uže

Prema postojećem stanju na dalekovodu 110 kV Bar-Budva definisana je vrsta i tip užeta za provodnike i to Al-Fe uže (6:1), presjeka 150/25 mm².

Karakteristike užeta Al-Fe presjeka 150/25 mm²:

a) Čelično jezgro

Broj žica	7
Prečnik žice (mm)	2.10
Prečnik jezgra (mm)	6.31
Presjek jezgra (mm ²)	24.20

b) Aluminijski plašt

Broj žica	26
Broj slojeva	2
Prečnik žica (mm)	2.7
Presjek Al dijela (mm ²)	148.9

c) Kompletno uže

Prečnik užeta	mm	d	17.1
Presjek užeta	mm ²	S	173.1
Masa užeta	kg/km	m	605
Odnos presjeka	6:1		
Koefi.lin.istezanja		α	1.89E-05
Modul elastičnosti	daN/mm ²	E	7700
Termička struja (A)		A	470
Računska prekidna sila (daN)		F	5525
Dozvoljeno naprezanje: normalno	daN/mm ²	σ_n	13
izuzetno	daN/mm ²	σ_l	24.5

Karakteristike zaštitnog užeta Fe III 50mm²:

Prečnik užeta	mm	d	9.0
Presjek užeta	mm ²	S	49.48
Masa užeta	kg/km	m	391
Koefi.lin.istezanja		α	0.000011
Modul elastičnosti	daN/mm ²	E	17500
Računska prekidna sila (daN)		F	6300
Dozvoljeno naprezanje: normalno	daN/mm ²	σ_n	49.5
izuzetno	daN/mm ²	σ_l	93

3.2 Izolacija na dalekovodu

U skladu sa projektnim zadatkom, za izolaciju na predmetnoj dionici dalekovodu, predviđeni su izolatorski lanci sastavljeni od staklenih kapastih izolatora oznake U120BS prema IEC 603, JUS N.Fl.111. čije su karakteristike:

Prečnik diska	(mm)	245
Visina diska	(mm)	146
Dužina strujne staze	(mm)	300
Podnosivi napon 50 Hz na kiši		40 kV
Udarni napon sa 50% preskoka (pozitivan)		110 kV
Udarni napon sa 50% preskoka (negativan)		115 kV
Probojni napon industrijske učestanosti		130 kV
Elektromehaničko prelomno opterećenje		12000 daN
Tučak T-16 i gnijezdo G-I6 prema JUS N.Fl.560 i JUS N.Fl.566		
Težina izolatora		4,2 daN

3.3 Ovjesni i spojni material

Ovjesni i spojni materijal predviđen za predmetnu dionicu voda je proizvodnje "Dalekovod" - Zagreb tj. istog proizvođača kao i na ostalim dionicama predmetnog voda. Elementi opreme su odabrani prema podacima iz kataloga proizvođača.

Ovješnje izolatorskih lanaca na konzolama stubova je predviđeno preko zastavice kat. br. 60.70.21. istog proizvođača.

Izolatorski lanci predviđeni su sa zaštitnom aramaturom kao i na ostaloj dionici voda. Za nosive izolatorske lance predviđene su gibljive antimagnetske stezaljke kat.br. 12.19.10, a za zatezne lance kompresione stezaljke kat.br. 50.54.01.01

Zavješnje zaštitnog užeta na nosivom stubu je predviđeno preko odgovarajuće nosive stezaljke na vrhu stuba. Ovješnje zaštitnog užeta na zateznim stubovima je predviđeno preko ravnog škopca i kompresionom stezaljkom.

Eventualno nastavljanje užadi izvoditi kompresionim stezaljkama, a za spajanje mostne - strujne veze kod zateznih stubova - vijčane stezaljke.

Stezaljke i ostali metalni djelovi u sastavu izolatorskih lanaca prema čl.59 Pravilnika treba da imaju faktor sigurnosti najmanje 2,5 za normalno stanje, a faktor 1,7 za slučaj prekida jednog niza u lancu u odnosu na silu kidanja. Pošto su minimalne prekidne sile elemenata ovjesnog i spojnog materijala veličine reda 120 kN i više znači da ovjesna i spojna oprema u mehaničkom pogledu zadovoljava.

3.4 Stubovi

Glavnim projektom su odabrani tipski stubovi čelično-rešetkaste pocinčane konstrukcije od profilnog čelika, standardne proizvodnje "Energoinvest" iz familije oznake "J". Oblik stubova je tipa "Jelka" sa zaštitnim užetom koje se montira na vrhu stuba." Sve veze elemenata stuba izvedene su sa vijcima. Konstrukcija stuba je zaštićena od korozije vrućim cinčanjem.

Na predmetnoj dionici su predviđeni sledeći tipovi stubova:

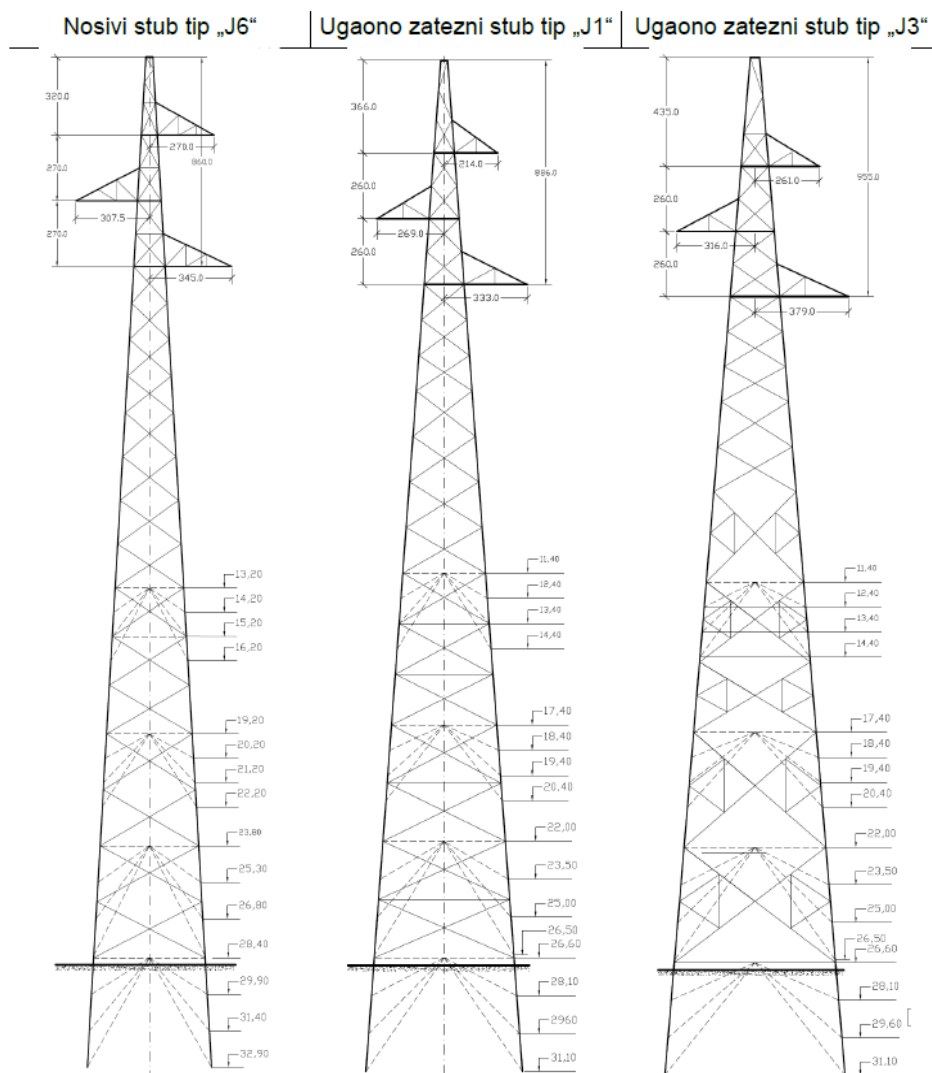
- nosivi stub tipa "J6"
- ugaono- zatezni stub tipa "J1" i "J3"

U tabeli 3. data je lista tipova stubova sa produženim nogama i težinom konstrukcije za svako stubno mjesto pojedinačno.

Red br. stuba	Tip stuba	kom	trup (m)	težina trupa	Produžene noge (kg)				ukupno
				kg	I	II	III	IV	kg
33	J1-17.40	1	17.40	4284.96	0.0	0.0	146.0	0.0	4430.96
34	J6-13.20	1	13.20	1925.00	0.0	77.0	77.0	0.0	2079.00
34A	J6-13.20	1	13.20	1925.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1925.00
35	J1-17.40	1	17.40	4284.96	0.0	146.0	146.0	0.0	4576.96
36	J6-20.20	1	19.20	2586.00	84.0	0.0	0.0	107.0	2777.00
36A	J1-18.40	1	17.40	4284.96	146.0	192.0	146.0	146.0	4914.96
37	J6-13.20	1	13.20	1925.00	0.0	77.0	0.0	0.0	2002.00
38	J6-15.20	1	13.20	1925.00	77.0	142.0	142.0	77.0	2363.00
39	J6-19.20	1	19.20	2586.00	0.0	84.0	84.0	0.0	2754.00
40	J1-23.50	1	22.00	5441.93	0.0	325.0	238.0	0.0	6004.93
41	J1-12.40	1	11.40	3160.72	0.0	153.0	153.0	0.0	3466.72
42	J1-12.40	1	11.40	3160.72	0.0	153.0	153.0	0.0	3466.72
43	J1-12.40	1	11.40	3160.72	120.0	153.0	120.0	0.0	3553.72
44	J6-13.20	1	13.20	1925.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1925.00
45	J6-13.20	1	13.20	1925.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1925.00
46	J3-17.40	1	17.40	5017.30	0.0	0.0	0.0	0.0	5017.30
47	J1-12.40	1	11.40	3160.72	0.0	153.0	153.0	0.0	3466.72
48	J1-11.40	1	11.40	3160.72	0.0	0.0	77.0	0.0	3237.72
49	J6-13.20	1	13.20	1925.00	0.0	77.0	77.0	0.0	2079.00
UKUPNO		19		57764.71	427.00	1732.00	1712.0	330.00	61965.71

Tabela 3. Stubna lista

Na slici 3. prikazan je izgled predviđenih stubova.



Slika 3. Stubovi predviđeni projektom

3.5 Temelji stubova

Temelji ovih tipova stubova su rasčlanjeni betonski sa armaturama u vratu stope pojedinačnog temelja koji su kvadratne osnove, temelji su od min MB25 pri čemu svaki pojasnik stuba treba biti zabetoniran u zaseban temeljni blok.

Dimenzije temelja usvojenih tipova stubova su preuzete na osnovu podataka iz raspoloživih projekata postojećih stubova.

Betoniranje temelja treba izvoditi nakon postavljanja armature vrata i nakon uravnavanja i fiksiranja donjeg dijela stuba. Prilikom betoniranja temelja treba uzimati određeni broj uzoraka betona u svrhu ispitivanja i kontrole kvalitete, što se mora upisivati u građevinski dnevnik. Obzirom da je raspored novih stubova vršen na osnovu apsolutne visinske kote terena na mjestu centralnog kolca stuba, prilikom izrade stubova na neravnim dijelovima terena predviđena su odgovarajuća rješenja sa produženim nogama (konstrukcije nogu) kako bi se očuvao projektovani nivo konstrukcije (visina centralnog kolca).

Za spravljanje betona koristi se šljunak ili drobljeni kamen propisane granulacije bez negativnih primjesa miješanjem sa cementom najmanje 350 kg/m³ uz dodatak čiste vode u potrebnoj količini.

Nabijanje betona vrši se ručno u slojevima. Gornja površina betonskih temelja mora biti dobro obrađena da se na njoj ne bi zadržavala vlaga. Nakon stvrdnjavanja betona jama se zatrpava materijalom iz iskopa koju treba nabijati u slojevima 20-25 cm, oko temelja stuba. Pri ravnjanju terena oko temelja uzeti u obzir naknadno slijeganje nasutog materijala.

Preostali višak zemlje potrebno je ukloniti ili razastrti oko stuba vodeći računa da ovo ne stvori mogućnost zadržavanja vode oko stuba odnosno oko temelja.

U tabeli 4. su dati podaci o temeljima za svako stubno mjesto.

Red br. stuba	iskop (m3/stubu) za (2-5) daN/cm2	Iskopi zbog kosina terena	beton m3/stubu	nasip m3/stubu	Ukupno iskop m3/stubu	ukupno beton m3/stubu	Nasip m3/stubu	armatura RA ϕ 16	armatura GA ϕ 8	ukupno armatura (kg)
	m3	m3/stubu	m3	m3/stubu	m3	m3	m3	kg	kg	kg
33	40.66	8.74	10.86	29.80	49.40	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
34	24.90	12.15	5.30	19.60	37.05	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
34A	24.90		5.30	19.60	24.90	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
35	40.66	9.71	10.86	29.80	50.37	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
36	24.90	8.55	5.30	19.60	33.45	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
36A	40.66	5.55	10.86	29.80	46.21	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
37	24.90	9.33	5.30	19.60	34.23	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
38	24.90	7.91	5.30	19.60	32.81	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
39	24.90	16.14	5.30	19.60	41.04	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
40	40.66		10.86	29.80	40.66	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
41	40.66	2.68	10.86	29.80	43.34	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
42	40.66	5.49	10.86	29.80	46.15	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
43	40.66	2.22	10.86	29.80	42.88	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
44	24.90		5.30	19.60	24.90	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
45	24.90	2.55	5.30	19.60	27.45	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
46	49.14	13.04	12.50	36.64	62.18	12.50	36.64	146.78	30.61	177.39
47	40.66	3.61	10.86	29.80	44.27	10.86	29.80	146.78	27.83	174.61
48	40.66	1.29	10.86	29.80	41.95	10.86	29.80	65.0	21.5	86.50
49	24.90	3.06	5.30	19.60	27.96	5.30	19.60	65.0	21.5	86.50
UKUPNO	639.18	112.02	157.94	481.24	751.20	157.94	481.24	1971.02	468.25	2439.27

Tabela 4. Podaci o temeljima

3.6 Uzemljenje stubova

Uzemljenje stubova je definisano prema poglavlju VII odredbi Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV.

Prema čl. 77. vodovi koji pripadaju mreži sa uzemljenom neutralnom tačkom moraju imati uređaj za brzo automatsko isključenje pri zemljospoju, koji pouzdano isključuju dionicu u kvaru i tako odstranjuju opasnosti od dejstva napona na mjestu zemljospoja.

Prema čl. 78 stubovi trebaju da imaju uzemljivač u obliku jednog ili dva prstena oko svakog temelja ili oko svih temelja. Najamania dubina ukopavanja je 0,5m. Udaljenost prstena od temelja stuba mora biti takva da se postigne povoljnije oblikovanje potencijala a što zavisi od oblika i konstrukcije stuba.

Prema čl. 79. odredbe čl. 78. ovog Pravilnika ne primenjuju se na stubove u terenu sa velikom specifičnom otpornošću, u kome se, uz racionalnu upotrebu materijala, ne mogu postići zadovoljavajući rezultati otpornosti uzemljenja.

Prema čl. 80. u pogledu zaštite od opasnog napona, ne mjestu zemljospoja ne treba preduzimati i druge posebne mjere osim mjera prema čl. 77. do 79. ovog pravilnika.

Prema odredbama čl. 73. važećeg Pravilnika svi čelično-rešetkasti stubovi moraju imati pouzdanu vezu sa zemljom, pa je stoga neophodno izvršiti uzemljenje stubova, tako da budu ispunjeni uslovi dati u čl. 74 i 81 istog Pravilnika.

Uzemljenje stubova kao zaštitna mjera bazira se na dva kriterijuma:

1. Osnovni kriterijum, za dimenzionisanje uzemljenja i izvođenje uzemljivača je zaštita voda od povratnih preskoka pri udaru groma u stub ili zaštitno uže.
2. Posebni kriterijum, koji predviđa zaštitu od previsokog napona dodira (ispunjenje uslova bezopasnosti).

3.7 Montaža

Dijelovi konstrukcije transportuju se na gradilište po redosljedu kojim se vrši montaža. Obzirom da su stubovi konstrukcije serijske izrade i uobičajene tehnologije primjene tipskih rješenja, za ovu vrstu građevina nije potreban projekat montaže. Postupak montaže je sljedeći: Temeljni dijelovi pojasnika postave se u temeljnu jamu, a dijelovi iznad temelja spoje se štapovima ispune ili se fiksiraju šablonom. Temeljni dio konstrukcije se zatim centrira u vertikalnom smislu, obzirom na liniju trase i centralni kolac te se za tako fiksiranu konstrukciju betoniraju temelji. Daljnja montaža vrši se nakon stvrdnjavanja betona, pomoću "igle", tako da se nižu pojedini elementi ili već montirani dijelovi konstrukcije na izgrađeni dio konstrukcije. Nosač (igla) pričvršćen je donjim dijelom na pojasnik konstrukcije, a vrh je fiksiran zategama koje su sidrene u okolini stuba. Za vrijeme montaže izgrađeni dio, na koji se montiraju novi elementi, mora imati obezbijeđenu stalnost oblika i stabilnost svih elemenata. Štapovi rešetke montiraju se vijcima koji se pritežu odgovarajućim ključevima.

Izolatorski lanci se na stubove podižu kompletni, i u djelovima koji sprečavaju oštećenja, sa za to spremljenim alatima.

Montaža užadi se izvodi na sledeći način. Pri razvlačenju bubnjevi se odmotavaju sa koza, a moraju biti tako položeni da su im stranice udaljene najmanje 25 cm od tla. Kada je bubanj položen na kozu oprezno se skida oplata, a sve eksere treba odstraniti i sa bubnjeva i sa dasaka oplata, kako bi se izbjegle povrede montera i oštećenja užadi. Za vrijeme odmotavanja, provodnik stalno mora posmatrati, kako bi se mogla naći eventualna oštećenja na provodniku. Oštećeni dio odstraniti a isto tako i nečistoću na provodniku. Veoma važan elemenat pri razvlačenju provodnika su koturače, čiji unutrašnji prečnik mora biti toliki da se izbegnu oštećenja provodnika. Smatra se da će oštećenje provodnika biti izbegnuto ako je unutrašnji prečnik koturače najmanje 23 puta veći od provodnika. Pri razvlačenju alužel užeta potrebno je preduzeti sve mjere da bi se spriječio dodir užeta sa tlom. Razvlačenje zaštitnog užeta obavlja se na isti način. Nakon regulisanja provodnika montira se zatezni lanac na kraju, gdje je bila koturača, a zatim pristupa pričvršćenje provodnika u nosive stezaljke. Izrada strujnih mostova poslednji je rad u fazi montaže provodnika. Kao spojni materijal u rasponu predviđene su kompresione spojnice koje se montiraju odgovarajućim alatima. Spojna mjesta nijesu pristupačna u pogonu pa im, prema tome, treba posvetiti posebnu pažnju. Obzirom na krataka zatezan polja primjena spojnice nije predviđena.

3.8 Prelazi i ukrštanja sa drugim objektima

Na predmetnoj dionici DV 110 kV Bar - Budva od prelaza i ukrštanja sa drugim objektima gdje treba primijeniti posebne mjere zaštite predviđene Pravilnikom o tehničkim normativima za

izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV postoji prelaz preko magistralnog puta Podgorica - Bar (raspon između stubova broj 35-36A). U ovom rasponu je ostvarena, znatno iznad propisanih vrijednosti, potrebna sigurnosna visina i udaljenost a na stubovima je predviđen potrebni nivo izolacije tj. izolacije pojačana mehanički i električno.

Na ostalom dijelu trase je odabranom visinom stubova, njihovim rasporedom na terenu kao i odabranim tipom izolatora zadovoljeni su uslovi u pogledu sigurnosnih visina u skladu sa članom 100,101,102. istog Pravilnika sa rezervom od preko 1m.

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

Na projektnom području nema većih zagađivača vazduha. Lokalno zagađenje, u najvećoj mjeri, potiče od saobraćaja.

U fazi iskopa zemlje za temelje prilikom izvođenja radova će biti uključena građevinska mehanizacija i tom prilikom će doći do emisija prašine i izduvnih gasova iz mehanizacije. Kako se radi o rekonstrukciji 19 stubova dalekovoda i iskopa temelja, a pristup stubnim mjestima vodi postojećim stazama to će biti korišćena mehanizacija malog gabarita, tako da pored toga što je uticaj privremen, biće i neznatan. Jasno da se ne može govoriti o uticaju na meteorološke i klimatske karakteristike, kao ni na prekogranično zagađenje.

4.1.2 Kvalitet voda

Realizacija projekta, s obzirom na teren i karakteristike projekta ne može uticati na vode. Kako je i ranije navedeno, lokacije stubova nalaze u nadizdanskoj zoni. U zoni gdje je u podlozi registrovan andezit javljaju se vododerine i jaruge koje su aktivne u kišnom periodu.

4.1.3 Zemljište

Tokom rekonstrukcije objekta će se vršiti izgradnja novih stubova i zauzimanje zemljišta ispod njih. Ukupan iskop koji će se izvršiti za potrebe temelja stubova iznosi 639,18 m³. Iskopi zbog kosina terena će iznositi 112,02 m³.

Iskopana zemlja će se iskoristiti za ravnanje terena oko stubova. Neće biti odlaganja bilo kakvog građevinskog i drugog materijala na zemljište. Za potrebe rekonstrukcije dalekovoda se neće graditi novi pristupni putevi.

Što se fizičkih uticaja na zemljište tiče (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično) rekonstrukcijom predmetnog objekta neće doći do njihove promjene. Neadekvatno odlaganje otpada (građevinski šut i materijal iz otkopa) može dovesti do

devastacije dijela prostora na kojem se izvodi projekat. Ovaj uticaj će biti ograničenog vremenskog trajanja, odnosno trajaće do završetka rekonstrukcije objekta.

4.1.4 Lokalno stanovništvo

Lokacija projekta a takođe ni 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 Bar - Budva.

Projektom je predviđena rekonstrukcija postojećeg dalekovoda, tako da realizacija projekta nema uticaja na namjenu i korišćenje površina.

4.1.6 Ekosistemi i geološka sredina

Predmetna trasa se već koristi za potrebe dalekovoda, i ovaj projekat predviđa rekonstrukciju na dionici između stubova broj 33-50. Ovo je u najznačajnijem vidu odredilo ekosisteme ovog prostora, odnosno, dovelo je do toga da novi ili adaptirani objekti koji se planiraju ne mogu izazvati gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta ili njihovih staništa. Ipak, prilikom rekonstrukcije će doći do neminovnog narušavanja postojeće flore i faune, jer će se u toku izvođenja pripremnih zemljanih i građevinskih radova, kao i tokom montažnih radova, degradirati određena manja površina zemljišta, kao staništa određenog broja biljaka i životinja. Ovakve promjene ekosistema predmetne lokacije su trajnog karaktera na lokacijama stubnih mjesta predviđenih rekonstrukcijom. Odstranjivanjem vegetacije broj jedinki biće smanjen samim zauzimanjem vegetacionog prostora.

Na lokaciji projekta nema zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta.

Na lokaciji projekta nema geoloških lokaliteta sa ostacima faunističkog ili florističkog materijala koji bi planiranim zahvatom bio ugrožen.

4.1.7 Zaštićena prirodna i kulturna dobra

Na lokaciji i u blizini lokacije nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara.

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, nema uticaja 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 ("Službeni list Crne Gore", broj 34/24 i 92/24).

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.

4.2.5 Komunalna infrastruktura

Predmetni projekat odnosi se na rekonstrukciju dijela postojećeg dalekovoda koji osim ukrštanja sa magistralnim putem Podgorica - Bar, nema kontakata sa komunalnom infrastrukturom.

4.2.6 Karakteristike pejzaža

S obzirom na to da dalekovod od 70-tih godina prošlog vijeka postoji na ovoj trasi, njegovom rekonstrukcijom se neće izmijeniti pejzaž prostora na kojem se planira rekonstrukcija.

4.2.7 Kumulativni uticaj

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

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 negativan 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 i na ekosistem, 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 Kvalitet vazduha

U fazi iskopa zemlje za temelje prilikom izvođenja radova će biti uključena građevinska mehanizacija i tom prilikom će doći do emisija prašine i izduvnih gasova iz mehanizacije. Kako se radi o rekonstrukciji 19 stubova dalekovoda i iskopa temelja, a pristup stubnim mjestima vodi postojećim stazama to će biti korišćena mehanizacija manjeg gabarita, tako da pored toga što je uticaj privremen, biće i neznatan.

Na fizičko - hemijski sastav i klimu šireg prostora predmetnog objekta glavni uticaj imaju kretanja vazдушnih masa sa daljih geografskih područja.

5.1.2 Uticaj na kvalitet vode

Kako je i ranije navedeno, lokacije stubova nalaze u nadizdanskoj zoni. U zoni gdje je u podlozi registrovan andezit javljaju se vododerine i jaruge koje su aktivne u kišnom periodu. U slučaju incidentnih situacija, kao rezultat odlaganja građevinskog i drugih vrsta otpada, te slučajnog prosipanja ili curenja ulja ili goriva iz radne mehanizacije, može doći do negativnog uticaja na podzemne vode. Međutim, s obzirom da se radi o manjem građevinskom zahvatu na mikro lokaciji stuba i uz korišćenje mehanizacije manjeg gabarita za izvođenje projekta, vjerovatnoća da će doći do incidenta je zanemarljiva.

5.1.3 Uticaj na kvalitet zemljišta

Potencijalni uticaj građevinskih radova na zemljište može se manifestovati priikom izgradnje temelja za stubove. Na kvalitet zemljišta može uticati potencijalno prosipanje boja i lakova tokom farbanja stubova. U slučaju incidentnih situacija, kao rezultat odlaganja građevinskog i drugih vrsta otpada, te slučajnog prosipanja ili curenja ulja ili goriva iz radne mehanizacije, može doći do negativnog uticaja na zemljište. Međutim, s obzirom da se radi o manjem građevinskom zahvatu na mikro lokaciji stuba i uz korišćenje mehanizacije manjeg gabarita za izvođenje projekta, uz primjenu preventivnih mjera i mjera dobre građevinske prakse ovaj uticaj je sveden na najmanju moguću mjeru.

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 [μT]
50 Hz	1,25	50
Područja profesionalne izloženosti		
frekvencija	Jačina električnog polja, E [kV/m]	Magnetna indukcija, B [μT]
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.

Trasa predmetnog dalekovoda ne prolazi kroz naseljena mjesta. Dalekovod ne ukršta ni jednu zgradu, ni stambeni objekat.

Na dijelu između stubova 36 i 36a gdje dalekovod prelazi magistralni put Podgorica - Bar je za potrebe izrade dokumentacije za predmetni projekat Institut za razvoj i tehnička istraživanja u oblasti zaštite na radu radio mjerenja električnog polja i magnetne indukcije. Dobljene vrijednosti su značajno ispod propisanih vrijednosti Pravilnikom o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima, „Službeni list Crne Gore“, broj 6/2015.

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 nosilac projekta i izvođač, o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.

Glavni projekat rekonstrukcije dalekovoda 110 kV Bar - Budva je izrađen u skladu sa zakonskom regulativom, IEC i drugim standardima relevantnim za ugrađenu opremu kao i prema katalogima proizvođača opreme.

Projektom su definisane mjere:

-Izabrana tehnička rešenja imaju sledeće karakteristike:

Užad. Na predmetnom vodu je predviđena primjena alučelnih užadi. Odabarana maksimalna radna naprezanja užadi su manja od normalno dozvoljenih a naprezanja u tačkama vješanja manja od dozvoljenih.

Sigurnosni razmaci. Glave stubova su tako dimanzionisane da međusobna udaljenost između provodnika, odnosno djelova pod naponom i uzemljenih djelova konstrukcije stuba, u svim pogonskim uslovima, kod otklonjenih, odnosno neotklonjenih, nosivih izolatorskih lanaca i strujnih mostova kod svih raspona na glavama stubova ispunjavaju uslove u skladu sa tehničkim propisima.

Izolacija. Za izolaciju na vodu predviđeni su izolatorski lanci sa odgovarajućim brojem staklenih kapastih izolatora U120B prema IEC-u, odnosno U120BS prema JUS-u, te odgovarajuće ovjesne i spojne opreme. Dimenzionisanje izolacije je predviđeno uskladu sa Pravilnikom i na osnovu mehaničkog i električnog dimenzionisanja odbarani izolatorski lanci zadovoljavaju tražene uslove.

Stubovi i temelji. Predviđeni su tipski jednosistemske čelično rešetkasti stubovi. Ovješeno provodnika je predviđeno na konzolama raspoređenim na dvije visine u odnosu na osu stuba dok je ovješeno zaštitnog užeta na vrhu stuba. Stubovi su predviđeni od čelično rešetkaste konstrukcije sastavljeni od standardno vruće valjanih čeličnih profila i limova. Veza među pojedinim elementima se izvodi odgovarajućim vijcima a konstrukcija je zaštićena od korozije vrućim cinčanjem. Temelji stubova su odbarani prema podacima proizvođača, blok temelj za nosive stubove, odnosno sa raščlanjenim stopama za ugađano zatezne stubove. Dimenzije temelja su odabrane prema podacima proizvođača za procijenjenu nosivost tla.

Uzemljenje. Predviđeno je uzemljenje svih stubova u skladu sa tehničkim propisima i pravilnicima. Oblik uzemljenja je odabran i dimenzionisan u cilju zaštite ljudi i sigurnosti voda.

Tablice za upozorenje i oznaku stuba. Na svim stubovima je predviđeno postavljanje tablica za upozorenje sa oznakom stubnog mjesta. Tablice se postavljaju na najmanje 3m visine od tla na strani kod koje je najlakši pristup.

-Prije početka izgradnje izvođač je dužan da provjeri projektnu dokumentaciju sa fazom izvođačkih projekata, te ako nađe da su potrebne izvjesne izmjene ili odstupanja bilo koje vrste, kako u pogledu izbora materijala tako i u pogledu tehničkog rešenja, mora o tome konsultovati nadzorni organa odnosno projektanta i u slučaju većih izmjena pribaviti od njih pismena uputstva i saglasnost za izmjene.

-Investitor je dužan organizovati stalni stručni nadzor u toku izgradnje objekta.

-Izvodjač je dužan, po završetku radova, izvršiti potrebna ispitivanje objekta, obezbijediti sve potrebne ateste i certifikate, izvršiti tehnički prijem, a zatim objekat pustiti u rad. U tu svrhu osigurati potrebnu radnu snagu, materijal, alat, pribor, mjerne instrumente i ostalo. Po završenoj izgradnji objekta mora se izvršiti tehnički prijem i predati isti investitoru na korišćenje.

-Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantuje najmanje dvije godine računajući od dana tehničkog prijema.

6.2 Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje

Mjere zaštite ljudi i 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:

-Izvođenje radova dozvoljeno je svim stručnim i zdravstveno sposobnim radnicima uz uslov da su osposobljeni za siguran rad i da su položili ispit zaštite na radu. Radovi nijesu dozvoljeni:

- pri vremenskoj nepogodi praćenoj atamosferskim pražnjenjima koja se mogu prenijetina mjesto rada, tj. kada se sa mjesta rada mogu vidjeti munje ili čuti grmljavina,
- na otvorenom prostoru pri snažnim vjetrovima (vjetar veće brzine od 60km/h na 3m visine iznad zemlje),
- pri lošoj vidljivosti,
- pri temperaturama nižim od 5°C ili višim od 35°C u hladu,
- u slučaju jakih kiša, magle i snježnih padavina.
- u slučaju ostalih vanrednih okolnosti.

- Izvođač radova je dužan organizovati radove tako da njegova mehanizacija, oprema, alati i sl. kao i organizacija rada 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.

- Ne treba dozvoliti „prazan hod rada“ građevinskih mašina.

- 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 vjetra i sušnog perioda redovno kvasiti materijal od iskopa, radi redukovanja emisije prašine.

- Građevinski otpad izvođač građevinskih radova treba predati sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za obradu građevinskog otpada.

- Komunalni otpad na lokaciji projekta odlažiti se u plastične posude i zatim prenijeti do najbližeg kontejnera kojeg prazni nadležno komunalno preduzeće.
- Teren oko stubnih mjesta je nakon izvođenja radova potrebno dovesti u stanje slično prvobitnom.

6.3 Mjere predviđene tokom eksploatacije

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 stubovi dalekovoda predviđeni rekonstrukcijom 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", broj 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.
- 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 postupati u skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", broj 34/24 i 92/24).

6.4 Mjere u slučaju incidenta

Projektnom dokumentacijom za rekonstrukciju dalekovoda projektovano je niz preventivnih mjera iz oblasti zaštite od pojave incidenta, koji bitno utiču na povećanje opšteg nivoa bezbjednosti ljudi i materijalnih dobara. Pojave incidentnih situacija kao što su olujni vjetar, veliki snijeg, udar groma, zemljotres, ne mogu se predvidjeti i osnovna mjera za zaštitu od njih svodi se na to da izgradnja objekta mora biti u skladu sa važećim propisima i principima za projektovanje i građenje u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata, odnosno Pravilnikom o tehničkim normativima za uzgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV ("Sl. list SFRJ" br. 65/68, "Sl. list SRJ" br. 18/92).

6.4.1 Mjere zaštite od požara

Dalekovod kao objekat koji se koristi za prenos električne energije specifičan je u pogledu primjene mjera zaštite od požara.

Da dalekovod ne bi bio uzročnik pojave požara, shodno odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV ("Sl. list SFRJ" br. 65/68, "Sl. list SRJ" br. 18/92), treba obezbijediti da se u blizini dalekovoda ne nalaze, zgrade zapaljivih krovova, zgrade u kojima se koristi lako zapaljiv materijal, šume, stogovi i sušare, kako bi se izbjeglo širenje požara.

U konkretnom slučaju trasa dalekovoda zadovoljava navedene uslove, osim što prolazi kroz niže rastinje.

Da bi se obezbijedila odgovarajuća preventivna zaštita od požara u toku izvođenja radova i funkcionisanja predmetnog dalekovoda, neophodno je preduzeti sljedeće:

- potrebno je redovno vršiti čišćenje i održavanje terena bez vegetacije u zoni trase dalekovoda.
 - spaljivanje korova i biljnih ostataka nije dopušteno na trasi dalekovoda.
 - u zoni koridora dalekovoda zabranjena je upotreba otvorenog plamena i pušenje.
- Međutim, u slučaju pojave požara, brзом intervencijom moglo bi se spriječiti njegovo dalje širenje i umanjio bi se značajan negativan uticaj koji bi mogao uticati na okolinu.

6.4.2 Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja

Mjere zaštite životne sredine u slučaju incidenta sa prosipanjem goriva i ulja obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti da se incident ne desi, a ukoliko dođe do incidenta treba preduzeti mjere kako bi se uticaji u toku incidenta ublažio.

Mjere su:

- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- Ukoliko se desi da ova vrsta incidenta ne smije se hodati po prosutom i dodirivati prosuti materijal.
- Ne smije se dozvoliti da materijal uđe u prirodne vodene tokove.
- Ukoliko dođe do prosipanje goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG" broj 34/24 i 92/24) i zamijeniti novim slojem zemljišta.

6.4.3 Mjere zaštite od prosipanja boja i lakova

U slučaju da dođe do incidenta sa prosipanjem boja i lakova:

- Neophodno je pažljivo rukovanje sa ambalažom boja i lakova u toku farbanja stubova,
- Ukoliko se desi da ova vrsta incidenta ne smije se hodati po prosutom i dodirivati prosuti materijal.
- Ne smije se dozvoliti da materijal uđe u prirodne vodene tokove.
- Ukoliko dođe do prosipanje boja i lakova u toku izgradnje i eksploatacije objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG" broj 34/24 i 92/24) i zamijeniti novim slojem zemljišta.

Da bi se incidentne situacije svele na najmanju moguću mjeru sprovode se i redovne aktivnosti na održavanju objekta, koje su definisane planovima službe Održavanja CGES-a.

7. Izvori podataka

- Glavni projekat rekonstrukcije dionice dalekovoda 110 kV između stubova broj 33 - 50, D.O.O. AE Studio, Podgorica, februar 2019.g.
- UTU uslovi
- Google Earth