



Analiza opcija i izbor optimalnog rešenja

WB29-MNE-ENE-02

Izgradnja 400 kV dalekovoda Brezna –
Crkvičko Polje – Sarajevo 20

Kratak prikaz Projekta



Western Balkans Investment Framework
Infrastructure Project Facility
Technical Assistance 12 (IPF 12)
AA-011076-003

SADRŽAJ

1.	UVODNA OBJAŠNJENJA I ZNAČAJ PROJEKTA	3
2.	PRIKAZ PROJEKTA	3
2.1	Opis lokacije	3
2.2	Opis projekta	5
2.2.1	Opis metodologije za izbor optimalne varijante	5
2.2.2	Opis projektnih opcija i izbor optimalne opcije	7
2.2.3	Procedura i rezultati višekriterijumske analize	9
2.3	Sumarni rezultati analiza	11
3.	OPIS TEHNIČKOG REŠENJA ZA IZABRANU VARIJANTU	12
4.	ANALIZA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I DRUŠTVO	16
4.1	Opis područja Projekta	16
4.2	Status zaštićenih područja	16
4.3	Pregled aspekata mogućih uticaja Projekta na životnu sredinu i društvo	22
4.4	Karakteristike područja pod uticajem projekta	24
4.5	Sumarni prikaz ekoloških i društvenih nalaza i ograničenja	40

1. UVODNA OBJAŠNENJA I ZNAČAJ PROJEKTA

Predmet ovog projekta je izgradnja novog dela prenosnog sistema elektroenergetske mreže u Crnoj Gori koja će omogućiti unapređenje i povećanje interkonekcionog kapaciteta sa sistemima u regionu, čime će se poboljšati stabilnost sistema, smanjiti gubici i povećati mogućnosti za trgovinu električnom energijom. Pored toga, povećani prenosni kapacitet omogućiće integraciju budućih projekata iz oblasti obnovljivih izvora energije, čime se podržava dekarbonizacija proizvodnje električne energije i zelena tranzicija, kao strateška opredjeljenja zemlje.

Jačanje prenosne mreže u severozapadnom delu Crne Gore odnosi se na izgradnju novog 400 kV dalekovoda za interkonekciju na potezu Brezna – Crkvičko Polje – Sarajevo 20 (na teritoriji Crne Gore do granice sa Bosnom i Hercegovinom), uključujući i izgradnju nove trafostanice 400/220 kV Crkvičko Polje i uspostavljanje veze između HE Piva i nove trafostanice Crkvičko Polje.

Konkretno, predviđena nova veza između Crne Gore i Bosne i Hercegovine smanjiće mogućnost zagušenja na ovom pravcu prenosa električne energije, priključenje buduće HE Kruševo na prenosni sistem, kao i unapređenje postojećeg priključenja HE Piva (povećanje naponskog nivoa sa 220 kV na 400 kV).

Pored HVDC interkonekcije između Crne Gore i Italije, koja je u pogonu od 2019. godine sa kapacitetom od 600 MW (uz planirano buduće proširenje na 1.200 MW), dodatne regionalne interkonekcije identifikovane su kao strateški prioriteti. Jačanje prekograničnih prenosnih veza prema Bosni i Hercegovini i Srbiji od ključnog je značaja za otklanjanje postojećih zagušenja, omogućavanje pune iskorišćenosti proizvodnih kapaciteta u Crnoj Gori i susednim zemljama, kao i za unapređenje integracije u regionalno i tržište električne energije Evropske unije. Novi 400 kV interkonekcioni dalekovod Brezna – Crkvičko Polje – Sarajevo 20 stoga se smatra ključnim elementom za obezbeđenje sigurnosti snabdevanja, olakšavanje povezivanja tržišta u Jugoistočnoj Evropi i maksimalno iskorišćenje koristi italijanskog kabla kako za proizvođače, tako i za potrošače.

2. PRIKAZ PROJEKTA

2.1 Opis lokacije

U cilju ostvarenja planiranih ciljeva u vezi unapređenje prenosnog sistema i stvaranje preduslova za priključenje novih izvora energije, prvenstveno obnovljivih izvora (OIE), na elektroenergetski system, definisanje lokacija projekta se posatvilo kao strateški zadatak razvoja CGES-a. Uzimajući u obzir lokacije novih OIE u Crnoj Gori (hidroelektrane, solarne i vetroelektrane), kao i potrebu za unapređenjem postojećih interkonekcija sa zemljama u regionu, u skladu sa usvojenom nacionalnom strategijom razvoja energetike, kao optimalna lokacija za izgradnju nove 400 kV interkonekcije određena je teritorija Opštine Plužine.

Ovakvo opredeljenje potvrđeno je i rezultatima prethodne studije izvodljivosti, finansirane od strane CGES-a (završene 2022. godine), kojom su analizirani kapaciteti mreže, njene slabosti i potencijalne opcije za unapređenje interkonekcija sa susednim zemljama. Studija je identifikovala trasu Brezna – Crkvičko Polje – Sarajevo (BiH) kao optimalnu rutu za ostvarenje postavljenih zahteva za unapređenjem prenosnog Sistema Crne Gore i ukljanjanje postojećih slabosti.

Realizacija navedenog projekta takođe je sastavni deo nedavno usvojenog Prostornog plana Crne Gore (2024) i Revidiranog nacrta prostornog plana Opštine Plužine (Nacrt, 2025).

Novi 400 kV dalekovod kreće iz rekonstruisane trafostanice 400/110 kV Brezna, a zatim, nakon prelaska reke Komarnice, trasa dalekovoda prolazi područjem sa desne strane reke Pive, u severnom pravcu, do područja Crkvičkog Polja i dalje ka granici sa Bosnom i Hercegovinom. Izgradnja nove trafostanice 400/220 kV planirana je na području Crkvičkog Polja.

Uzimajući u obzir prirodne, ekološke i društvene karakteristike celokupnog projektnog područja, koridor dalekovoda, od trafostanice Brezna do granice sa Bosnom i Hercegovinom, može se podeliti na četiri deonice:

- početna deonica, od trafostanice Brezna do prelaska kanjona reke Komarnice i dalje do platoa na desnoj obali reke Pive, u području sela Bezube (deonica AB),
- druga deonica, od područja sela Bezube do područja sela Trsa (deonica BC),
- treća deonica, od područja sela Trsa do nove trafostanice Crkvičko Polje (deonica CD),
- završna deonica, od nove trafostanice Crkvičko Polje do granice sa Bosnom i Hercegovinom (deonica DE).

Razmatrano područje za izgradnju dalekovoda, kao i predložene varijante trase dalekovoda i lokacije nove trafostanice prikazani su na slici 2.1.

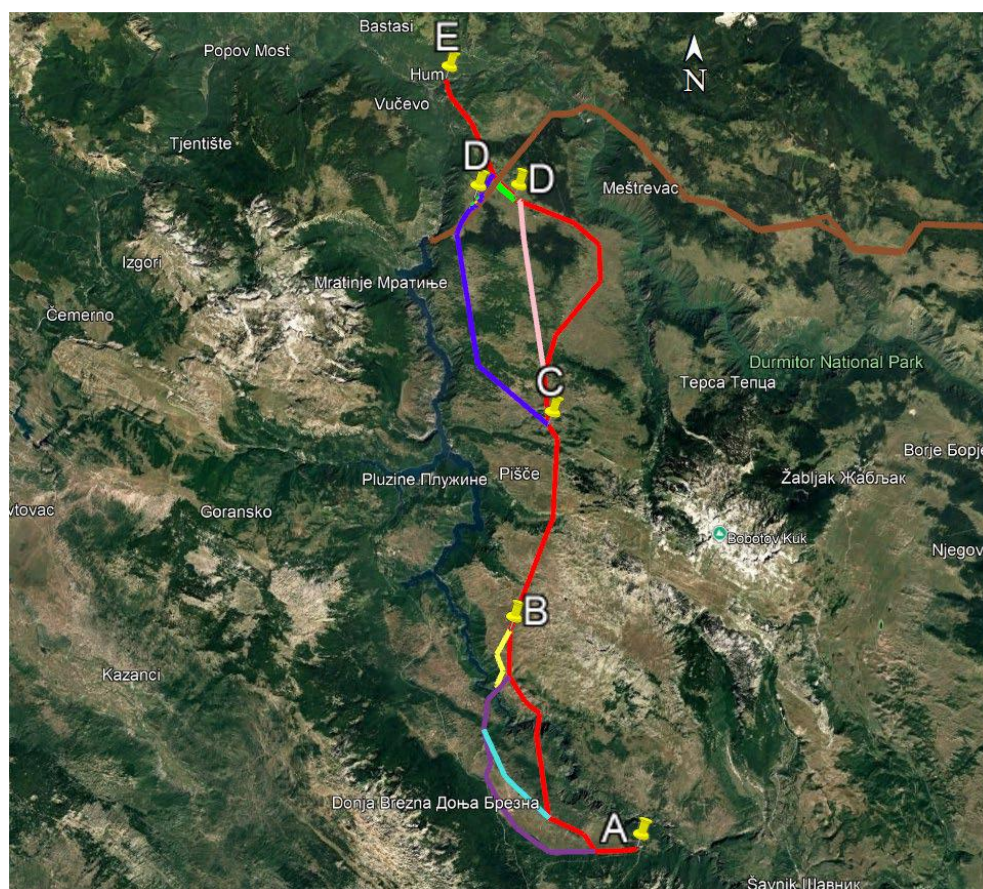


Figure 2.1: Razmatrano područje za izgradnju dalekovoda i predložene opcije trase dalekovoda i lokacije nove trafostanice

Crvena linija označava preferirani koridor, odabran na osnovu višekriterijumske analize, dok ostale obojene linije predstavljaju alternativne varijante trase koje su razmatrane tokom faze razvoja projekta.

Metodologija primenjena u analizi varijanti i izboru preferirane opcije, kao i rezultati sprovedenih analiza, prikazani su u narednim odeljcima ovog poglavlja.

2.2 Opis projekta

2.2.1 Opis metodologije za izbor optimalne varijante

U skladu sa usvojenim Projektnim zadatkom (definisanim od strane IBRD) i Početnim izveštajem (Inception Report), predviđeni su sledeći osnovni koraci u realizaciji Projekta:

- Analize tehničkih opcija i sistemske studije
- Analize varijanti koridora dalekovoda i lokacije trafostanice
- Izbor preferirane opcije primenom višekriterijumske analize
- Izrada idejnog (konceptualnog) rešenja
- Izrada Studije izvodljivosti, uključujući finansijsku i ekonomsku analizu sa analizom troškova i koristi (CBA) i planom implementacije projekta
- Izrada podloga za Studiju uticaja na živornu sredinu i društvo (ESIA Scoping Report).

U nastavku su prikazani način i obim izvedenih analiza, ako i osnovni rezultati nevedenih delova Projekta.

Tehnički aspekti analiza opcija – sistemske studije

Sistemske studije sprovedene su u dve faze:

- Faza 1 sistemskih studija – definisanje i opis metodologije, modela i projektnih opcija
- Faza 2 sistemskih studija – procena karakteristika elektroenergetske mreže za svaku održivu opciju

Faza 2 obuhvatila je tržišne i mrežne analize za definisane ciljne godine i klimatske scenarije, uzimajući u obzir ulazne podatke u pogledu raspoloživosti proizvodnje iz obnovljivih izvora energije. Ove analize su sprovedene kako sa projektom, tako i bez projekta, u cilju demonstracije i procene koristi novog interkonekcionog projekta 400 kV nadzemnog dalekovoda Brezna (CG) – Crkvičko Polje (CG) – Sarajevo 20 (BiH). Analizirane su monetizovane i nemonetizovane koristi, i to: (i) kao monetizovane: društveno-ekonomski prosperitet, promene mrežnih gubitaka, sigurnost snabdevanja, (ii) kao nemonetizovani: promena emisija CO₂, integracije obnovljivih izvora energije i stabilnosti sistema.

Preliminarne analize sprovedene na početku projekta pokazale su da varijacije u lokaciji 400 kV trafostanice Crkvičko Polje, kao i razmatrane trase dalekovoda, nemaju uticaj na proračun dodatnih prekograničnih prenosnih kapaciteta. Zbog toga tržišne studije sprovedene u okviru Faze 2 sistemskih studija nisu razmatrale različite varijante trasa i/ili položaja trafostanice. Ukupno posmatrano, projekat ima pozitivne efekte za Crnu Goru, kako u pogledu tržišnih, tako i mrežnih pokazatelja.

Tehnički aspekti analiza opcija – procena lokacije za izgradnja dalekovoda i trafostanice

Podtim za tehničku procenu analizirao je alternativne koridore i alternativne lokacije trafostanice, uključujući mogućnosti priključenja postojećih dalekovoda koji će biti uvedeni u novu trafostanicu Crkvičko Polje, kao i preliminarna tehnička rešenja predloženih varijanti. Ova preliminarna, ali sveobuhvatna procena izvršena je na snovu analiza niza relevantnih faktora koji mogu uticati na izore varijante, kao što su:

1. Uslovi terena (geomorfologija, vegetacija) za koridor novog dalekovoda i lokaciju trafostanice
2. Raspoloživost prostora/zemljišta za izgradnju nove trafostanice
3. Potrebna unapređenja postojećih prenosnih objekata (dalekovodi i trafostanice)
4. Klimatski parametri.

Potrebno je napomenuti da su analize je u ovoj fazi sprovedene u saradnji sa timom za elokoške i društvene

analize (ESIA), kroz razmenu podataka i rezultata, a u cilju izbegavanja situacije da lokacija projekta bude na osetljivim i/ili zaštićenim poručjima, što je kasnije u dokumentu i opisano.

Ekonomске analize

Za analizu ekonomske isplativosti projekta korišćena je ekonomska analiza troškova i koristi (CBA), zasnovana na metodi diskontovanog novčanog toka, koja podrazumeva diskontovanje koristi i troškova projekta. Primenjena je diskontna stopa od 4%, u skladu sa četvrtim ENTSO-E smernicama za CBA analizu projekata razvoja prenosne mreže.

Usvojeno je da period analize obuhvata 25 godina eksploatacije i da je rezidualna vrednost projekta jednaka nuli, iako je realni vek trajanja trafostanice i nadzemnih dalekovoda znatno duži i oni zadržavaju određenu vrednost i nakon isteka posmatranog perioda.

CBA procena investicionih scenarija predloženih projektnih elemenata izrađena je sa ukupnog ekonomskog aspekta i odnosi se isključivo na Crnu Goru. Detaljna finansijska analiza biće sprovedena u kasnijoj fazi implementacije projekta, i to za izabranu opciju.

Procena uticaja na životnu sredinu i društvo

Sa aspekta zaštite životne sredine i uticaja na društvo, metodologija izbora preferentne projektne opcije zasniva se na preventivnom pristupu, koji se bazira na razmatranju izvodljivih opcija za lokaciju trafostanice i odgovarajuće varijante koridora dalekovoda, uz izbegavanje i/ili minimiziranje potencijalnih štetnih uticaja. Metodologija podrazumeva kombinaciju ekoloških i društvenih kriterijuma, čime se obezbeđuje sveobuhvatni proces izbora.

Ključni kriterijumi u okviru procene na životnu sredinu su:

1. Klimatska otpornost (prilagođavanje klimatskim promenama)
2. Uticaji na biodiverzitet i osetljiva područja (uključujući šumske i druge florističke karakteristike, faunu, posebno ornitofaunu, kao i druge vrste i osetljivih staništa)
3. Uticaji na nacionalno zaštićena područja
4. Uticaji na područja zaštićena međunarodnim propisima i smernicama
5. Uticaji na pejzaž (vizuelni aspekt).

Ključni kriterijumi u okviru procene na društvo su:

1. Blizina naselja i raspored stanovništva
2. Zdravlje i bezbednost stanovništva (izloženost elektromagnetnim poljima i buci usled korona-efekta tokom rada dalekovoda)
3. Uticaji na namenu prostora – poljoprivredu, šumarstvo, turizam i rekreaciju
4. Uticaji na kulturno, istorijsko i arheološko nasleđe.

Vrednovanje kriterijuma

Procena varijanti po navedenim grupama kriterijuma sprovedena je od strane podtimova na izradi Projekta, koji su izvršili ocenjivanje svake varijante projekta. Definisani su sledeći ključni parametri koji su odredili učešće svakog kriterijuma u ukupnom rezultatu:

- Ponderi (težinski faktor) svake glavne grupe pokazatelja, pri čemu je ukupan maksimalni broj bodova jednak 100;

- Ponder pojedinačnih elemenata unutar svake grupe (vrednost između 0 i 1, tako da ukupan zbir bude svih elemenata u grupi bude 1).
- Rezultat procene za svaki pojedinačni element izražava se vrednošću od 0 do 10.

Izabrana opcija, odobrena od strane CGES-a i EBRD-a, je bila predmet daljih detaljnih procena.

Izrada idejnog (konceptijskog) rešenja

Idejno rešenje obuhvata sledeće aktivnosti:

- identifikaciju preliminarne trase dalekovoda i izradu kartografskih prikaza
- proračun i dimenzionisanje provodnika, OPGW-a i zaštitnog užeta
- definisanje tačaka priključenja, granica isporuke i interfejsa sa postojećim postrojenjima
- izradu idejnih crteža stubova, tipičnih izolatorskih lanaca i temelja
- procenu troškova.

U skladu sa obuhvatom projekta, idejno rešenje se sastoji od dva glavna segmenta:

- Segment 1: Izgradnja novog 400 kV dalekovoda između planiranog 400 kV OHL Brezna – Crkvičko Polje – granica sa BiH
- Segment 2: Izgradnja nove trafostanice 400/220 kV Crkvičko Polje i uspostavljanje veze između HE Piva i nove trafostanice Crkvičko Polje

Izrada Studije izvodljivosti

Studija izvodljivosti obuhvata finansijsku i ekonomsku analizu za izabranu varijantu i biće izrađena u skladu sa ENTSO-E smernicama za analizu troškova i koristi (CBA) za projekte razvoja prenosne mreže.

Model finansijske i ekonomske izvodljivosti obuhvata izradu:

- bilansa uspeha projekta
- novčanih tokova
- novčanih tokova za potrebe finansijskog planiranja
- bilansa stanja kao i proračun investicionih i operativnih troškova, neto sadašnje vrednosti (NPV) i interne stope povraćaja sredstava (IRR).

Procena troškova izgradnje je izvršena na osnovu aktuelnog iskustva u nabavkama i budžetskih podataka CGES-a. Ovi troškovi obuhvataju troškove eksproprijacije zemljišta, troškove izgradnje (opreme i građevinskih radovi za dalekovode i trafostanicu), troškove nadzora i stručnih usluga, nepredviđene troškove i dr., na nivou adekvatnom za fazu idejnog rešenja i studije izvodljivosti. Takođe će biti izračunati troškovi eksploatacije i održavanja (OPEX). Rezultati mrežnih i tržišnih studija, posebno veleprodajne cene električne energije, korišće se za obračun koristi projekta. Sve varijante zasnovane su na Osnovnom scenariju (Base Case) razvoja lokalne prenosne mreže za 2025, 2030. i 2040. godinu.

2.2.2 Opis projektnih opcija i izbor optimalne opcije

Na osnovu topologija mreže definisanih u prethodnim sistemskim studijama (Analize tehničkih opcija – Izveštaj Faze 1 i Faze 2 sistemskih studija), definisano je sedam (7) varijanti koridora 400 kV dalekovoda i pridruženih elemenata (nove 400/220 kV trafo stanice i ulazno-izlaznih dalekovoda).

Opcija 1 obuhvata:

- a. Izgradnju novog jednostrukog 400 kV dalekovoda Brezna-Crkvičko Polje, približne dužine 43,6 km
- b. Izgradnju novog jednostrukog 400 kV dalekovoda od TS Crkvičko Polje do granice sa BiH, približne dužine 8 km
- c. Uvođenje postojećeg 220 kV dalekovoda HE Piva-TE Pljevlja u TS Crkvičko Polje, približne dužine 5,92 km
- d. Izgradnja trafostanice 400/220 kV Crkvičko Polje na lokaciji/opciji 1

Opcija 2 obuhvata:

- a. Izgradnju novog jednostrukog 400 kV dalekovoda Brezna-Crkvičko Polje, približne dužine 44,65 km
- b. Izgradnju novog jednostrukog 400 kV dalekovoda od TS Crkvičko Polje do granice sa BiH, približne dužine 8 km
- c. Uvođenje postojećeg 220 kV dalekovoda HE Piva-TE Pljevlja u TS Crkvičko Polje, približne dužine 5,92 km
- d. Izgradnju TS 400/220 kV Crkvičko Polje na lokaciji/opciji 1

Opcija 3 obuhvata:

- a. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda Brezna – Crkvičko Polje, približne dužine 46,15 km
- b. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda od TS Crkvičko Polje do granice sa BiH, približne dužine 8 km
- c. Uvođenje postojećeg 220 kV dalekovoda HE Piva – TE Pljevlja u TS Crkvičko Polje, približne dužine 5,92 km
- d. Izgradnju TS 400/220 kV Crkvičko Polje na lokaciji/opciji 1

Opcija 4 obuhvata:

- a. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda Brezna – Crkvičko Polje, približne dužine 44,55 km
- b. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda od TS Crkvičko Polje do granice sa BiH, približne dužine 7,94 km
- c. Uvođenje postojećeg 220 kV dalekovoda HE Piva – TE Pljevlja u TS Crkvičko Polje, približne dužine 2,39 km
- d. Izgradnju TS 400/220 kV Crkvičko Polje na lokaciji/opciji 2

Opcija 5 obuhvata:

- a. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda Brezna – Crkvičko Polje, približne dužine 40,1 km
- b. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda od TS Crkvičko Polje do granice sa BiH, približne dužine 8 km
- c. Uvođenje postojećeg 220 kV dalekovoda HE Piva – TE Pljevlja u TS Crkvičko Polje, približne dužine 5,92 km
- d. Izgradnju TS 400/220 kV Crkvičko Polje na lokaciji/opciji 1

Opcija 6 obuhvata:

- a. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda Brezna – Crkvičko Polje, približne dužine 41,15 km
- b. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda od TS Crkvičko Polje do granice sa BiH, približne dužine 8 km
- c. Uvođenje postojećeg 220 kV dalekovoda HE Piva – TE Pljevlja u TS Crkvičko Polje, približne dužine 5,92 km
- d. Izgradnju TS 400/220 kV Crkvičko Polje na lokaciji/opciji 1

Opcija 7 obuhvata:

- a. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda Brezna – Crkvičko Polje, približne dužine 41,71 km (koridor – opcija 7)
- b. Izgradnju novog jednokružnog 400 kV dalekovoda od TS Crkvičko Polje do granice sa BiH, približne dužine 7,99 km

c. Uvođenje postojećih 220 kV dalekovoda HE Piva – TE Pljevlja i HE Piva – HE Buk Bijela u TS Crkvičko Polje, približne dužine 0,33 km

d. Izgradnju nove TS 400/220 kV Crkvičko Polje na lokaciji/opciji 2

Svih sedam varijanti uključuje i opremu za jedno 400 kV dalekovodno polje u trafostanici „Brezna“.

Uzimajući u obzir sve osjetljive karakteristike projektnog područja, kako u pogledu zaštite životne sredine, tako i tehničkih mogućnosti izgradnje dalekovoda i trafostanice na datom terenu, sve razmatrane varijante predstavljaju moguća rešenja za izgradnju planiranih objekata.

2.2.3 Procedura i rezultati višekriterijumske analize

Cilj celokupnog postupka rangiranja jeste sprovođenje transparentne i sveobuhvatne višekriterijumske analize, čiji će rezultat dovesti do predloga preferentnog projektnog rešenja, koje će biti predmet dalje projektna razrade.

Za određivanje optimalnog koridora dalekovoda primenjena je višekriterijumska analiza (MCA), pri čemu je najveća težina dodeljena kriterijumima koji se odnose na uticaje na životnu sredinu i karakteristike terena, dok je manja težina dodeljena ekonomskim i finansijskim parametrima.

U skladu s tim, svakoj grupi elemenata dodeljen je poseban ponder (utežni faktor), u zavisnosti od njihovog doprinosa ukupnoj koristi. Predloženi utežni faktori prikazane su u tabeli 2-1.

No.	Grupe indikatora (kriterijuma)	Utežni faktor
1.	Monetizovani elementi dobiti i troškova	20
2.	Uticaj karakteristika terena na tehničko rešenje	30
3.	Uticaji na životnu sredinu	25
4.	Uticaji na društvo	25
	Ukupno (1 to 4)	100

Tabela 2-1: Utežni faktori za grupe kriterijuma

U okviru svake grupe, definisani su težinski faktori za svaki element grupe, kao što je prikazano u tabeli 2-2.

U procesu analize elemenata, svakom elementu se dodeljuje ocena , u opsegu 1 do 10, dok se doprinos svakog elementa definiše njegovim utežnim faktorom, na osnovu čega se određuje ukupan rezultat za svaki element.

Sumarni rezultati ocene i rangiranje razmatranih varijanti dati su u tabeli 2-2. Dobijeni rezultati pokazuju male razlike između razmatranih varijanti, što nije neočekivano imajući u vidu da su neke deonice trase zajedničke za sve varijante.

	Zbirna ocena za varijantu (max. 100, min. 0)	Rang varijanti
Varijanta 1	68.51	1
Varijanta 2	67.31	4
Varijanta 3	63.57	7
Varijanta 4	63.63	6
Varijanta 5	68.33	2
Varijanta 6	66.96	5
Varijanta 7	68.04	3

Tabela 2.3: Sumarni rezultati ocene i rangiranje varijanti

Takođe je bitno primetiti da su sumarne ocene varijanti u opsegu 60 – 70 poena (od mogućih 100), što ukazuje na postojanje nepovoljnih uticaja iz svake grupe elemenata (tehnički, uticaji na životnu sredinu u društvo).

Gledano po pojedinim grupama kriterijuma, rezultati sprovedenih procena, pokazuju sledeće.

Ekonomske aspekte realizacije Projekta

Sa stanovišta ekonomske ocene, u striktno ekonomskim terminima, realizacija Projekta donosi monetizovane koristi za Crnu Goru i društvo u celini, što se prikazuje kroz iznos neto sadašnje vrednosti (NPV) koja potvrđuje isplativost i opravdanost projekta. Sumarni rezultati ekonomskih analiza prikazani su u tabeli 2.3.

No.	Ekonomske indikatori	Varijanta 1	Varijanta 2	Varijanta 3	Varijanta 4	Varijanta 5	Varijanta 6	Varijanta 7
1.	Investicije (000€)	87,491	87,934	89,222	85,386	85,381	85,852	83,869
1.	Neto sadašnja vrednost (000€)	348,788	348,272	346,875	351,174	351,180	350,621	352,885
2.	Interna stopa povraćaja sredstava	17.02%	16.98%	16.82%	17.28%	17,27%	17.22%	17.46%
3.	B/C	2.81	2.80	2.78	2.85	2.85	2.84	2.87

Tabela 2.3: Sumarni rezultati ekonomskih analiza po varijantama

Tehnički aspekte realizacije Projekta

Na osnovu rezultata višekriterijumske procene po tehničkim kriterijumima, Opcija 1 identifikovana je kao najpovoljnija, iz sledećih razloga:

- povoljni i pristupačni geomorfološki uslovi terena
- postojanje pristupnih puteva duž velikog dela koridora, čime se smanjuje potreba za obezbeđenjem dodatne privremene ili trajne putne infrastrukture
- stabilni vremenski uslovi, bez značajnih rizika u toku izgradnje i dugoročnog rada novog dela prenosnog sistema;
- nepostojanje diskvalifikujućih faktora, što potvrđuje da opcija ispunjava sve zahteve tehničke izvodljivosti.

Imajući u vidu navedeno, Opcija 1 se preporučuje kao tehnički najpovoljnije rešenje za primenu u narednim fazama projektovanja.

Aspekte uticaja na životnu sredinu i društvo

Analiza projekta sa aspekta uticaja na životnu sredinu i društvo zahtevala je detaljnu i sveobuhvatnu evaluaciju projektnog područja iz više razloga. Lokacija projekta nalazi se na teritoriji Opštine Plužine, koja je smeštena u planinskom području severne Crne Gore, sa veoma složenom topografijom i prisutnim biodiverzitetom. Nalazi se na samoj ivici Nacionalnog parka Durmitor na zapadu, a tokom prethodne decenije, severni deo opštine proglašen je Parkom prirode „Piva“, u okviru kojeg su zakonom definisani različiti režimi zaštite. Iz tog razloga, izgradnja novih objekata i postrojenja u ovom području mora biti pod strogim nadzorom lokalnih i državnih organa.

Projektno područje je takođe prepoznato po biološkoj raznovrsnosti, sa velikim brojem staništa i vrsta flore i faune, od kojih su neke strogo zaštićene i ugrožene. Pojedine zone nalaze se na listama međunarodno zaštićenih područja, kao što su Natura 2000, Emerald mreža i UNESCO Rezervat biosfere.

S obzirom na navedeno, trasiranje dalekovoda moralo je uzeti u obzir navedena ekološka i društvena ograničenja.

Kao što je navedeno, svi predloženi koridori dalekovoda odabrani su tako da se izbegnu ključne osetljive lokacije, poput postojećih naselja i vrednih lokacija u pogledu namena zemljišta, uz maksimalno izbegavanje prelazaka preko prirodno zaštićenih područja. Na osnovu toga se može reći da je svih sedam projektnih opcija izvodljivo za dalji razvoj projekta. Razlike između opcija dodatno su analizirane kroz sistem bodovanja u okviru višekriterijumske analize. Dodeljeni bodovi za svaki ekološki i društveni kriterijum definisali su podobnost svake varijante za dalji razvoj projekta, na osnovu čega je ustanovljeno rangiranje varijanti u pogledu ovih aspekata.

Rezultati višekriterijumske analize ekoloških i društvenih aspekata pokazali su da je Varijanta 1 ostvaruje najbolji ukupni rezultat u poređenju sa ostalim opcijama, iz sledećih razloga:

- ova opcija prolazi kroz najmanji broj zaštićenih zona; s obzirom na to da je deonica DE zajednička za sve varijante, trasa dalekovoda prolazi kroz zonu prvog stepena zaštite; zbog toga je predviđeno da ova deonica prati trasu postojećeg 220 kV dalekovoda (koji će biti uklonjen), uz korišćenje postojećih temelja stubova za izgradnju novih u najvećoj mogućoj meri;
- u dolini Brezne predloženi koridor prolazi na dovoljnoj udaljenosti od postojećih naselja Donja i Gornja Brezna, kao i od objekata namenjenih rekreaciji i turizmu;
- iako se duž koridora dalekovoda nalazi nekoliko manjih naselja, samo mali broj domaćinstava nalazi se unutar zaštitne zone i potencijalno može biti izložen elektromagnetnim poljima i buci; te lokacije se nalaze u dolini Brezne, u blizini prelaza preko reke Komarnice (lokacija Bezube) i na području Parka prirode Piva;
- koridor dalekovoda u Parku prirode Piva ne prolazi kroz šumska područja koja su prepoznata kao ekološki osetljiva, naročito kao područja značajna za ptice (IBA) i druga staništa faune;
- koridor dalekovoda u Parku prirode Piva ima najmanji rizik od pojave šumskih požara, što može biti posledica porasta temperatura izazvanog klimatskim promenama u narednom periodu rada dalekovoda;
- u blizini predložene varijante koridora ne postoje lokaliteti kulturnog nasleđa koji bi predstavljali značajno ograničenje, izuzev duž završne deonice trase koja prati postojeći koridor 220 kV dalekovoda ka granici sa BiH, gde se dalekovod približava memorijalu „Grčko groblje“ i manastiru Zagrađe; na tim lokacijama položaj stubova će se, ukoliko je neophodno, odrediti tako da se obezbedi dovoljna udaljenost radi adekvatne zaštite spomenika.

Nepovoljan parametar svih predloženih varijanti je činjenica da će dalekovod biti vidljiv duž većeg dela svoje trase, što će imati uticaj na pejzaž i vizuelni doživljaj prostora.

Posebno treba istaći da je predloženi koridor 400 kV dalekovoda, kako je prikazan u nedavno usvojenom Prostornom planu Crne Gore za period do 2040. godine, a koji odgovara koridoru Opcije 7, identifikovan kao trasa sa značajnim konfliktima u odnosu na postojeće režime zaštite u regionu. Zbog toga je u Nacrtu prostornog plana opštine Plužine ukazano na potrebu za revizijom i optimizacijom predložene trase dalekovoda, a što je uzeto u obzir i prilikom izbora koridora u predmetnom projektu.

2.3 *Sumarni rezultati analiza*

Prema rezultatima višekriterijumske analize (MCA), razlike u bodovanju između varijanti 1, 5 i 7 su zanemarljive, uz blagu prednost varijante 1, koja je prvenstveno rezultat boljeg vrednovanja tehničkih i ekoloških kriterijuma.

Varijanta 1 se preporučuje kao predložena varijanta, jer predstavlja najbolji balans između tehničke izvodljivosti i prihvatljivih uticaja na životnu sredinu društvo. Iako je varijanta 5 bliska po ekonomskim i tehničkim

pokazateljima, ona pokazuje slabije rezultate u pogledu uticaja na biodiverzitet i društvo. Stoga je doneta konačna odluka da varijanta 1 bude izabrana kao najodrživiji i najmanje rizični izbor za dalji razvoj projekta.



Slika 2.1: Prikaz predložene trase 400 kV dalekovoda i lokacije trafostanice

3. OPIS TEHNIČKOG REŠENJA ZA IZABRANU VARIJANTU

Kao što je već navedeno, u procesu analiza projektnih varijanti, u cilju lakše procene, razmatrani koridor novog 400 kV dalekovoda od trafostanice Brezna do granice sa Bosnom i Hercegovinom, podeljen je u četiri deonice:

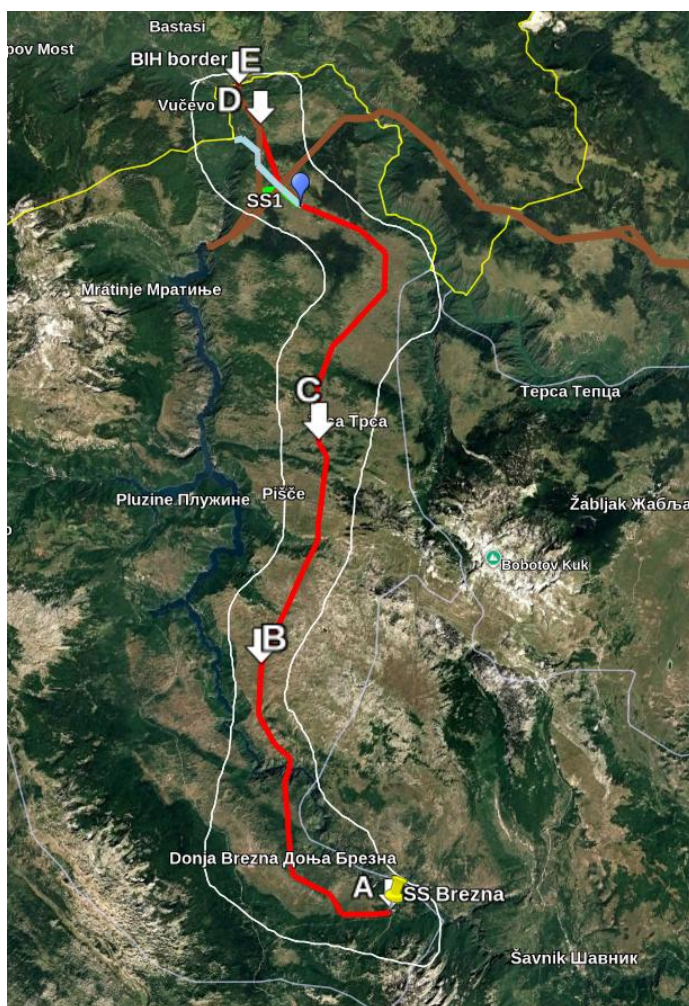
- početna deonica, od trafostanice Brezna, koja obuhvata prelaz preko kanjona reke Komarnice (AB),
- deonica od kanjona reke Komarnice do regiona sela Trsa (BC),
- deonica od regiona sela Trsa do trafostanice Crkvičko Polje (CD),

- završna deonica od trafostanice Crkvičko Polje do državne granice sa BiH (DE).

Predložena projektna opcija obuhvata izgradnju sledećih elemenata:

- izgradnju novog jednostrukog 400 kV nadzemnog dalekovoda Brezna-Crkvičko Polje, približne dužine 43,6 km;
- izgradnju novog jednostrukog 400 kV nadzemnog dalekovoda od trafostanice Crkvičko Polje do granice sa Bosnom i Hercegovinom, približne dužine 8 km;
- uvođenje postojećih 220 kV nadzemnih dalekovoda HE Piva-TE Pljevlja i HE Piva-HE Buk Bijela u trafostanicu Crkvičko Polje, približne ukupne dužine 5,37 km;
- izgradnju trafostanice (TS) 400/220 kV, 400 MVA „Crkvičko Polje“, na lokaciji „1“.

Izabrana varijanta trase dalekovoda i lokacije nove trafostanice obuhvata kombinaciju relativno ravnog terena i deonica sa umerenim nagibima (slika 3.1). Iako je u celini pristupačna, sadrži i pojedine znatno zahtevnije segmente, naročito prelaz preko kanjona, koji se nalazi približno 10 km od trafostanice Brezna. Raspon prelaza preko kanjona iznosi približno 1.100 metara. Predložena deonica CD, od Trse do trafostanice Crkvičko Polje, prati trasu osmišljenu tako da se izbegne prolaz preko većih uspona, kao i granica sa nacionalnim parkom Durmitor i okolna naselja (mada sa malim brojem stanovnika) i prateći spomenici.

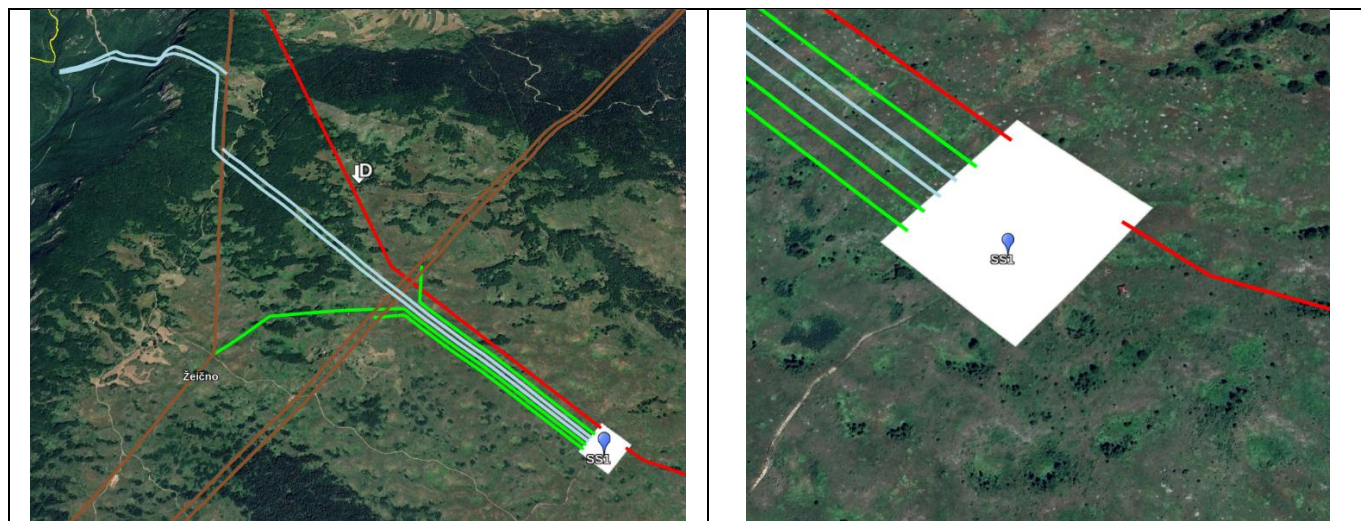


Slika 3.1: Zona pod uticajem dalekovoda za izabranu varijantu 1

Duž završne deonice dalekovoda DE, od Crkvičkog Polja do granice sa BiH, koridor će delimično biti nov, sve do ukrštanja sa postojećim koridorom 220 kV dalekovoda, čija će se trasa potom pratiti do same granice sa Bosnom i Hercegovinom. Planirano je uklanjanje postojećeg 220 kV dalekovoda. Ovo rešenje prikazano je na slici xxx u nastavku. Novi koridor označen je crvenom bojom, dok su postojeći 220 kV dalekovodi označeni braon bojom. Nove LILO deonice označene su zelenom bojom.

Takođe je planirano priključenje postojećih 220 kV dalekovoda HE Piva-TE Pljevlja i HE Piva-HE Buk Bijela na novu trafostanicu Crkvičko Polje (Slika 3.2). Nove LILO (loop-in/loop-out) deonice prikazane su zelenom bojom, a postojeći 220 kV dalekovodi biće priključeni kao jednokružni vodovi, u skladu sa zahtevima CGES-a. Postojeći 220 kV dalekovodi označeni su braon bojom, dok je novi 400 kV dalekovod označen crvenom bojom.

Planirano je i da dve nove 220 kV nadzemne veze povežu trafostanicu Crkvičko Polje sa budućom HE Kruševo. Prvi dalekovod koristiće (delove) trase postojećeg 220 kV dalekovoda HE Piva-HE Buk Bijela, dok će drugi dalekovod ići paralelno, ili gotovo paralelno, sa prvim. Ova dva dalekovoda nisu deo ovog projekta i nisu uključena u obuhvat radova ovog projekta.



Slika 3.2: Predloženo rešenje nove trafostanice Crkvičko Polje i okolni dalekovodi: zelena linija – priključenje postojećih dalekovoda; braon linija – postojeći 220 kV dalekovodi, plava linija – budući dalekovod za HE Kruševo, crvena linija – novi 400 kV dalekovod

Lokacija trafostanice (TS) nalazi se na istočnoj visoravni u blizini Crkvičkog Polja, na nadmorskoj visini od približno 1.200 metara. Trafostanica će obuhvatati: 400 kV razvodno postrojenje, dva energetska transformatora 400/220 kV, 220 kV razvodno postrojenje, kao i upravnu (kontrolnu) zgradu, u kojoj će biti smeštena 10 kV rasklopna oprema, niskonaponska rasklopna oprema 0,4 kV, jednosmerna (DC) rasklopna oprema i ostala prateća oprema.

Uzimajući u obzir smeštaj 400 kV i 220 kV razvodnih postrojenja, kao i kontrolne zgrade trafostanice, potrebna površina za izgradnju trafostanice iznosi približno 260×185 metara.

Izgled prirodnog okruženja planirane lokacije trafostanice prikazan je na slici 3.3.



Slika 3.3: Prirodno okruženje nove trafostanice u Crkvičkom Polju

400 kV razvodno postrojenje

Razvodno postrojenje 400 kV biće izvedeno na otvorenom. Sastojaće se od ukupno 7 polja, pri čemu je širina jednog 400 kV polja 18 metara.

Namena polja je sledeća:

- 4 dalekovodna polja (OHL):
 - jedno polje za povezivanje sa TS „Brezna“,
 - jedno polje za povezivanje sa TS „Sarajevo 20“,
 - dva rezervna dalekovodna polja za buduće potrebe;
- 2 transformatorska polja za priključenje energetskih transformatora 400/220 kV, snage 400 MVA;
- 1 sabirničko spojno polje (bus-coupler);
- ispod sabirnica biće ugrađeni naponski transformatori mernog polja.

Raspored 400 kV razvodnog postrojenja je takav da će dalekovod ka TS „Sarajevo 20“ i jedan budući dalekovod biti priključeni sa gornje strane postrojenja, dok će dalekovod ka TS „Brezna“ i jedan budući dalekovod biti priključeni sa donje strane 400 kV razvodnog postrojenja.

Energetski transformatori 400/220 kV

U novoj trafostanici TS „Crkvičko Polje“ biće instalirana dva trofazna energetska autotransformatora 400/220 kV, snage 400 MVA, sa regulacijom napona pod opterećenjem.

Trofazni energetski transformatori 400/220 kV, snage 400 MVA, predstavljaju najveću i najtežu opremu u trafostanici TS „Crkvičko Polje“. Približne dimenzije transformatora su: dužina: 12 m, širina: 4 m, visina: 4,5 m. Transportna masa transformatora procenjuje se na približno 230 tona.

S obzirom na dimenzije i masu transformatora, transport do lokacije Crkvičko Polje predstavlja značajan izazov. U okviru ove faze Projekta izvršena je preliminarna analiza mogućeg načina transporta opreme na osnovu čega je

procenjena cena neophodnih rekonstrukcija i izgradnje novih deonica puteva. Konačno tehničko rešenje i precizna procena troškova se, po pravilu, sprovode u kasnijim fazama projekta, odnosno u fazi izrade idejnog ili glavnog projekta, a na osnovu rezultata dodatnih terenskih istraživanja.

220 kV razvodno postrojenje

Razvodno postrojenje 220 kV takođe će biti izvedeno na otvorenom. Sastojće se od ukupno 10 polja, pri čemu je širina jednog 220 kV polja 16 metara.

Namena polja je sledeća:

- 7 dalekovodnih polja, od kojih:
 - dva postojeća dalekovodna polja za povezivanje sa TS „Piva“,
 - jedno polje za povezivanje sa TS „Pljevlja 2“,
 - dva polja planirana za buduću hidroelektranu i njenu TS „Kruševo“,
 - dva rezervna dalekovodna polja za priključenje budućih postrojenja iz obnovljivih izvora energije;
- 2 transformatorska polja za povezivanje energetskih transformatora 400/220 kV, snage 400 MVA;
- 1 sabirničko spojno polje (bus-coupler);
- ispod sabirnica biće ugrađeni naponski transformatori mernog polja.

Postojeći dalekovodi (dva prema TS „Piva“ i jedan prema TS „Pljevlja 2“) ulaziće sa gornje strane 220 kV razvodnog postrojenja, dok će buduće veze prema TS „Kruševo“, kao i dve buduće linije, biti priključene sa donje strane.

Teren na lokaciji trafostanice je ravan i zahteva minimalne građevinske radove za pripremu lokacije.

4. ANALIZA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I DRUŠTVO

4.1. Opis područja Projekta

S obzirom na to da izgradnja i eksploatacija dalekovoda i trafostanice mogu imati uticaje na životnu sredinu i društvo i šire od njihovih neposrednih fizičkih lokacija (stubovi, dalekovodi i lokacija trafostanice), procene sa ekoloških i društvenih aspekata moraju obuhvatiti dovoljno široko područje sa obe strane koridora dalekovoda, u zavisnosti od analiziranog parametra, kako bi se obuhvatili svi relevantni uticaji i pokazatelji. Područje pod uticajem Projekta prikazano je na slici 3.1.

Uzimajući u obzir predloženu trasu dalekovoda i lokaciju trafostanice, zahvaćeno područje obuhvata sledeće podceline:

- područje na levoj obali reke Komarnice, od postojeće TS Brezna (uključujući njeno proširenje sa 400 kV poljima) do prelaza preko reke Komarnice u blizini Bezuja;
- područje na desnoj obali reke Komarnice, od Bezuja do Boričja i dalje ka Trsi na severu, kao i ka granici sa Opštinom Žabljak na istoku;
- područje Crkvičkog Polja, gde je planirana lokacija trafostanice;
- završnu deonicu dalekovoda od trafostanice do granice sa BiH, u području Brijega i Šćepan Polja.

Područje studije u najvećoj meri obuhvata severni deo Pivskih planina, severo-zapadni deo doline Brezne i područje kanjona reke Komarnice.

Glavne prirodne i društvene karakteristike projektnog područja sumirane su u nastavku. Procena je izvršena na osnovu dostupnih literaturnih i drugih zvaničnih dokumenata pribavljenih od investitora, kao i podataka i informacija prikupljenih tokom obilazaka terena.

4.2. Status zaštićenih područja

Identifikacija zaštićenih područja predstavlja važan korak u procesu procene uticaja projekta na životnu sredinu i društvo. Zbog specifičnog geografskog položaja, geoloških karakteristika i klimatskih uslova, područje Opštine Plužine odlikuje se izuzetnim biodiverzitetom. Značajan deo teritorije opštine prepoznat je kao Park prirode Piva, dok su kanjoni reka Komarnice i Pive takođe identifikovani kao zaštićene zone. Iz tih razloga, neophodno je prikazati pregled zaštićenih područja koja mogu biti pogođena razmatranim projektom, kako u fazi izgradnje, tako i u fazi eksploatacije.

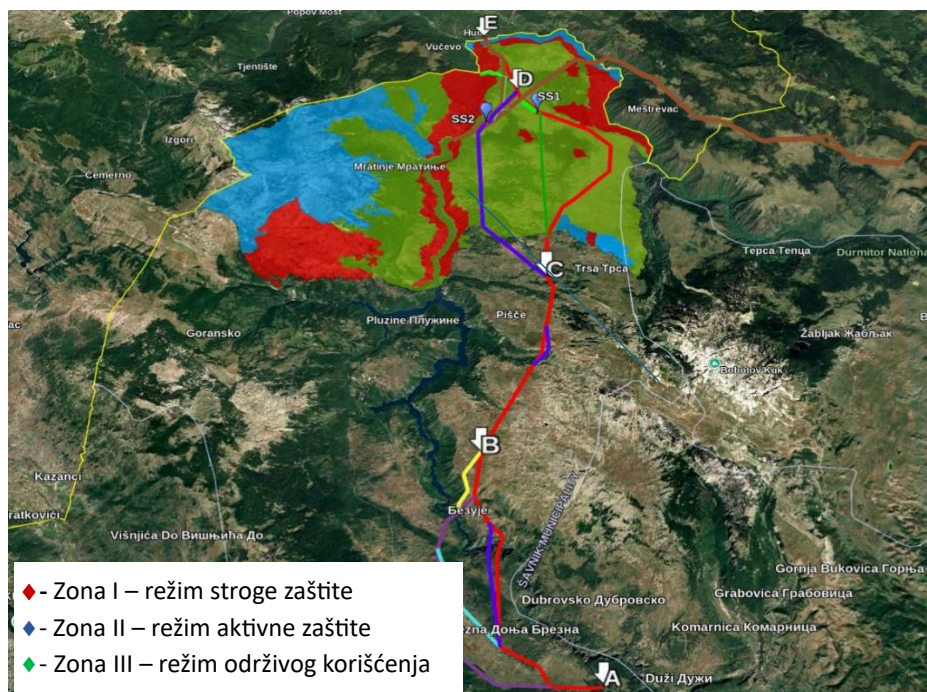
Zaštićena područja prema nacionalnoj regulativi

Zaštićena područja ustanovljena su Zakonom o zaštiti prirode (Službeni list Crne Gore, br. 054/16), kojim je propisano da se mogu primeniti u skladu sa Studijom zaštite prirode, prostornim planom za područja posebne namene, planom upravljanja zaštićenim područjem, kao i na osnovu dozvola izdatih u skladu sa ovim zakonom.

Zakon o zaštiti prirode definiše sledeće režime zaštite:

- Zona I – režim stroge zaštite (crvena zona)
- Zona II – režim aktivne zaštite (plava zona)
- Zona III – režim održivog korišćenja (zelena zona)

Granice zaštićenih zona na teritoriji Opštine Plužine prikazane su na slici 4-1.



Slika 4.1: Zone zaštite na području opštine Plužine

U okviru definisanih zona različitih režima zaštite u Parku prirode „Piva“ dozvoljene su sledeće aktivnosti:

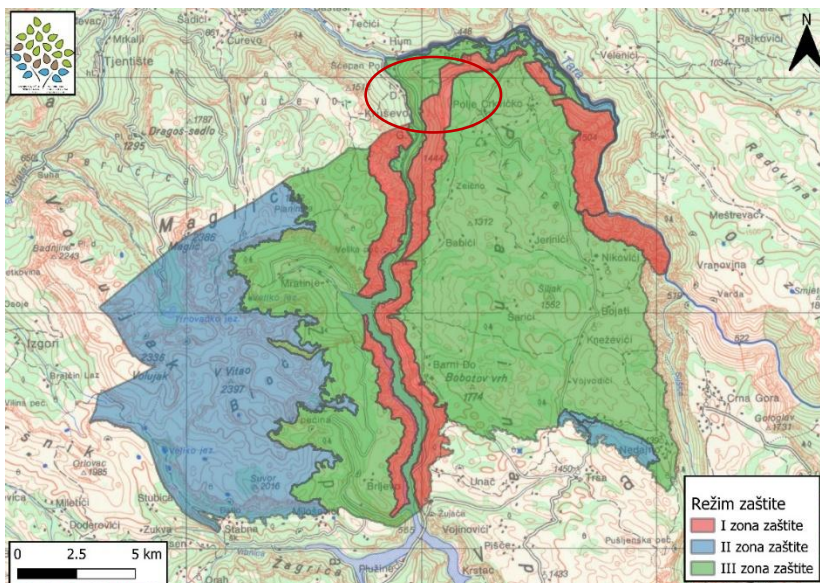
- U okviru režima zaštite I stepena, dozvoljene aktivnosti obuhvataju naučno-istraživački rad, reintrodukciju autohtonih vrsta od strane ovlašćenih institucija, organizovane posete uz prisustvo sertifikovanog vodiča, kao i, u izuzetnim okolnostima, sprovođenje zaštitnih, sanacionih i drugih neophodnih mera u slučaju požara, elementarnih nepogoda i nesreća, pojave biljnih i životinjskih bolesti, kao i pre namnožavanja štetočina.
- U okviru režima zaštite II stepena, dozvoljene aktivnosti uključuju sve oblike aktivnog turizma koji ne ugrožavaju vrednosti parka; tradicionalnu poljoprivredu i stočarstvo; selektivnu izgradnju privremenih objekata u skladu sa tradicionalnom arhitekturom, isključivo uz odobrenje uprave parka; intervencije usmerene na obnovu, revitalizaciju i unapređenje zaštićenog prirodnog dobra; kontrolisano korišćenje prirodnih resursa u okviru zaštićenog prirodnog dobra, bez negativnog uticaja na osnovne vrednosti njihovih prirodnih staništa, populacija, ekosistema, pejzažnih karakteristika i lokaliteta geo-nasleđa.
- U okviru režima zaštite III stepena, dozvoljene su sledeće aktivnosti: intervencije usmerene na obnovu, revitalizaciju i unapređenje zaštićenog područja; razvoj naselja i prateće infrastrukture, ukoliko se time ne narušavaju osnovne vrednosti područja; obnova kulturno-istorijskih dobara i tradicionalnih objekata; očuvanje tradicionalnih delatnosti lokalnog stanovništva; selektivno i ograničeno korišćenje prirodnih resursa.

Predložene izmene u statusu zaštićenih područja

U skladu sa Prostornim planom Crne Gore do 2040. godine, lokalne vlasti u Opštini Plužine pokrenule su postupak donošenja dokumenta „Izmene i dopune Prostorno-urbanističkog plana Opštine“, kojim se otvara rasprava o potencijalno negativnim uticajima na biodiverzitet izazvanim planiranim projektima u energetske sektoru.

Na osnovu uočenih ograničenja, naročito na području Parka prirode „Piva“, Opština je inicirala izradu Studije revizije granica, statusa, kategorije i režima zaštite u zaštićenom području Park prirode „Piva“.

Ovom Studijom predložene su nove granice zaštićenih područja u Parku prirode „Piva“, kako je prikazano na slici 4.2. U kontekstu predmetnog projekta, osnovna razlika odnosi se na predloženu izmenu granice područja pod režimom zaštite I stepena u severnom delu parka, što je prikazano na pomenutoj slici.



Slika 4.2: Predlog novih granica zona zaštite u okviru Parka prirode Piva

Studija takođe definiše aktivnosti koje su dozvoljene u područjima sa različitim statusom zaštite. Osnovna razlika u odnosu na trenutno stanje jeste to što u zonama trećeg (III) stepena zaštite (zone održivog korišćenja) dozvoljene aktivnosti obuhvataju i „izgradnju turističke i druge infrastrukture“, što može podrazumevati i izgradnju prenosnih dalekovoda, kao strateških infrastrukturnih objekata.

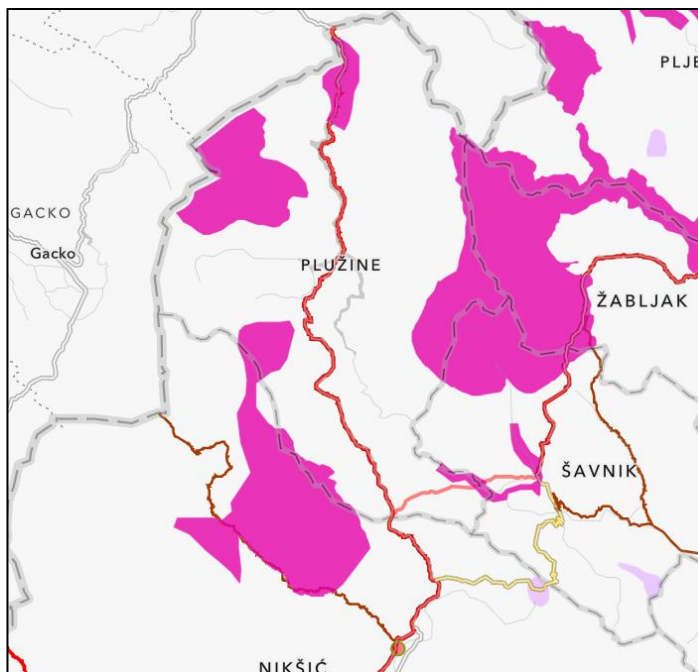
Područja od međunarodnog značaja za zaštitu biodiverziteta

U skladu sa prihvaćenim međunarodnim konvencijama, zaštićena područja na teritoriji Opštine Plužine svrstana su u sledeće kategorije:

1. Područja Emerald mreže i Natura 2000

Emerald mreža predstavlja mrežu područja od posebnog značaja za očuvanje prirode, čiji je cilj zaštita divlje flore i faune i njihovih prirodnih staništa u Evropi. Emerald mreža je panevropska mreža zaštićenih područja, pokrenuta 1989. godine od strane Saveta Evrope, u okviru sprovođenja Bernske konvencije o zaštiti evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa.

Mrežu čine zaštićena područja od posebnog interesa (ASCI – Areas of Special Conservation Interest), koja se proglašavaju u skladu sa Bernskom konvencijom. Emerald mreža obuhvata sve države članice Evropske unije, kao i druge evropske zemlje. Na slici 4.3 su prikazana područja predložena za Emerald mrežu u opštini Plužine i okolini.



Slika 4.3: Područja predložena za Emerald mrežu u regionu opštine Plužine

Cilj proglašenja ove mreže je dugoročno očuvanje vrsta i staništa navedenih u aneksima Bernske konvencije, za koje su propisane posebne mere zaštite. U državama članicama Evropske unije, mreža Natura 2000 smatra se doprinosom država članica Emerald mreži. Za Crnu Goru to znači da će Emerald područja predstavljati osnovu za definisanje buduće mreže Natura 2000 nakon pristupanja Evropskoj uniji.

Obaveze države koje proizilaze iz ove konvencije uključuju formalnu zaštitu identifikovanih Emerald područja i njihovo adekvatno upravljanje. Neka od ovih područja već su deo sistema zaštite u Crnoj Gori (imaju upravljače i

planove upravljanja) ili su u postupku formalne zaštite; međutim, Emerald mreža još uvek nije formalno uspostavljena kao ekološka mreža, kako je propisano Zakonom o zaštiti prirode.

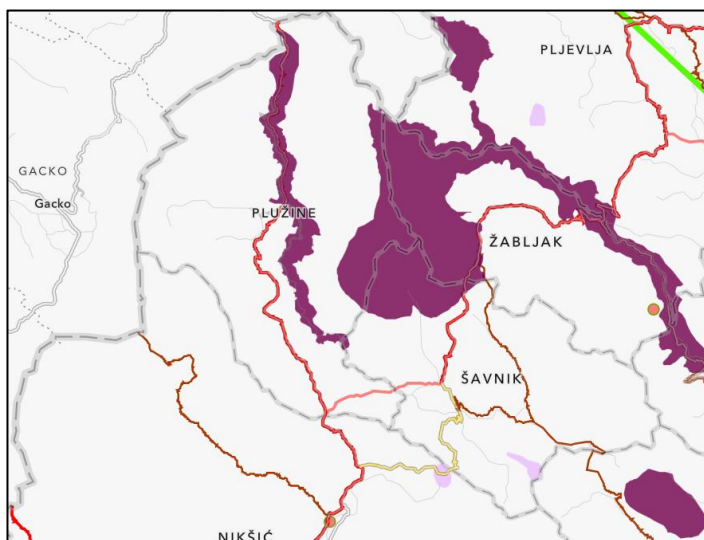
Iako se u pravnom smislu tumači da Emerald područja nisu pravno obavezujuća sve do zvaničnog proglašenja ekološke mreže, Bernska konvencija zahteva od država potpisnica da primenjuju odgovarajuće mehanizme zaštite za ova područja. U planskom smislu, to podrazumeva da svaki plan, program, zahvat ili aktivnost koja se planira na Emerald području mora biti predmet procene njegove prihvatljivosti. Kao posebna smernica za Emerald područja koja obuhvataju šumska staništa, naglašava se potreba za primenom strogih mera zaštite i ograničenja u korišćenju šuma, kao i saradnja sa stručnjacima u cilju očuvanja šumskih staništa i biodiverziteta.

Kao potpisnica Bernske konvencije, Crna Gora je identifikovala 32 kandidatska područja za Emerald mrežu, među kojima se nalaze područje Komarnice i preostali deo kanjona Pive na teritoriji Opštine Plužine.

2. Područja značajna za biljni svet – IPA (Important Plant Areas)

IPA projekat osmišljen je u Evropi kao odgovor na sve brži gubitak neprocenjivog bogatstva evropske divlje flore i njenih staništa, izazvan ubrzanim ekonomskim razvojem, urbanizacijom i uništavanjem staništa. IPA program predstavlja mehanizam za identifikaciju i zaštitu najznačajnijih područja za divlje biljke i njihova staništa u Evropi.

Na slici 4.4 su prikazana područja predložena za IPA u opštini Plužine i okolini.



Slika 4.4: Područja predložena za IPA u regionu opštine Plužine

IPA područja predstavljaju područja od izuzetnog botaničkog značaja za ugrožene vrste, staništa i biljni diverzitet u celini, koja se mogu identifikovati, zaštititi i upravljati njima kao posebnim lokalitetima.

U Crnoj Gori je prepoznato 27 IPA područja, među kojima se kanjon reke Pive i deo kanjona Komarnice nalaze na teritoriji Opštine Plužine.

3. Područja značajna za ptice i posebna područja zaštite (IBA–SPA)

Međunarodno značajna područja za boravak ptica (Important Bird Areas – IBA) i Posebna područja zaštite (Special Protection Areas – SPA) predstavljaju zone identifikovane radi zaštite ptica i njihovih staništa.

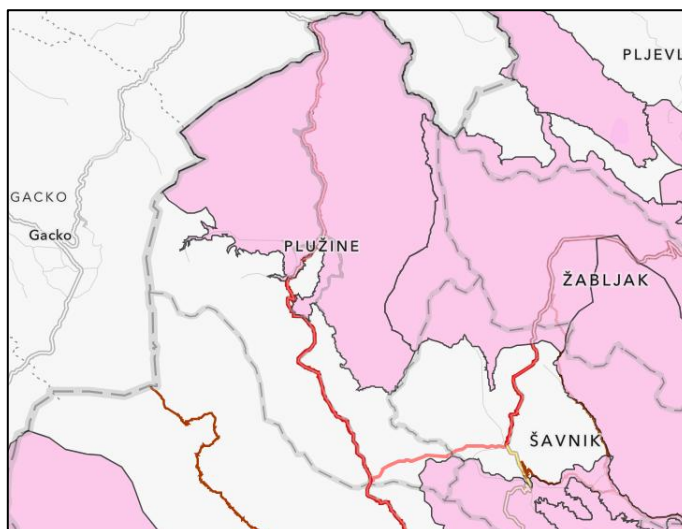
Kriterijumi za definisanje IBA područja utvrđeni su na globalnom nivou od strane međunarodne organizacije BirdLife International i odnose se na prisustvo globalno ugroženih vrsta ptica, značajna okupljanja ptica tokom sezone gnežđenja i van nje, kao i na područja od posebnog značaja tokom migracija.

Na slici 4.5 su prikazana područja predložena za IBA u opštini Plužine i okolini.

Posebna područja zaštite (Special Protection Areas – SPA) identifikuju se i uspostavljaju na nivou Evropske unije u skladu sa Direktivom EU o pticama. Ona se definišu u odnosu na prisustvo oko 200 najugroženijih vrsta evropskih ptica navedenih u Aneksu I ove Direktive, kao i u odnosu na migratorne vrste i staništa od međunarodnog značaja, uključujući Ramsar staništa. Zajedno sa posebnim područjima očuvanja (Special Areas of Conservation – SAC), SPA područja čine mrežu Natura 2000.

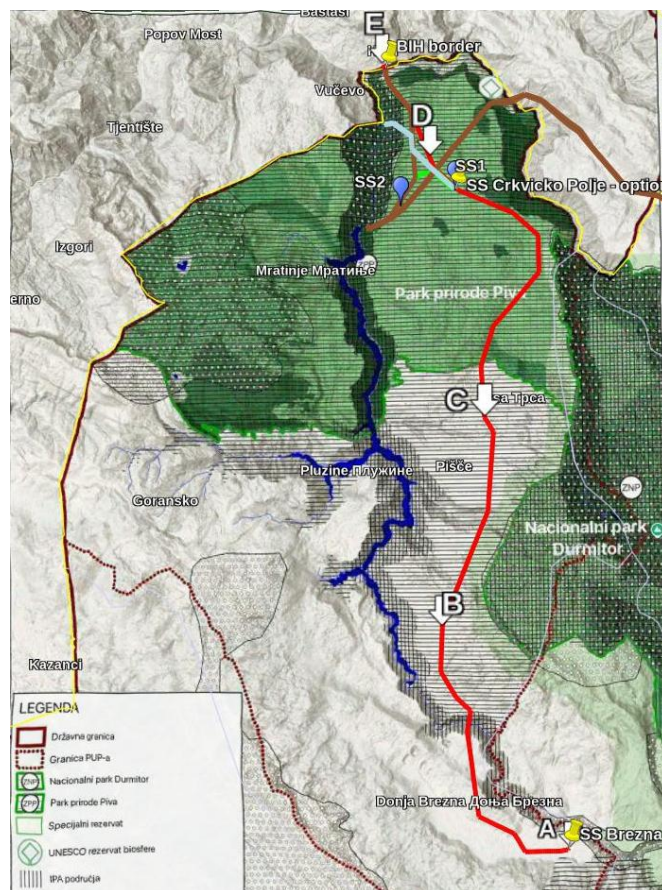
U Crnoj Gori identifikovana su 33 IBA područja, među kojima je celokupno područje između reke Pive i granice sa Opštinom Žabljak definisano kao IBA područje.

Navedena zaštićena područja, na nacionalnom i međunarodnom nivou, prikazana su u prostornom planu Crne Gore, kao i nacrtu prostornog plana Opštine Plužine, koji je još uvek u postupku usvajanja).



Slika 4.5: Područja predložena za IBA u regionu opštine Plužine

Sumarni pregled nacionalno i međunarodno zaštićenih zona na teritoriji Opštine Plužine, zajedno sa predloženom trasom 400 kV dalekovoda, prikazan je na slici 4.6.



Slika 4.6: Sumarni pregled nacionalno i međunarodno zaštićenih zona na teritoriji Opštine Plužine i trasa dalekovoda

4.3. Pregled aspekata mogućih uticaja Projekta na životnu sredinu i društvo

U procesu definisanja novog koridora 400 kV dalekovoda i nove 400/220 kV trafostanice, jedan od osnovnih zadataka je uspostavljanje ravnoteže između ekonomskih, tehničkih, ekoloških i društvenih zahteva, kroz minimiziranje negativnih uticaja na okolni prostor, očuvanje osetljivih elemenata životne sredine, kao i smanjenje uticaja na lokalne zajednice, kako tokom izgradnje, tako i tokom eksploatacije.

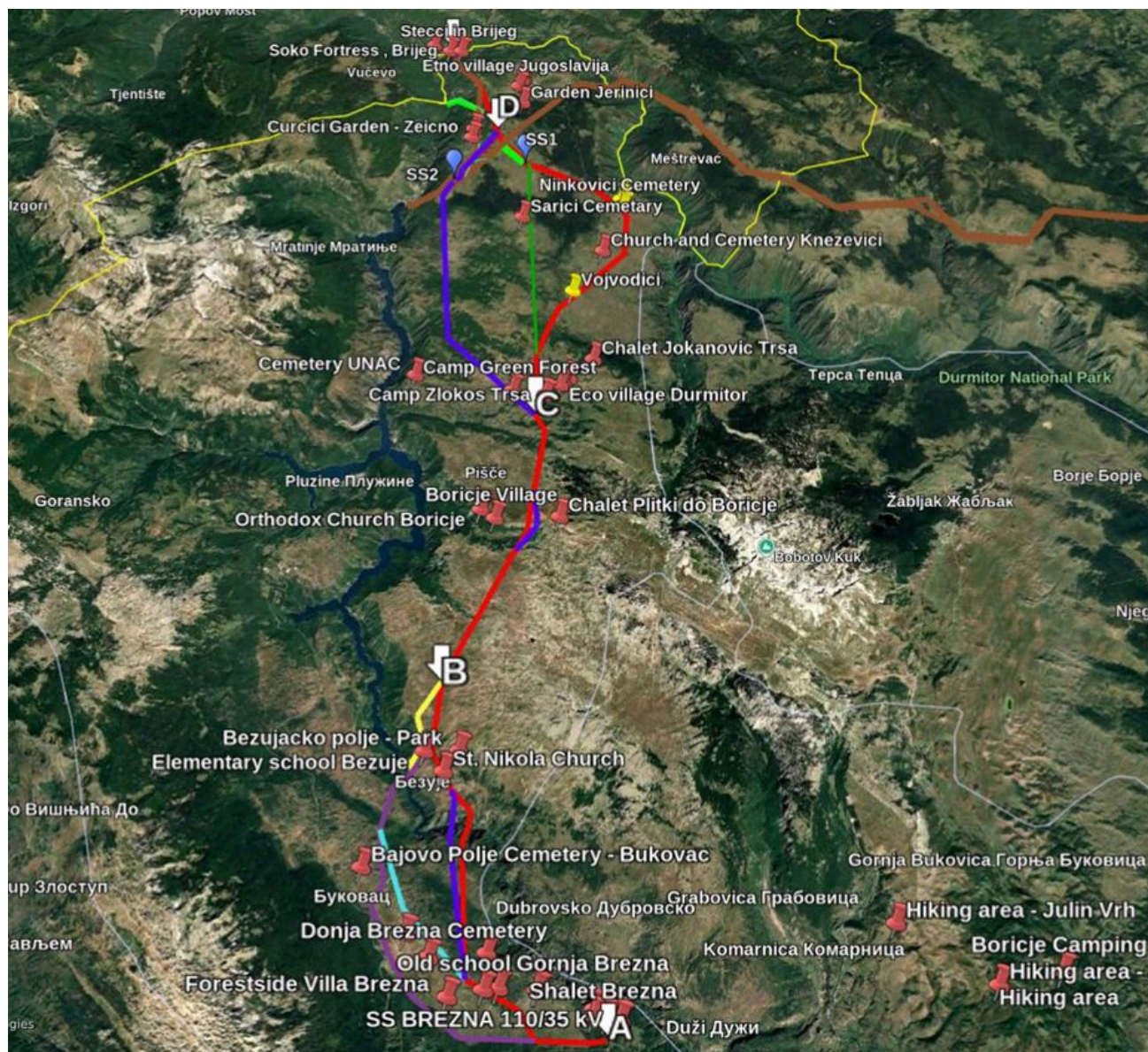
Nadzemni dalekovodi predstavljaju velike linearne infrastrukturne objekte, koje u različitoj meri mogu uticati na vizuelne i druge aspekte životne sredine područja kroz koja prolaze. Njihov primarni uticaj odnosi se na vizuelnu dominaciju stubova i provodnika, dok dodatni efekti mogu biti posledica izvođenja građevinskih radova (izgradnje pristupnih puteva i temelja stubova i razvodnih postrojenja u okviru trafo stanice), čime se mogu narušiti osetljiva prirodna ili kulturna dobra. Određeni vizuelni i drugi uticaji mogu imati domet i izvan samog koridora (way-leave), u zavisnosti od namene terena u okolini trase (naseljena područja, saobraćajnice, rekreativne i turističke lokacija i dr.).

Imajući u vidu sve navedeno, kao i činjenicu da je razmatrani projekat od strateškog značaja za razvoj nacionalne prenosne mreže (CGES) i države u celini, osnovna svrha dosadašnjeg dela Projekta (ESIA Scoping faza) je da, u ranoj fazi projekta, izvrši pažljivu analizu prirodnih i društvenih resursa prisutnih u području pod uticajem projekta, na osnovu koje će se izvršiti procena uticaja Projekta na životnu sredinu i društvo (ESIA Report) i definisati neophodne mere zaštite (Construction and Operation Environmental Management Plans – CEMP i OEMP).

Analiza prisitnih resursa na području od interesa, a na koje projekat može da utiče, izvršena je uzimajući u obzir sledeće ključne ekološke i društvene aspekte:

- Društveni aspekti / naselja (bezbednost zajednice, blizina stanovništva i zajednica): Izbegavanje, u najvećoj mogućoj meri, prolaska kroz stambene zone i u blizini stambenih objekata, radi obezbeđivanja usklađenosti sa dozvoljenim nivoima izloženosti elektromagnetnom zračenju i operativnoj buci, smanjenja rizika po zdravlje i bezbednost stanovništva, kao i minimiziranja potrebe za raseljavanjem usled izgradnje trafostanice i dalekovoda i njihovih zaštitnih zona.
- Društveni aspekti / namena prostora: Izbegavanje, u najvećoj mogućoj meri, područja koja se koriste kao poljoprivredno zemljište, područja pod šumom, kao i prostori od visokog društvenog i ekonomskog značaja, kako bi se smanjila potreba za eksproprijacijom i nevoljnim raseljavanjem.
- Društveni aspekti / rekreacija i turizam: Izbegavanje područja planiranih za turističke i rekreativne aktivnosti.
- Društveni aspekti / kulturno i arheološko nasleđe: Izbegavanje lokaliteta i objekata koji su klasifikovani kao kulturno-istorijsko ili arheološko nasleđe.
- Ekološki aspekti / osetljive zone biodiverziteta (nacionalno zaštićena i/ili međunarodno prepoznata područja; vodni resursi): Izbegavanje, u najvećoj mogućoj meri, područja bogatih biodiverzitetom i drugih osetljivih zona.
- Ekološki aspekti / pejzaž i vizuelni kvalitet: Izbegavanje vizuelno značajnih i pejzažno vrednih područja u kojima bi predloženi dalekovod mogao negativno uticati na pejzažne vrednosti.
- Ekološki aspekti / hidrologija, hidrogeologija i geologija: Minimiziranje negativnih uticaja prilikom prelazaka preko vodotokova i izbegavanje lokaliteta geološkog nasleđa.
- Ekološki aspekti / ublažavanje uticaja klimatskih promena: Aspekti klimatskih promena u okviru projekta mogu se razmatrati u pogledu:
 - otpornosti projekta (adaptacije) na klimatske promene i
 - uticaja projekta na klimatske promene.

Imajući u vidu prikazane aspekte uticaja na okolinu i društvo, u prvom koraku analize područja od interesa za Projekat, odnosno prilikom izbora mogućih koridora dalekovoda i lokacije trafostanice, identifikovane su lokacije na kojima se nalaze objekti (stalno naseljene kuće, ustanove, spomenici kulture i druga materijalna dobra) koje bi trebalo izbeći. Prikaz tzv. „no-go“ lokacija prikaz dat je na slici 4.7.



Slika 4.7: Raspored identifikovanih "no go" lokacija u razmatranom području

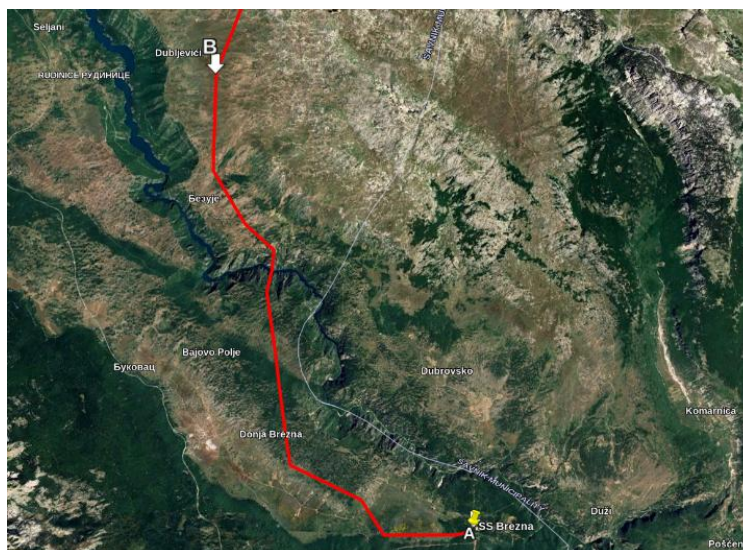
4.4. Karakteristike područja pod uticajem projekta

Imajući u vidu karakteristike područja duž predloženog koridora dalekovoda, prikaz bitnih elemenata predela je dat u skladu sa navedenim sekcijama same trase dalekovoda.

1. Deonica 1 (AB)

Prirodne karakteristike

Deonica 1 koridora dalekovoda prolazi kroz Brezansko polje, od postojeće trafostanice Brezna (koja se nalazi na jugo-istočnom kraju doline) ka kanjonu reke Komarnice, zatim prelazi reku i penje se na visoravan planine Pive (slika 4.8). Prosečna nadmorska visina u dolini iznosi oko 1.000 m.n.m.



Slika 4.8: Predeo oko trase dalekovoda na deonici AB

Predloženi koridor prolazi kroz kontaknu zonu Visokog karsta, koji predstavlja osnovnu geološku strukturu ovog dela Crne Gore i durmitorske regije. Karakterišu je visoko vodopropusne karbonatne stene.

Glavna hidrološka karakteristika projektnog područja je reka Komarnica koja protiče u blizini početne tačke dalekovoda, odnosno lokacije trafostanice Donje Brezna, sa njene severne strane, dok se kanjon Komarnice nalazi na udaljenosti od oko 1.300 m od trafostanice.

Najznačajniji prirodni resursi u ovom području su šume koje se nalaze u istočnom delu doline Brezne i u kanjonu reke Komarnice. Postojeće šume su mešovite listopadne šume, u kojima dominira breza (*Betula pendula*), ali su prisutni i crni grab (*Ostrya carpinifolia*), cer (*Quercus cerris*), kao i ponegde smrča (*Picea abies*).

Na visoravni i padinama kanjona reke Komarnice, u toplijim i osunčanijim predelima, rasprostranjene su termofilne šumske zajednice, koje čine šume hrasta i graba, uz izuzetno bogat floristički sastav ostalih listopadnih vrsta, žbunja i zeljastih biljaka.

Šume u dolini Brezne klasifikovane su uglavnom kao „privredne šume“, koje se koriste za potrebe drvoprerađivačkih pogona lociranih u regionu. Šume u kanjonu reke Komarnice imaju status „zaštićenih šuma“ (IPA).

Šire područje oko koridora dalekovoda prekriveno je livadama i pašnjacima koji se aktivno koriste za proizvodnju sena, kako je prikazano na slici 4.9.

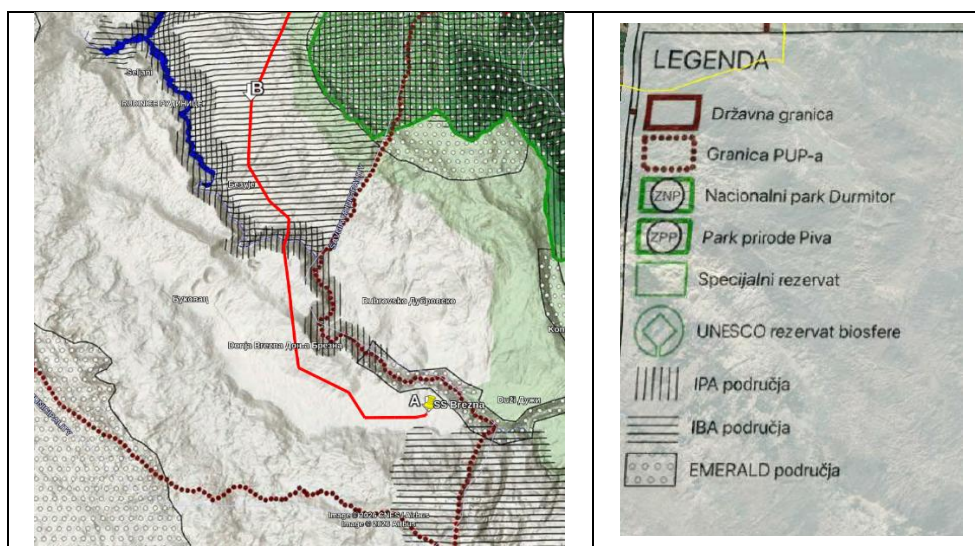


Slika 4.9: Prirodno okruženje u dolini Brezne

Prisustvo zaštićenih područja

U okruženju predložene varijante koridora prisutno je više zaštićenih područja slika 4.10:

- Kanjon reke Komarnice definisan je kao IPA područje, delimično kao IBA područje, kao i EMERALD područje (u gornjem toku reke);
- deo koridora dalekovoda, od prelaska reke do tačke B, prolazi kroz IBA područje;
- Nacionalni park Durmitor (koji je ujedno i EMERALD područje i specijalni rezervat prirode) nalazi se istočno od razmatranih koridora dalekovoda, na udaljenosti od približno 1–1,5 km.



Slika 4.10: Zaštićena područja u okolini deonice AB dalekovoda

Od početne tačke (TS Brezna), predloženi koridori dalekovoda pružaju se paralelno sa IPA područjem, koje se pretežno sastoji od četinarskih šuma sledećih tipova staništa:

- 9410 – acidofilne šume smrče (*Acidophilous Picea forests*),
- 9530 – submediteranske borove šume sa endemskim crnim borovima,

- 9R30 – planinske i subalpske šume bora krivulja (*Pinus uncinata*).

Prelasci reke prolaze kroz IPA i IBA područja, što se ne može izbjeći, s obzirom na to da je koridor planiran duž istočne obale kanjona Pive.

Preostali deo ove deonice koridora, do tačke B, prolazi kroz IBA područje.

Društveno okruženje

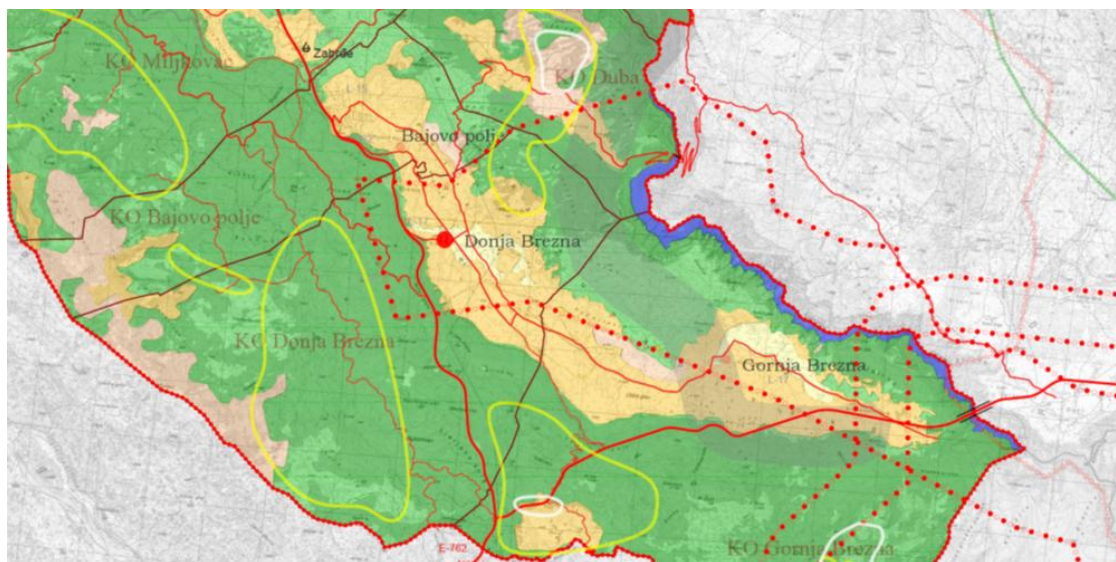
Razmatrano područje je retko naseljeno. Glavna naselja u ovom području su Gornja Brezna, Donja Brezna, Bezuje, Bajovo Polje i Dubljevići.

Izabrana varijanta koridora je određena tako da, u najvećoj mogućoj meri, ne prolaze blizini stalno naseljenih objekata i/ili prostora namenjenih za turističke aktivnosti, kao i kulturnih i verskih spomenika.

Glavne delatnosti u dolini Brezne su poljoprivreda (pretežno voćarstvo) i drvna industrija, uz istovremeni razvoj turističkih aktivnosti (etno-sela i turističke lokacije duž padina kanjona reke Komarnice).

U južnom i jugozapadnom delu doline planirane su zone za izgradnju postrojenja iz obnovljivih izvora energije (pretežno solarne elektrane), dok je vetroelektrana planirana u severnom delu, na području Dube.

Planirana namena prostora u dolini Brezne, prema nacrtu Prostornog plana Opštine Plužine, (2025) prikazana je na slici 4.11.



Slika 4.11: Namena prostora u regionu doline Brezna

Identifikacija osetljivih lokacija

Za potrebe identifikacije osetljivih lokacija, pretpostavlja se da je udaljenost od oko 100 m od nadzemnog dalekovoda dovoljna kao bezbednosna zona u pogledu izloženosti stanovništva elektromagnetnim poljima (EMP) i buci koja se može javiti u toku rada dalekovoda.

Duž varijanti trase u Deonici 1 (AB), pored već navedenih „no-go“ lokacija, identifikovana su i pojedinačna, izolovana potencijalno „osetljiva“ mesta koja mogu biti pogođena radom dalekovoda. Ove lokacije prikazane su

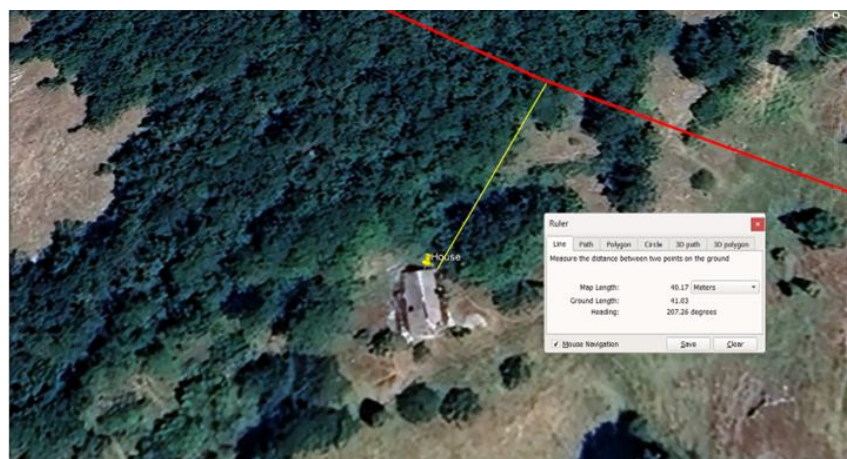
na slikama 4.12–4.17. Sumarni pregled identifikovanih osetljivih lokacija dat je na slici 4.18 , na kojoj se vidi da se većina njih nalazi u neposrednoj blizini naselja Bezuje.



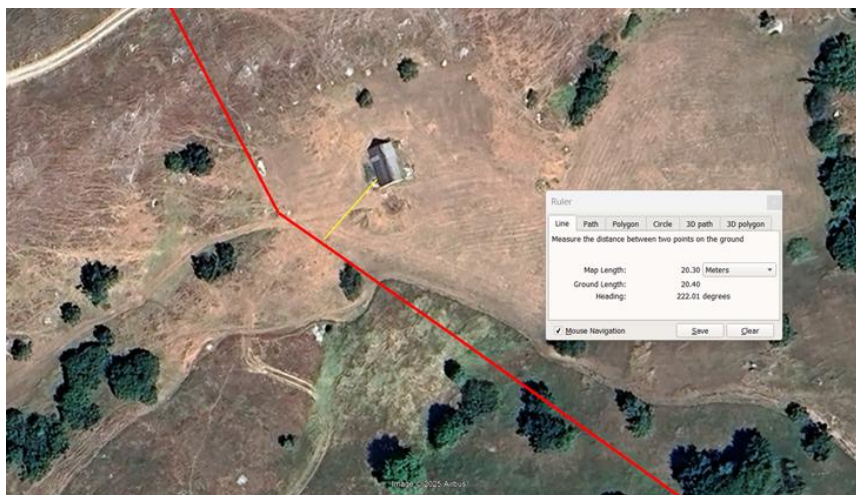
Slika 4.12 Vila in Brezna (42°5'4.73"N, 18°56'18.02"E)



Slika 4.13: Pojedinačna kuća u Donjoj Brezni (42°59'10.31"N, 18°56'11.80"E)



Slika 4.14: Pojedinačna kuća u Bezuju 43° 2'34.24"N 8°54'52.15"E)



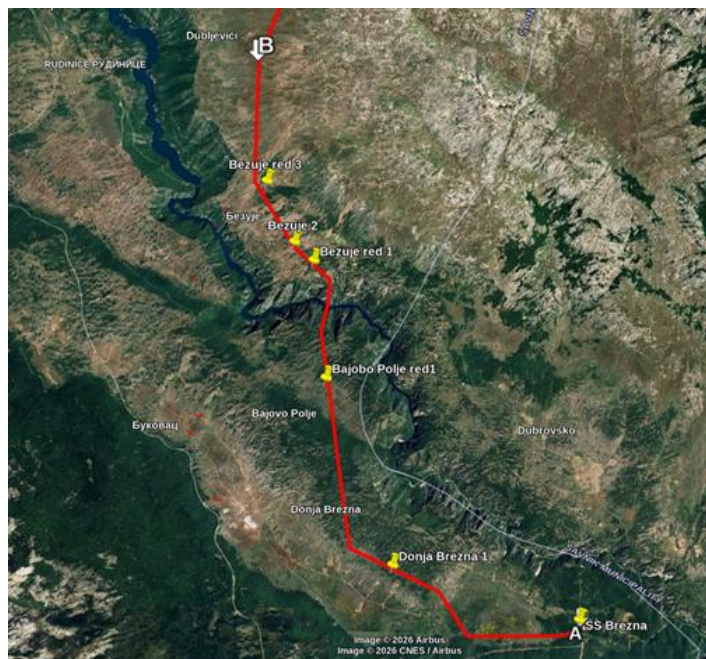
Slika 4.15: Pojedinačna kuća u Bezuju ($43^{\circ} 2'46.51''N$ $18^{\circ}54'33.76''E$)



Slika 4.16: Pojedinačna kuća u Bezuju ($43^{\circ} 3'27.49''N$ $18^{\circ}54'7.82''E$)



Slika 4.17: Pojedinačna kuća u Bezuju ($43^{\circ} 3'45.52''N$ $18^{\circ}53'53.17''E$)



Slika 4.18: Položaj osetljivih lokacija duž varijanti trase u Deonici 1 (AB)

2. Deonica 2 (BC) i Deonica 3 (CD) – Područje Pivskih planina

Deonice 2 (BC) i 3 (CD) varijanti koridora nadzemnog dalekovoda nalaze se na području Pivskih planina, koje predstavljaju značajnu i specifičnu celinu na teritoriji Opštine Plužine.

Prirodne karakteristike

Centralni deo koridora dalekovoda se prostire duž područja Pivskih planina, koje čine istočni deo visokog krečnjačkog platoa poznatog kao Pivska površ. Ovo područje karakterišu brojne krečnjačke geomorfološke forme, poput vrtača, pećina i kraških depresija.

Pivske planine predstavljaju jednu od tri glavne reljefne celine u oblasti Durmitora, zajedno sa masivom Durmitora i Drobnyačkim jezerima (Drobnyačka ili Jezerska površ). Ove prirodne celine omeđene su i isečene dubokim rečnim kanjonima. Deo su prostranog Pivsko-drobnyačkog platoa, koji se prostire sa obe strane reka Komarnice i Pive. Plato je razvijen na pet visinskih nivoa (od 800 do 1.450 m n.m.), pri čemu se njegov najviši nivo nalazi upravo na području Pišča i Borkovića (na Pivskoj planini). Najniži deo nalazi se na suprotnoj, levoj obali reke Pive (dolina Pive).

Veći deo Pivske planine čini prostrani visoki krečnjački plato sa prosečnom nadmorskom visinom od oko 1.450 m. Ograničen je kanjonima reka Tare i Sušice (na severu), reke Pive (na zapadu) i reke Komarnice (na jugozapadu, jugu i jugoistoku), dok se na istoku i severoistoku naslanja na masiv Durmitora. Prostire se u pravcu severozapad–jugoistok u dužini od približno 40 km, sa prosečnom širinom od oko 12 km. Rubovi ovog visokog platoa uzdižu se iznad centralnog dela, a zatim strmo spuštaju u kanjone. Na platou se nalazi veliki broj plitkih vrtača, a pored Crkvičkog Polja, koje je najveća ravnica na planini Pivi (površine oko 4 km²), prisutne su i brojne depresije i doline (Nedajno, Kneževići, Bojati i dr.).

Niz planinskih vrhova visine oko 1.750 m deli planinu Pivu na desnoj obali reke Pive i prostire se u pravcu severoistok–jugozapad (Bobotov vrh – 1.774 m, Vito – 1.754 m, Milogora – 1.768 m). Jugoistočni rub ovog grebena strmo se spušta u kanjon Sušice, sa čije se suprotne strane nastavlja niz visokih durmitorskih grebena.

Biodiverzitet i vegetacija

Osnovne karakteristike vegetacije na posmatranom području mogu se sumirati na sledeći način:

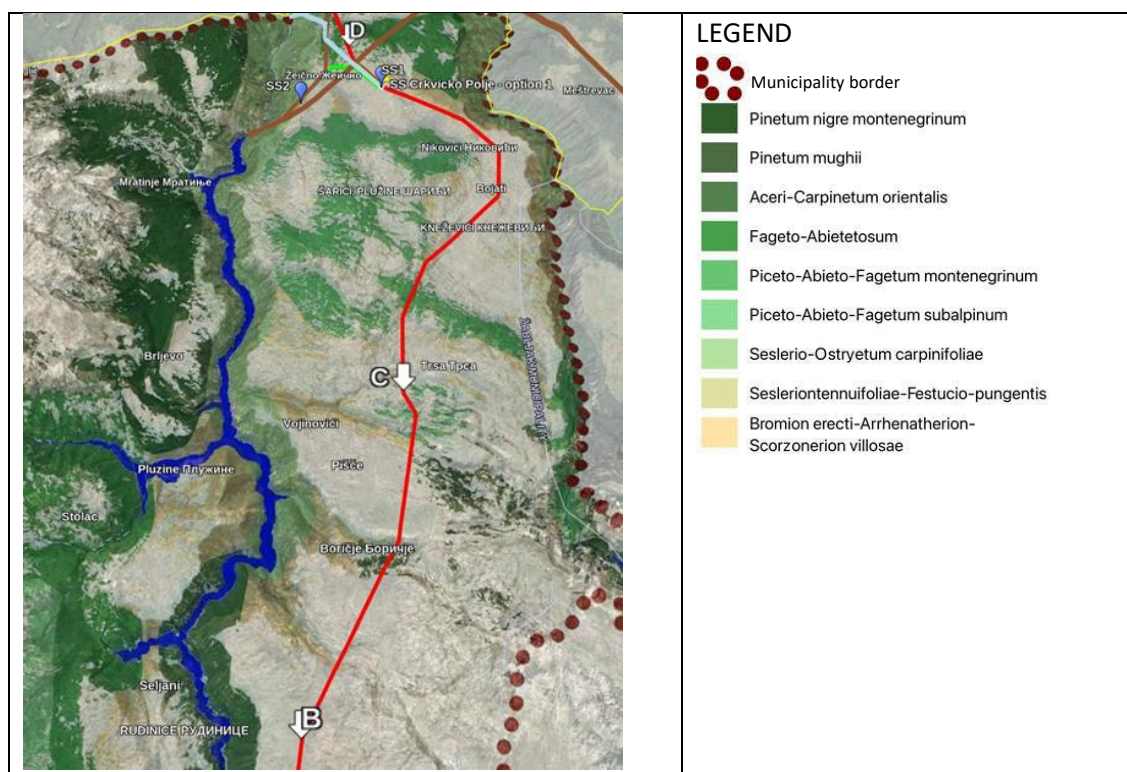
- Duž čitave trase dalekovoda, područje je dominantno prekriveno niskom vegetacijom, pre svega livadama i pašnjacima. Raspored tipova vegetacije prikazan je na slici 4.19.

U zoni BC, šume hrasta i graba, kao i fragmentisani oblici bukovih šuma, smenjuju se sa livadama i pašnjacima, koji zauzimaju velike površine u ovom delu planine Pive. Ova staništa razvijena su kao posledica antropogenog uticaja, pre svega krčenja šuma. Karakteriše ih travnata vegetacija. Najznačajnije livadske i pašnačke zajednice uključuju: zajednicu zobi i bokvice, zajednicu vijuka i crne trave, zajednicu vijuka, kao i zajednicu žutog zvečca i različka, kao i najviši pojas ruderalne vegetacije. Livade i pašnjaci bogati su brojnim medonosnim, lekovitim i aromatičnim biljnim vrstama, te se intenzivno koriste za ispašu i proizvodnju sena. Livade i pašnjaci ispresecani su većim ili manjim šumarcima, šikarama i stenovitim površinama.

Na području tzv. „plavog koridora dalekovoda“, pored livada i pašnjaka, prisutni su i pojedini šumski tipovi, pretežno sa listopadnim vrstama.

- Šumska područja u zoni CD sastoje se od različitih biljnih zajednica, čiji sastav zavisi od položaja i klimatskih karakteristika. Najniži vegetacijski pojas čine hrastove šume, koje su dominantno razvijene u kanjonu Pive, kao i šume lipe, graba, cera, jasena, bukve i javora (na toplijim staništima).
- Sve varijante koridora dalekovoda prelaze preko šumskih područja u regionu Trse i Zeičnog. Ove šume su pretežno mešovite listopadne šume, sa prosečnom gustinom sklopa od 60–70%. Procenjena dužina prelaska dalekovoda preko šuma u okviru deonice CD iznosi približno 1 km.

Na deonicama BC i CD ne postoje zone zaštićenih šuma.



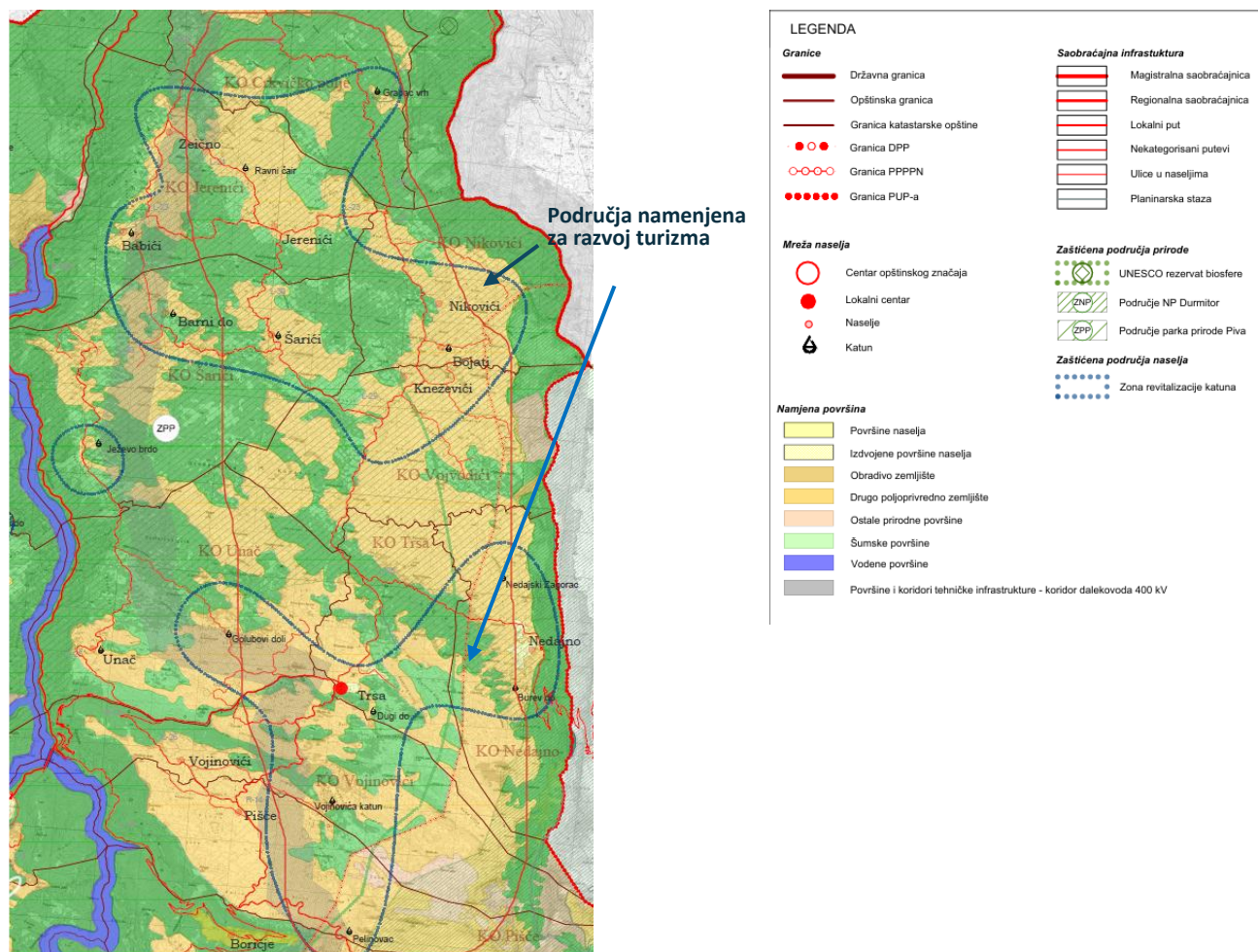
Slika 4.19: Pregled vegetacije duž trase dalekovoda kroz Pivske planine

Društveno okruženje

Namena prostora

Namena zemljišta u područjima oko razmatranih varijanti koridora duž deonika BC i CD prvenstveno je usmerena na poljoprivredu (obrađivo i ostalo poljoprivredno zemljište), dok je značajan deo prostora namenjen revitalizaciji turističkih i rekreativnih aktivnosti, kao što su razvoj pešačkih i biciklističkih staza, kao i lokalnih ugostiteljskih i smeštajnih objekata (vikendice, kampovi i slični sadržaji).

Planirane aktivnosti korišćenja prostora prikazane su na slikama 4.20, 4.21 i 4.22.



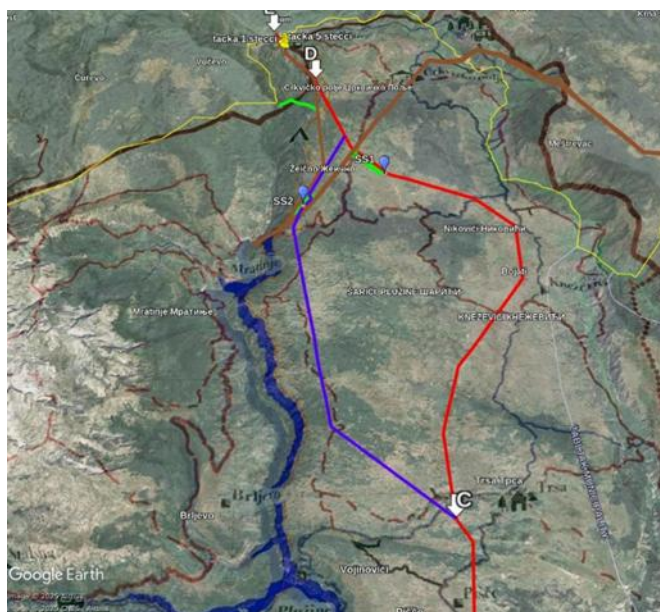
Slika 4.20: planirana namena prostora na području Pivskih planina

Identifikovane lokacije postojećeg poljoprivrednog zemljišta koje mogu biti pogođene izgradnjom dalekovoda prikazane su na slikci 4.21.



Slika 4.21 Poljoprivredno zemljište u okolini planirane trase dalekovoda (Dubljevi 43° 6'27.27"N 18°54'50.92"E)

Pivske planine, naročito područje oko Trse, je prepoznato kao područje pogodno za razvoj rekreativnih i turističkih aktivnosti. Neke od ovih aktivnosti i lokacija prikazane su na slici 4.22.



Slika 4.22: Planirane turističke staze u okviru Pivskih planina

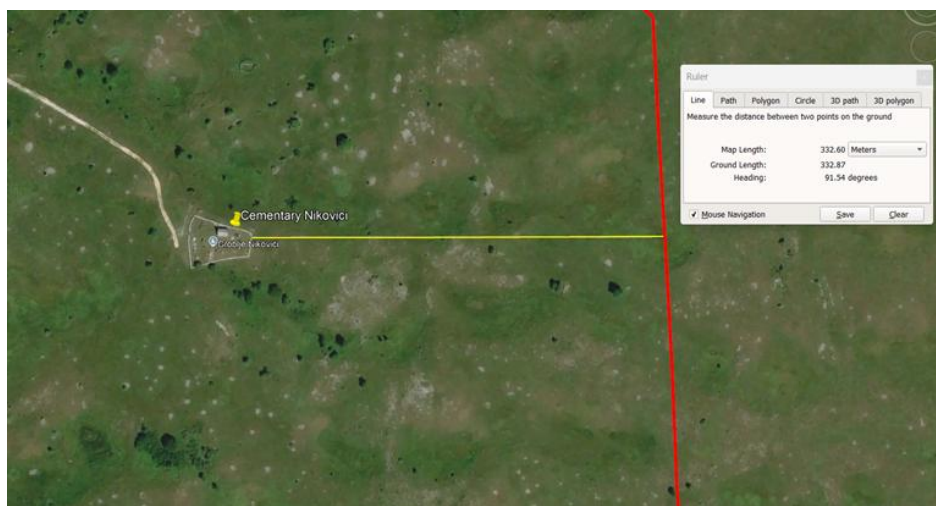
Koridor dalekovoda u ovim deonicama (BC i CD) prolazi u blizini više lokaliteta od kulturnog i istorijskog značaja.

Mramorje – srednjovekovno groblje (slika 4.23) predstavlja značajan arheološki i istorijski lokalitet. Neophodno je primeniti posebne mere kako bi se izbegli bilo kakvi fizički ili vizuelni uticaji na ovaj lokalitet.



Slika 4.23: Mramorje – srednjovekovni nadgrobni spomenici (nekropola)
 $43^{\circ} 6'0.24''N, 18^{\circ}54'31.05''E$

Uticaji na lokalna groblja (groblje u Nikovićima, slika 4.24) mogu biti posebno osetljivi za lokalne zajednice. Preporučuje se izbegavanje ovih područja kako bi se sprečile negativne reakcije društva u vezi realizacije projekta i očuvalo poštovanje prema kulturnim i verskim vrednostima zajednice.



Slika 4.24: Groblje u Nikovićima ($43^{\circ}20'30.14''N, 18^{\circ}51'26.25''E$)

Prisustvo zaštićenih područja

Nacionalno zaštićena područja

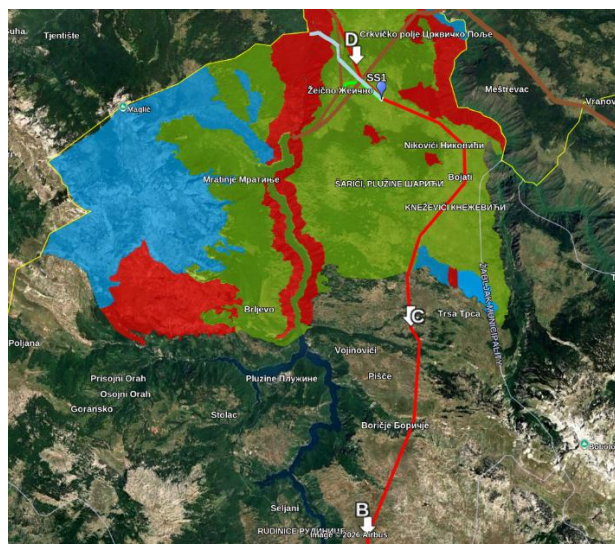
U razmatranim zonama projektnog područja, zaštićena područja na planini Pivi prisutna su isključivo u okviru Deonice CD. Na Deonici BC ne postoje zone sa nacionalnim statusom zaštite.

U okviru Deonice CD trasa dalekovoda skoro celom dužinom prolazi kroz zonu zaštite III stepena (zelena zona), što se nije moglo izbeći imejući u vidu da je cao Park prirode Piva pod nekim režimom zaštite. Trasa ne prolazi kroz zone zaštite I i II stepena, ali na kratkim delovima prolazi pored zone Nacionalnog parka Durmitor, kao i regiona Milogora, koji je pod II stepenom zaštite.

Preostali deo područja nalazi se pod trećim stepenom zaštite.

Prema novom predlogu režima zaštite, u zonama III stepena zaštite dozvoljena je izgradnja turističke i druge infrastrukture, u skladu sa važećim planskim dokumentima i propisima.

Zone zaštite u okviru Deonice CD prema postojećem zakonu je prikazana na slici 4.25.

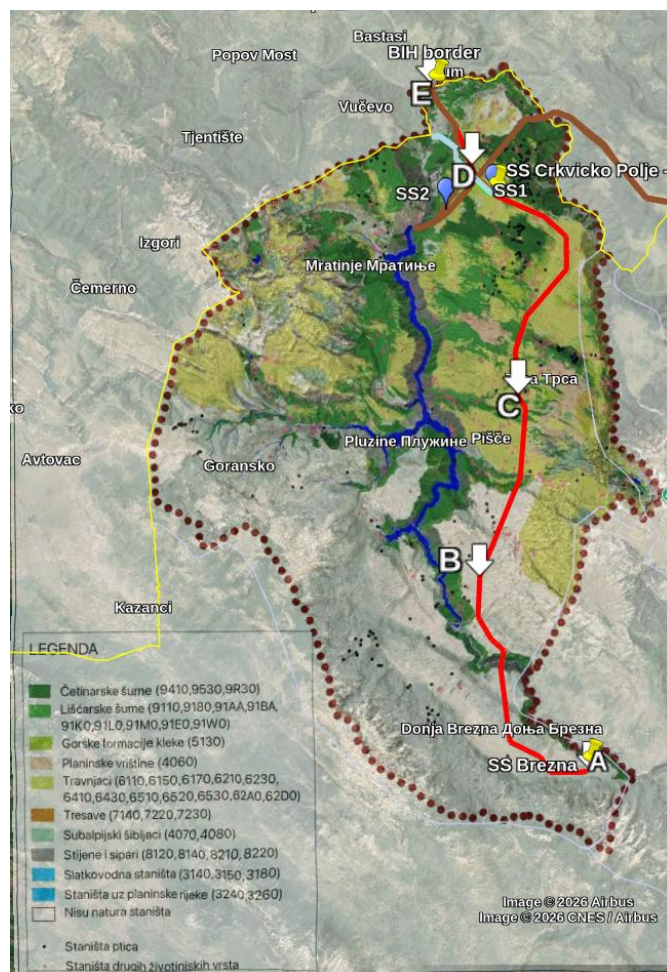


Slika 4.25: Zone zaštite u okviru Deonice CD prema postojećem zakonu

Međunarodno zaštićena područja

U skladu sa važećim međunarodnim sporazumima i prihvaćenim konvencijama, u projektnom području definisane su sledeće zone sa povećanim stepenom osetljivosti:

- Celokupno područje planine Pive označeno je kao IBA područje (Important Bird Area – Područje od značaja za ptice). Ovo područje identifikovano je kao IBA 2023. godine, na osnovu kontinuiranog evidentiranja značajnih populacija sledećih vrsta ptica: *Alectoris graeca*, *Streptopelia turtur*, *Strix uralensis*, *Aquila chrysaetos* i dr. Površina ovog IBA područja iznosi 50.438 ha. Kriterijumi zaštite su: A1, B1a, C1 i C6.
- Deo Nacionalnog parka Durmitor na teritoriji Opštine Plužine takođe je označen kao IBA područje. Ovo područje je identifikovano kao IBA 2023. godine, na osnovu stalnog prisustva značajnih populacija ptica koje ispunjavaju kriterijume zaštite B1a, C1 i C6.
- Staništa i vrste buduće ekološke mreže Natura 2000, koja su prikazana na slici 4.26, prema podacima o Natura 2000 staništima i vrstama značajnim za zaštitu, prikupljenim za potrebe izrade Prostornog plana Opštine Plužine.

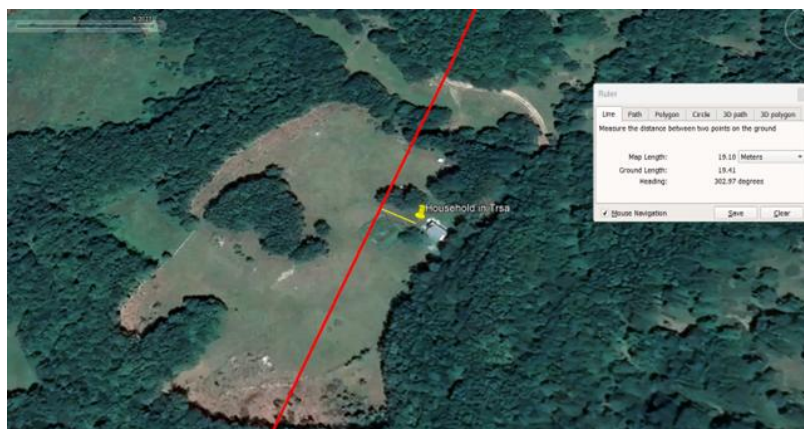


Slika 4.26: Staništa Natura 2000 duž izabranog koridora

Identifikacija osjetljivih lokacija

Razvoj projekta u ovom području može na različite načine uticati na lokalne zajednice, uključujući sledeće:

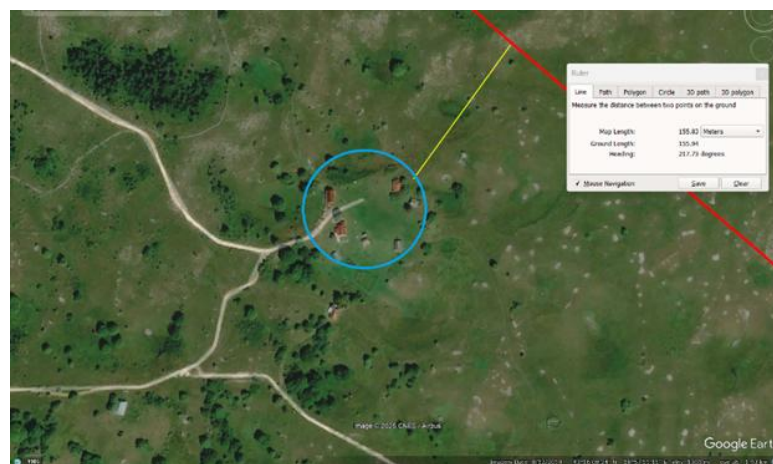
- Uticaje na stambene objekte usled potrebe za eksproprijacijom zemljišta i izvođenja građevinskih radova u naseljima Vojinovići, Vojvodići i Nikovići, kako je prikazano na slikama 4.27 do 4.20.



Slika 4.27 Pojedinačna kuća u Vojinovićima (43°10'6.25"N 18°55'45.09"E)



Slika 4.28: Pojedinačna kuća u Vojvodicima ($43^{\circ}13'18.56''N$ $18^{\circ}55'43.69''E$)

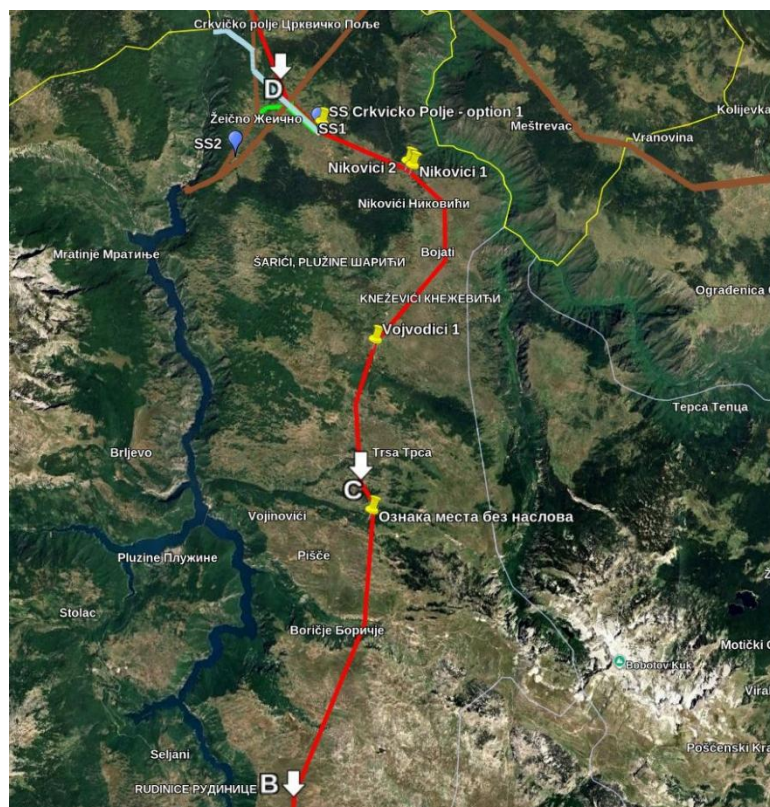


Slika 4.29 Grupa kuća u Nikovićima ($43^{\circ}16'8.76''N$ $18^{\circ}57'10.36''E$)



Slika 4.30 Pojedinačna kuća u Nikovićima ($43^{\circ}16'41.73''N$ $18^{\circ}56'26.86''E$)

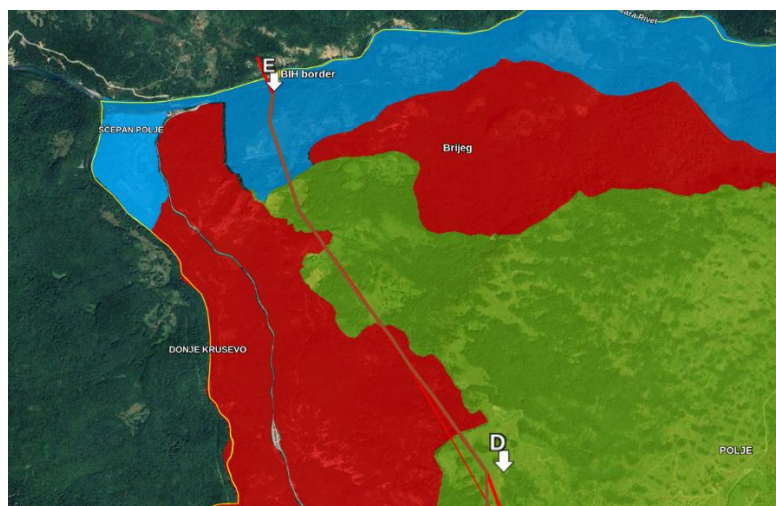
Sumarni prikaz osetljivih lokacija da deonicama BC and CD izabrane trase dalekovoda dat je na slici 4.31.



Slika 4.31: Sumarni prikaz osetljivih lokacija da deonicama BC and CD trase dalekovoda

3. Deonica 4 (DE)

Severni, završni deo koridora nalazi se na području Crkvičkog Polja, od mesta ukrštanja novog 400 kV nadzemnog dalekovoda sa postojećim 220 kV nadzemnim dalekovodom, pa sve do granice sa Bosnom i Hercegovinom, kako je prikazano na slici 4.32.



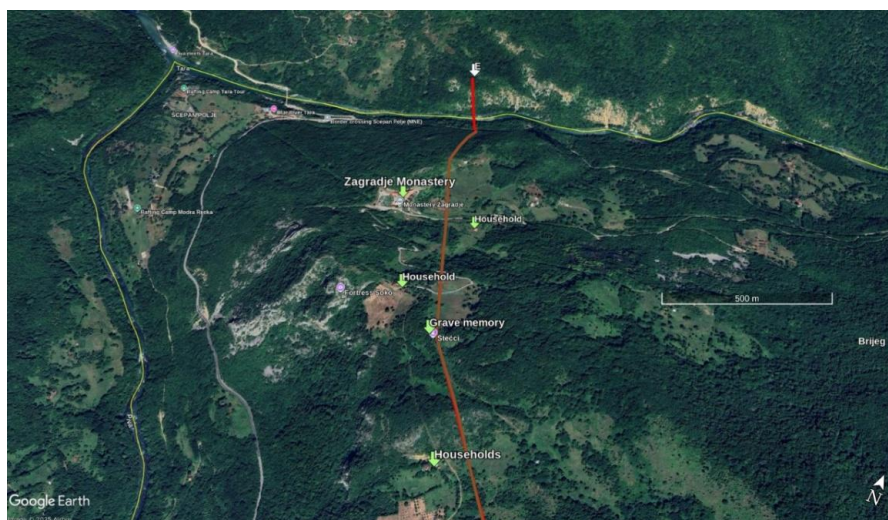
Slika 4.32: Trasa dalekovoda na deonici 4 (DE)

Duž Deonice DE nisu bile predviđene varijante koridora za 400 kV nadzemni dalekovod, s obzirom na to da je, sa tehničkog, ekološkog i društvenog aspekta, najpovoljnije pratiti koridor postojećeg 220 kV dalekovoda od HE Piva do TS Sarajevo 20.

U pogledu biodiverziteta, koridor prolazi kroz bukove šume koje se razvijaju u nižim, zasenjenim dolinama. U toplijim i osunčanim delovima terena razvijene su i druge šumske zajednice, dominantno sa listopadnim vrstama. Duž reka Tare i Pive razvijena je šumska zajednica *Seslerio-Ostryetum carpinaefoliae*.

U pogledu blizine zaštićenih zona, ova varijanta koridora, prema postojećim granicama zona zaštite, dva puta prelazi kroz crvenu zonu (režim zaštite I stepena), u ukupnim dužinama od približno 800 m i 150 m, kao i kroz plavu zonu (režim zaštite II stepena) u dužini od oko 1.000 m.

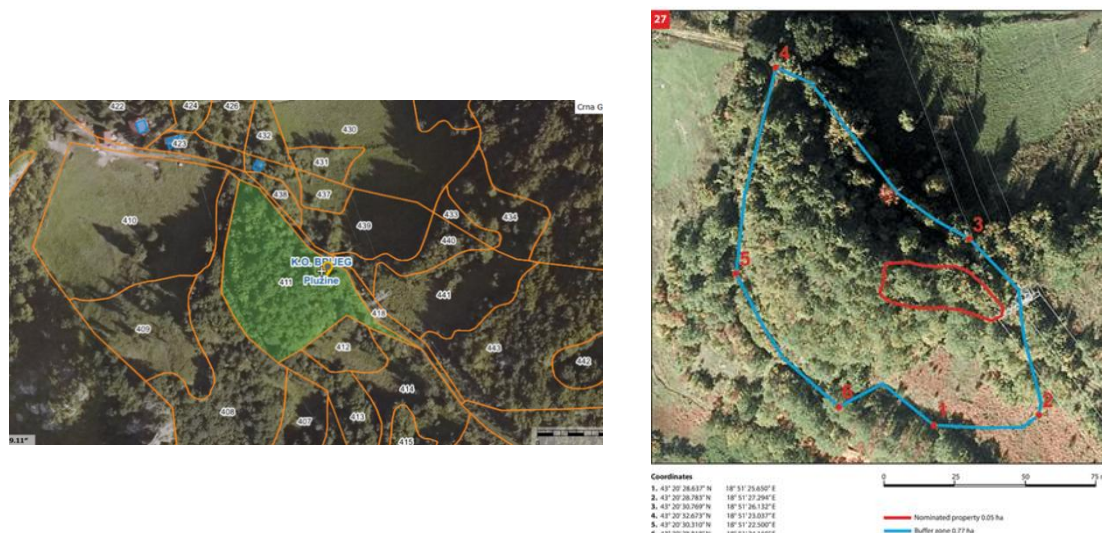
Duž ove deonice koridora dalekovoda ne postoje naselja. Međutim, prisutan je izvestan broj izolovanih domaćinstava, koja se nalaze na udaljenostima manjim ili većim od 100 m od trase dalekovoda, kako je prikazano na slici 4.32. Trasa takođe prolazi u blizini Manastira Zagrađe (koji se nalazi u plavoj zoni – II stepen zaštite) i arheološkog lokaliteta „Grčko groblje“, slika 4.33.



Slika 4.33: Pojedinačna domaćinstva i spomenici na deonici 4 dalekovoda (DE)

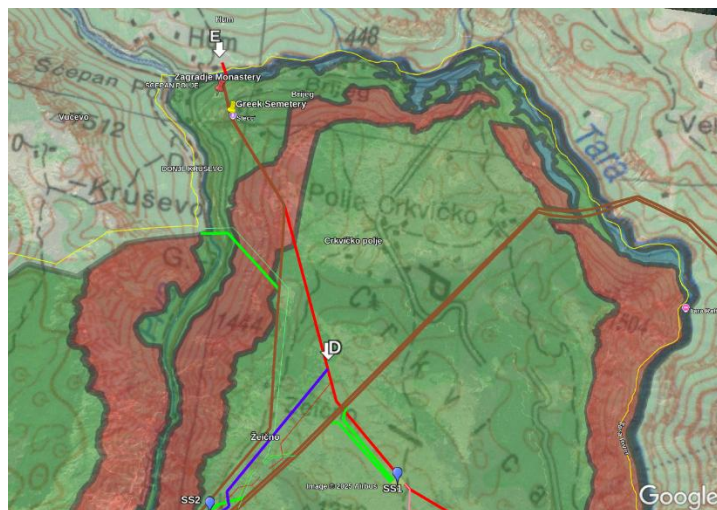
Nekropola „Grčko groblje“, koja se nalazi u Brijegu, Šćepan Polje, prepoznata je kao značajan arheološki lokalitet. Ovaj lokalitet nalazi se na listi 28 srednjovekovnih nekropola stećaka koje su 2016. godine proglašene UNESCO svetskom baštinom. Površina lokaliteta iznosi 359 m². Mikrolokacija ove nekropole prikazana je na slici 4.34.

Trasa nadzemnog dalekovoda prolazi u blizini lokaliteta „Grčko groblje“. Detaljnim projektovanjem trase dalekovoda obezbediće se dovoljna udaljenost od ovog spomenika, kao i odgovarajući položaj stubova, kako bi se u potpunosti izbegli bilo kakvi negativni fizički ili vizuelni uticaji na lokalitet.



Slika 4.34: Nekropola „Grčko groblje“, Brijuni (43°20'36.06" N, 18°51'26.06" E)

U odnosu na predlog novih granica zaštićenih zona, koji je prethodno prikazan u odeljku odeljku 4.2 ovog Izveštaja (slika 4.2),, situacija je nešto drugačija, kako je prikazano na slici 4.35. Imajući u vidu da se zona prvog stepena zaštite prostire u vidu pojasa duž čitavog severnog dela opštine, nije moguće da trasa dalekovoda do granice sa BiH ne prođe kroz ovu zonu zaštite. Procenjena dužina nadzemnog dalekovoda unutar Zone I iznosi približno 1.500 m.



Slika 4.35: Pozicija deonice 4 dalekovoda u odnosu na novi predlog zona zaštite

4.5. *Sumarni prikaz ekoloških i društvenih indikatora mogućih uticaja*

Predložene varijante koridora 400 kV nadzemnog dalekovoda, zajedno sa pripadajućom trafostanicom, prolaze u blizini stambenih područja, lokaliteta kulturnog nasleđa, poljoprivrednog zemljišta, turističkih lokacija i prirodno zaštićenih područja od nacionalnog i međunarodnog značaja. Iako ovakve interakcije zahtevaju pažljivo razmatranje, priroda projekta i primenljive mere ublažavanja omogućavaju da se potencijalni uticaji efikasno upravljaju.

Na osnovu definisanih lokacija kroz koje prolazi 400 kV nadzemni dalekovod, u nastavku je dat pregled potencijalnih uticaja, sa posebnim fokusom na stambena područja, istorijsko i arheološko nasleđe, biodiverzitet i poljoprivredno zemljište.

Ova analiza je izvršena u skladu sa EBRD politikom zaštite životne sredine i društva (Environmental and Social Policy).

Sumarni prikaz potencijalnih uticaja na glavne segmente okruženja, koji su korišćeni kao indikatori u poređenju i izboru projektnih varijanti, dat je kako sledi:

1. Biodiverzitet (staništa i šumska područja)

Potencijalne interakcije sa biodiverzitetom prvenstveno su povezane sa lokalizovanim krčenjem šuma za potrebe temelja stubova i izgradnje privremenih pristupnih puteva. Iako ove aktivnosti mogu dovesti do ograničenih promena staništa i privremenog uznemiravanja flore i faune, uticaji su prostorno ograničeni i mogu se efikasno ublažiti.

Ključni aspekti uključuju:

- lokalizovano uklanjanje vegetacije duž koridora
- privremeno uznemiravanje divljih vrsta tokom izvođenja radova
- pažljivo upravljanje radovima radi smanjenja erozije i zaštite vodnih resursa
- smanjenje rizika po ptičje vrste primenom standardnih dobrih praksi.

2. Namena zemljišta (poljoprivredno zemljište)

Temelji stubova zahtevaće malu, trajnu površinu zemljišta, dok izvođenje radova može prouzrokovati privremene poremećaje u poljoprivrednim aktivnostima. Korišćenje zemljišta ispod dalekovoda uglavnom će ostati kompatibilno sa postojećom poljoprivrednom praksom, uz određena tehnička ograničenja (npr. visina useva, gabariti mehanizacije).

Ključni aspekti uključuju:

- lokalizovan gubitak produktivnog zemljišta na mestima stubova
- privremena ograničenja poljoprivrednih aktivnosti tokom izgradnje
- nastavak korišćenja zemljišta ispod dalekovoda uz manja ograničenja
- Nadoknada treba da bude obezbeđena za pogođene vlasnike zemljišta, u skladu sa važećim propisima.

3. Stambena područja i naselja

- zdravstveni rizici povezani sa izloženošću elektromagnetnim poljima (EMP)
- smetnje usled čujne buke dalekovoda tokom eksploatacije
- buka i uznemiravanje tokom faze izgradnje
- uticaj na vrednost nepokretnosti i eventualna potreba za naknadom
- ograničenja korišćenja zemljišta i potreba za planovima preseljenja ukoliko su stambeni objekti preblizu zaštitnom pojasu dalekovoda.

4. Turizam i rekreacija

- trafostanica uvodi industrijske objekte u prirodno okruženje, što može promeniti vizuelni karakter pešačkih koridora i vidikovaca
- planinari i posetioци traže autentičan doživljaj prirode; infrastrukturni objekti mogu narušiti osećaj udaljenosti i mira
- buka tokom izgradnje i eksploatacije može narušiti spokoj područja, utičući na divlji svet i iskustvo posetilaca
- radovi mogu privremeno ograničiti pristup pešačkim stazama, što može izazvati neugodnosti za korisnike.

5. Kulturno i istorijsko nasleđe

- rizik od oštećenja ili narušavanja lokaliteta kulturnog nasleđa
- obaveza poštovanja propisa o zaštiti kulturne baštine
- mogućnost prigovora od strane lokalnih i nacionalnih institucija nadležnih za zaštitu nasleđa.

U pogledu nacionalno zaštićenih zona na teritoriji Opštine, kao i činjenice da su početna tačka i pravac dalekovoda unapred definisani, treba istaći da trasa u svakom slučaju mora proći kroz područje Parka prirode „Piva“. Veći deo trase planiran je unutar zone trećeg (III) stepena zaštite, u kojoj je izgradnja infrastrukturnih objekata dozvoljena. Međutim, jedan kraći deo trase mora proći kroz zonu prvog (I) stepena zaštite kako bi se ostvario izlaz na granicu sa Bosnom i Hercegovinom.

Za ovu poslednju deonicu, najpovoljnije rešenje za novi nadzemni dalekovod jeste da se, u najvećoj mogućoj meri, prati trasa postojećeg 220 kV dalekovoda (koji će biti demontiran i uklonjen), kao i da se koriste postojeće lokacije stubova za izgradnju novih temelja.