

## **UVOD**

### **PRAVNI OSNOV**

Na osnovu člana 20. i 31. stav 1. Zakona o planiranju i uređenju prostora (Službeni list RCG broj 51/08) Vlada Crne Gore na sjednici od 15. aprila 2010. g. donijela je Odluku br. 03-3785 o pristupanju izradi Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora sa Strateškom procjenom uticaja na životnu sredinu.

Sastavni dio Odluke je Programski zadatak.

Na osnovu Izvještaja o postupku javne nabavke Ministarstvo uređenja prostora i zaštite životne sredine je donijelo Odluku o dodjeli Ugovora broj 01-2301/14 od 06.08.2010.g. Ugovor je sklopljen između Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine Crne Gore i Republičkog zavoda za urbanizam i projektovanje.

Na osnovu ugovornih obaveza i Zakonom propisane procedure Obrađivač je pristupio izradi Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora sa Strateškom procjenom uticaja na životnu sredinu.

Plan sačinjavaju Programski zadatak, Analiza postojećeg stanja i potrebna obrazloženja planskih rješenja i preporuka, kao i odgovarajući grafički prilozi, odnosno dio dokumentacije koji, saglasno Zakonu o planiranju i uređenju prostora (Sl.list RCG br.51/08) sačinjavaju Detaljni prostorni plan posebne namjene.

Prema Odluci o pristupanju izradi Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora sa Strateškom procjenom uticaja na životnu sredinu nije definisan obuhvat plana.

Obzirom na specifičnost DPP-a za budući infrastrukturni koridor i činjenicu da on prolazi kroz više opština na području od Crnogorskog primorja do Pljevalja, na osnovu pogodnosti i ograničenja Obrađivač plana je definisao granicu zahvata Plana.

## PLANSKI OSNOV - POLAZNA OPREDJELJENJA

Referentni osnov za definisanje polaznih opredjeljenja za izradu DPP-a je sadržan prije svega u PPCG, SRECG, Akcionom planu, kao i u deklariranoj politici razvoja na državnom nivou.

**Strateški planovi predstavljaju osnov sa kojim treba da bude usklađen DPP za koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora, sa Strateškom procjenom uticaja na životnu sredinu.**

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

- Prema PPCG u Prostornom konceptu razvoja energetske infrastrukture (poglavlje 2.6.2, tačka 23) predviđeno je da se planira u regionu Crnogorskog primorja elektroenergetsko postrojenje 400 kV koje bi bilo povezano dalekovodom 400 kV sa trafostanicom 400/110 kV Podgorica 2 i stvore preduslovi za realizaciju projekta povezivanja prenosnih sistema Crne Gore i Italije podvodnim kablom.

Prema PPGC predviđeno je da se koridori i lokacije za vodove prenosa i distribucije sačuvaju od drugih zahtjeva i korišćenja.

- Prema Strategiji energetike Crne Gore do 2025 g. i Akcionom planu 2008-2012 g. predviđa se razvoj prenosne mreže do 2025 g. tako da omogući razmjenu električne energije sa susjednim sistemima i poboljša snadbijevanje pojedinih područja i većih gradova Crne Gore, kao i da omogući priključivanja novih izvora električne energije i smanjenje gubitaka. Crna Gora se nalazi na strateški važnim pravcima izgradnje energetskih koridora prema Srbiji, Hrvatskoj, BiH, Italiji i Albaniji.
- Posebnu pažnju u razvoju prenosnog sistema i regionalne interkonekcije treba posvetiti mogućnosti gradnje podvodnog transmisionog sistema koji bi povezivao Crnu Goru i Italiju. Potrebno je detaljnije utvrditi potrebu odnosno fizibilnost izgradnje 500 kV podmorskog kabla za interkonekciju između Italije i Crne Gore i relevantne infrastrukture Prenosa radi njegovog povezivanja sa postojećom 400 kV mrežom.
- Crna Gora će u budućnosti postati dio strateške mreže transevropskih energetskih mreža kao što definiše Odluka Evropske komisije 1254/96/EC. Transevropske energetske mreže upotrebljavaju se za povećanje energetske razmjene između država članica EU. Na području snadbijevanja električnom energijom prekogranična mreža za mogućnost trgovanja iznosi oko 7 % proizvodnih kapaciteta pojedine države. Cilj zajednice EU je da države zajednice što prije uspostave interkonekcijske kapacitete u prosjeku min.10%.

## **CILJ IZRADE**

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

Na osnovu analizirane postojeće prostorno planske dokumentacije i na osnovu urađenih analiza i varijantnih rješenja, predložen je optimalan model korišćenja i zaštite prostora.

DPP-om se utvrđuju dugoročne osnove korišćenja i zaštite infrastrukturnog koridora obuhvatajući i druge infrastrukturne sisteme. Planom se utvrđuju i optimalni uslovi i pravila za izgradnju, korišćenje i održavanje infrastrukturnih sistema u infrastrukturnom koridoru i povezivanje postojeće infrastrukturne mreže u jedinstven sistem.

### **Dugoročni ciljevi izrade DPP-a su:**

- uspostavljanje konzistentne mreže infrastrukturnih koridora na prostoru zahvaćenom DPP-om, saglasno namjeni površina i Strategiji prostornog razvoja koja je definisana PP CG-e,
- uspostavljanje osnove za uređenje prostora kroz koji prolazi infrastrukturni koridor,
- definisanje režima korišćenja i zaštite infrastrukturnog koridora,
- prenos čiste energije sa ciljem da se doprinese smanjenju zagađenja planete i smanjenju klimatskih promjena,
- obezbjeđivanje dovoljnih kapaciteta za snadbjevanjem električnom energijom potrošača u Crnoj Gori,
- povećanje stabilnosti i raspoloživosti elektroenergetskog sistema,
- obezbjeđenje široko-pojasnog pristupa kroz interkonekcione aranžmane sa svjetskim čvorištima postavljanjem podzemnom optičkog kabla,
- infrastruktura prenosa energije, nafte i gasa će se usmjeravati u zajedničke infrastrukturne koridore što je češće moguće tj. duž saobraćajnih koridora kako bi se poštovali ciljevi zaštite životne sredine, smanjila investiciona ulaganja i povećala pristupačnost.

### **Kratkoročni ciljevi izrade DPP-a su:**

- usklađivanje postojećih i planiranih namjena površina, planiranje novih kompatibilnih namjena, eventualno izmještanje nekih sadržaja iz koridora, u slučaju funkcionalnih ili drugih konflikata,

- usklađivanje postojećih i planiranih namjena površina i infrastrukturnih sistema u neposrednom kontaktu,
- utvrđivanje planskih rješenja kojima se rezerviše prostor za infrastrukturni koridor i utvrđuje poseban režim zaštite koridora i kontaktnih područja i obezbeđuju uslovi za ukrštanja i drugih konflikata.

Cilj izrade DPP-a je stvaranje uslova za definisanje koridora i izgradnju dalekovoda 400 kV sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja, kao i podmorske veze tog dalekovoda sa optičkim kablom od Crne Gore do Italije, a kroz izradu relevantne studijske, analitičke i planske dokumentacije, kojom će se integralno sagledati i analizirati svi elementi namjene i organizacije korišćenja prostora.

Cilj DPP-a je da na osnovu urađenih analiza i varijantnih rješenja predloži najbolji model valorizacije i zaštite prostora. Planom se utvrđuje optimalan razmještaj aktivnosti i fizičkih struktura na području uticaja budućeg dalekovoda 400 Kv i podmorskog kabla, **uz uvažavanje ekonomskih, tehničko-tehnoloških, prostorno-funkcionalnih kriterijuma i principa održivog razvoja.**

DPP-om se utvrđuju i dugoročne osnove organizacije, korišćenja, uređenja i zaštite infrastrukturnih koridora, obuhvatajući i druge infrastrukturne sisteme, optimalni uslovi i pravila za izgradnju, korišćenje i održavanje infrastrukturnih sistema u infrastrukturnom koridoru i povezivanje postojeće mreže infrastrukturnih sistema u jedinstven sistem.

Plan sadrži i detaljnu razradu lokacije u zoni zahvata čime se obezbjeđuju preduslovi za realizaciju investicionog Projekta i uređenje prostora na lokacijama koje zahtijevaju trajne promjene u prostoru.

## OPREDJELJENJA KOJA DETERMINIŠU INFRASTRUKTURNI KORIDOR

### Opšti ciljevi razvoja elektroenergetskog sistema

Elektroenergetski sistem Crne Gore je inicijalno razvijan kao integralni dio EES SFRJ i kao takav koncipiran je na čvrstoj povezanosti sa susjednim elektroenergetskim sistemima. S jedne strane to mu omogućava jednostavnije uklapanje u važeće preporuke Evropske komisije o značaju energetske povezanosti zemalja članica EU, a sa druge strane čini ga prilično zavisnim od trenutnog stanja i planova razvoja susednih sistema.

Najbolji primjer za to je činjenica da prenosna mreža Crnogorskog EES-a danas ima osam interkonektivnih dalekovoda prema susjedima na 220 kV i 400 kV naponskom nivou i samo pet takvih internih dalekovoda.

Između ostalog Crnogorski elektroenergetski sistem je danas jedan od rijetkih sistema na kontinentalnoj Evropi koji nema zatvoren 400 kV prsten. Ovo je jedan od osnovnih razloga povremenih prekida napajanja potrošača na širem području Crne Gore.

### Energetski potencijal Crne Gore

Nacionalna strategija održivog razvoja kao i Strategija razvoja energetike navode da je iskorišćenje hidro potencijala zemlje jedan od osnovnih pravaca daljeg razvoja.

Prenosna mreža po svojoj definiciji ne smije da predstavlja "usko grlo" razvoja potrošnje na određenom području, kao ni eksploatacije prirodnih energetske potencijala. Opšte je poznato da u zemljama sa visokim stepenom iskorišćenja hidroenergetskog potencijala ukupna dužina prenosne mreže višestruko prelazi vrijednosti iz sličnih zemalja koje dominantno koriste neobnovljive izvore energije ( termo, nulkearna...).

Zbog toga je u sistemima sa potencijalom sličnim Crnogorskom potrebno posvetiti posebnu pažnju **planiranju razvoja prenosne mreže koja mora biti spremna da preuzme kompletan tehnički iskoristivi potencijal hidro energije, energije vjetra ili sunca.**

Istočni dio Crne Gore prilično je dobro pokriven postojećom prenosnom mrežom. Tako je, primjera radi povezivanje hidroelektrana na Morači predviđeno priključenje na postojeći 220 kV Podgorica-Pljevlja ili 400 kV Podgorica-Ribarevina.

Sa druge strane zapadni dio Crne Gore zbog manje naseljenosti i zahtjeva potrošnje u dosadašnjem dijelu razvoja sistema ostao je nedovoljno razvijen iako posjeduje značajne energetske potencijale. S obzirom da se radi o obnovljivim izvorima energije, njihovo priključenje na prenosnu mrežu **je neminovno u budućnosti.** Ovdje se prije svega misli na **HE Komarnica, kompleks vjetroelektana na Krnovu** (za koje je potpisan kocesioni ugovor), kao i grupu

mHE u Šavničkoj opštini, čija ukupna snaga značajno prevazilazi kapacitet priključenja na distributivnu mrežu.

### **Značaj napajanja sjeverozapadnog dijela primorja (TS Lastva, Čevo)**

Zona zapadnog i sjeverozapadnog dijela primorja predstavlja oblast posebnog turističkog značaja što podrazumijeva njeno adekvatno infrastrukturno opremanje. Pouzdano i kvalitetno napajanje električnom energijom potrošača u tom dijelu Crne Gore jedan je od prioriteta Strategije razvoja kao i prioriteta dnevne eksploatacije EES-a.

Postojeća prenosna mreža u zoni Buvda, Tivat, Kotor, Herceg Novi, iako razvijena **ne omogućava zahtjevani nivo pouzdanosti napajanja** posebno u periodu ljetnje turističke sezone kada je to najbitnije. **Zbog toga je u već dužem periodu svim planovima razvoja prenosne mreže predviđeno poboljšanje ovog dijela sistema.**

Jedna od faza rješavanja problema je izgradnja nove TS u Grbaljskom Polju inicijalno zamišljene kao TS 220/110 kV, sa vezama prema Dubrovniku i HE Perućici.

### **Veza sa infrastrukturom u okruženju**

Nephodnost adekvatne **integracije Crnogorskog EES-a, u elektroenergetski sistem jugoistočne Evrope** ukazuje na potrebu jačanja veza prema dva najrazvijenija sistema u neposrednom okruženju.

Elektroenergetski sistem BiH trenutno je jedini sistem u regionu sa značajnim izvoznim potencijalom, dok je EES Srbije svojom strukturom izuzetno kompatibilan sa Crnogorskim.

Za razliku od prilično dobro razvijenih interkonekcija prema Albaniji (postojeći 220 kV dalekovod prema Kopliku i novoizgrađeni 400 kV prema Tirani) i prema Kosovu, (400 kV prema Peći) i veza prema Srbiji se svodi na prilično stare dalekovode 220 kV prema Bajinoj Bašti i Požegi.

Prema BiH postoje tri interkonektivne veze na 220 kV i 400 kV naponskom nivou, ali se obzirom na visoku koncentraciju proizvodnih kapaciteta neposredno uz granicu sa Crnom Gorom, nameće **potreba daljeg proširenja prekograničnih kapaciteta u cilju punog iskorišćenja prednosti koje donosi slobodno tržište električne energije.**

## **Opravdanost izgradnje koridora dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od Crnogorskog Primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora**

Značaj koridora predmetnog 400 kV dalekovoda istaknut je i definisan Prostornim planom Crne Gore do 2020. godine. Između ostalog, planom je predviđeno planirati u regionu Crnogorskog primorja elektroenergetsko postrojenje 400 kV koje bi bilo povezano dalekovodom 400 kV sa trafo-stanicom 400/110 kV Podgorica 2 i stvoriti preduslove za realizaciju projekta povezivanja prenosnih sistema Crne Gore i Italije podvodnim kablom.

Značaj ovog elektroenergetskog objekta može se posmatrati kroz slijedeće aspekte:

- **direktno povezivanje Crne Gore sa tržištem električne energije u EU čime se ostvaruju dodatni pozitivni efekti, kao što su ostvarenje prihoda od prenosa energije, pristup evropskim fondovima za razvoj, te podsticaj za investitore u elektroenergetski sektor;**
- **značajno bolja prenosna mreža, pri čemu se formira 400 kV prsten, ali i povezivanje gradova na sjeveru Crne Gore na 110 kV naponskom nivou radi povećanja pouzdanosti napajanja;**
- **povećanje sigurnosti snadbijevanja električnom energijom većih turističkih središta na Crnogorskom primorju, kao što su Herceg Novi, Tivat, Kotor i Budva, što će dodatno doprinijeti uspješnom razvoju turističkih i drugih sadržaja;**
- **stvaranje preduslova za priključenje planiranih novih izvora električne energije: HE na rijeci Morači, HE Komarnica, TE Berane, male HE i vjetroelektrane;**
- **Crna Gora se pozicionira kao važno energetska čvorište u regionu, te se dodatno povećava vrijednost ostalih međudržavnih dalekovoda kroz povećanje prihoda od njihove eksploatacije u svrhu tranzita električne energije;**

## ODABIR KORIDORA PODVODNOG KABLA I DALEKOVODA

### Osvrt na odabir lokacije trafostanice na crnogorskom primorju za potrebe realizacije projekta povezivanja EES-a Crne Gore i Italije podmorskom kablom.

U nastojanju da inicijativu italijanskog operatora prenosne mreže realizuje saglasno pravcima razvoja elektroenergetskog sistema Crne Gore utvrđenim Strategijom razvoja energetike do 2025 g. CGES je prve analize na ovu temu započeo polazeći od pretpostavke da se konvertorsko postrojenje na crnogorskom primorju može locirati na dvije pozicije – u **Grbaljskom polju ili u Opštini Bar**.

Poglavlje 7.13. Startegije razvoja energetike Crne Gore, Bijela Knjiga, iz 2007. godine, - „Razvoj prenosnog sistema električne energije“ za planski period do 2025. godine predviđa, kao stavku sedam, izgradnju TS 220/110kV Grbalj i dalekovode 220kV HE Dubrovnik – Grbalj – Perućica.

Polazeći od cilja iz prethodnog stava i konstatacije iz istog poglavlja Strategije „s obzirom da je praksa u evropskim državama da se napušta naponski nivo 220 kV i prelazi na 400 kV nivo, potrebno je započeti sa studijskim radom da bi se odredio optimalni vremenski period prelaska i potrebna sredstva“ stručne službe CGES-a ukazale su na neophodnost zajedničkog sagledavanja mogućnosti realizacije ovog projekta i projekta izgradnje podmorskog kabla između Crne Gore i Italije, koji je takođe predviđen Strategijom i Prostornim planom Crne Gore (poglavlje 2.6.2–C.2.6.2-1 stavka 23).

Analize sprovedene prilikom izrade Startegije razvoja energetike, pokazuju da je lokacija Grbalj optimalna sa aspekta rješavanja pitanja stabilnog napajanja električnom energijom crnogorskog primorja. Zbog toga se, kao osnovna varijanta, od početka izrade studija povezivanja Crne Gore i Italije podmorskim kablom razmatrala izgradnja TS 400/110kV Tivat 2 (radni naziv).

Kao alternativno rješenje razmatrana je mogućnost povezivanja dva sistema preko nove trafostanice 400/110kv Bar 2. Analize tokova snaga i pouzdanosti napajanja potrošača u Crnoj Gori, kao i analize mogućih ruta polaganja podmorskog kabla sprovedene i Studijom izvodljivosti predloženog povezivanja Italije i Crne Gore novim podmorskim HVDC kablom, rađenom od strane Elektroenergetskog Koordinacionog Centra ukazale su na niz prednosti prve opcije.

Sa aspekta potreba crnogorskog elektroenergetskog sistema, prednosti prve varijante ogledaju se u činjenici da bi **nova trafostanica, (koja je preliminarno bila „Tivat 2“), bila direktno povezana sa većinom centara potrošnje električne energije na crnogorskom primorju – postojećim TS 110/35kV Budva, Tivat i Kotor (trenutno u izgradnji), a u drugom stepenu i sa TS Bar i Herceg Novi, za razliku od „Barske varijante“, koja bi direktno doprinijela pouzdanosti snabdijevanja opštine Bar, ali ne značajnije i pouzdanosti**



snabdijevanja u zapadnom dijelu crnogorskog primorja, za što postoje objektivni zahtjevi.

Preliminarne prostorne analize ukazale su na nepovoljnost i u vidu značajno veće dužine dalekovoda od postojeće 400kV mreže do nove trafostanice u Baru, problem prelaska Nacionalnog parka Skadarsko jezero, kao i prisutnih arheoloških nalazišta u podmorju u okolini Bara, koja bi mogla biti ugrožena eventualnim polaganjem podmorskog kabla prema Italiji.

Analize postojećih razvojnih i prostorno-planskih dokumenata, ukazale su na jasan stav struke da je osnovni interes crnogorskog elektroenergetskog sistema ujačavanje prenosne mreže primorske regije dovođenjem visokog napona (220kV ili 400kV) na, tokom izrade Strategije razvoja energetike, pažljivo biranu lokaciju Grbalj. Dok je prelazak sa tada predviđenog 220kV na 400kV napon posljedica praćenja svjetskih trendova u cilju smanjenja gubitaka i povećanja pouzdanosti rada, a promjena poveznih tačaka HE Dubrovnik na TS Trebinje i HE Perućica na Čevo - minimalna izmjena, premještanje lokacije trafostanice iz Grblja u Bar može se okarakterisati kao manje opravdan izbor lokacije konvertorskog postrojenja i TS.



Sl.1. položaj koridora dalekovoda u odnosu na saobraćajne koridore

- Ograničenja koja su opredelila da koridor budućeg dalekovoda ne koristi planirane infrastrukturne koridore autoput Bar-Boljare ili magistralni put Risan-Žabljak su sledeći:
- autoput Bar-Boljare prolazi kroz NP Skadarsko jezero, dalje se pruža kroz gusto naseljena područja opštine Podgorica, Kolašin, Andrijevića, Berane i Bijelo Polje. Opredjeljenje za položaj lokacije konvertorskog postrojenja, čvorište Čevo kao i potreba poboljšanja snadbijevanja električnom energijom primorskih opština i Žabljaka uslovalo je nemogućnost postavljanja dalekovoda uz koridor autoputa.
- Magistralni put Risan-Žabljak pruža se od mjesta Lipci koji se nalazi u Risanskom zalivu. Najpovoljnija lokacija za konvertorsko postrojenje preporučena je u Lastvi Grbaljskoj. Razvod 400 kV ne može da prati trasu magistralnog puta jer je uslovljen lokacijom konvertorskog postrojenja i ciljanom tačkom **Čevo koja je definisana Programskim zadatkom i potrebama prenosne mreže (neophodnost priključenja kabla na postojeći 400 kV Podgorica 2-Trebinje)**. Dalekovod siječe magistralni put kod mesta Trubjela u opštini Nikšić i dalje nije moguće voditi trasu koridorom magistralnog puta koji prolazi kroz Nikšić, Šavnik i naseljena mjesta do Žabljaka. Osim toga neophodno je da dalekovod prolazi **u blizini naselja Brezna** gdje se planira i nova trafostanica zbog budućih planiranih energetske izvora (HE Komarnica, vjetroelektrane...). U dijelu NP Durmitor trasa dalekovoda prati trasu **postojećeg dalekovoda koji prolazi kroz manje naseljena područja, što je razlog nemogućnosti trasiranja dalekovoda duž koridora magistralnog puta Risan-Žabljak**.
- Da je bilo moguće koristiti magistralni put Risan-Žabljak, lokacija za konvertorsko postrojenje i trafostanicu bi se logično tražila u zoni Bokokotorskog zaliva. Uz činjenicu da je to zona pod zaštitom UNESCO-a i da ne postoji dovoljno velika površina potrebna za smještanje ovih postrojenja postoje dodatni argumenti koji ograničavaju eventualni odabir lokacije u zoni Bokokotorskog zaliva. To su prije svega planom definisane turističke zone i blizina aerodroma kad je u pitanju Tivatsko područje. Opcija vođenja dalekovoda od Lastve Grbaljske u zonu Bokokotorskog zaliva i dalje Kotoriskim stranama kroz Lovćen ima velika ograničenja: dalekovod bi prolazio kroz naseljena mjesta, bio bi ambijentalno neuklopljiv, vidljiv u zoni Kotoriskih strana, a dodatno tehnički teško izvodljiv i težak u procesu eksploatacije. Dodatno ograničenje je što bi i u tom slučaju prošao kroz II zonu NP Lovćen i zonu Njeguša koja zaslužuje u perspektivi turistički razvoj uz komplementaran razvoj poljoprivredne proizvodnje i može predstavljati dodatnu turističku atrakciju u budućim planovima NP Lovćen i PUP-a Cetinje.
- Tokom preliminarnih analiza interkonekcijske veze, razmatrano je nekoliko potencijalnih lokacija za smještanje konvertorskog postrojenja i trafostanice, među njima je i **lokacija u okolini Bara**, međutim detaljna analiza pojedinih lokacija, **predstavlja osnovni razlog za odustajanje od lokacije u okolini**

**Bara, kao i eventualne druge lokacije za izgradnju konvertorskog postrojenja i trafostanice.**

- Takođe treba istaći da je Strategijom razvoja energetike (Knjiga D: Plan razvoja elektroenergetskog sistema Republike Crne Gore – Master Plan), priključivanje planiranih HE na rijeci Morači predviđeno izvesti na postojeću 110 kV prenosnu mrežu uvođenjem postojećih dalekovoda u buduća postrojenja, odnosno dodatnom izgradnjom nekoliko novih 110 kV dalekovoda.
- Dodatno treba naglasiti da je u središnjem dijelu Crne Gore prenosna mreža relativno dobro razvijena, dok je u primorskom ona znatno slabija, naročito u smislu povezivanja sjevera i juga. Potrebno je realizovati predmetnu energetska vezu koja će omogućiti zatvaranje 400 kV prstena na području Crne Gore čime će se ostvariti sigurnija i pouzdanija prenosna mreža uz ostvarenje preduslova za dodatni razvoj 110 kV mreže na području Primorja.

## OBUHVAT DPP-a

Područje za koje se izrađuje DPP obuhvata koridor širine približno 1 km na potezu od teritorijalnih voda Crne Gore do Crnogorskog primorja, preko Lastve Grbaljske do Čeva i dalje do Pljevalja. Koridor prolazi kroz osam Opština Crne Gore: Kotor, Budva, Cetinje, Nikšić, Plužine, Šavnik, Žabljak i Pljevlja. Površina zahvata prema kartografskom mjerenju iznosi cca 14 412ha.

Tokom izrade DPP-a analizirane su varijante i predložena optimalna varijanta čiji koridor je širine 1km, koja je s jedne strane određena strateškim opredjeljenjima a sa druge tehničkim zahtjevima i konfiguracijom terena tog dijela Crne Gore, a koja ima najmanje negativnih efekata na predmetni prostor.

**Koridor u širini od 1 km je definisan sa ciljem da se nakon usvajanja Plana, kroz izradu projektne dokumentacije, utvrdi uži koridor dalekovoda i zaštitnih zona.**

Položaj koridora dalekovoda i konvertorskog postrojenja i trafostanice, kao i mjesto priključenja dalekovoda na podmorski kabal i odgovarajući koridor podmorskog kabla su međusobno uslovljeni. U međusobnoj uslovljenosti, lokacija konvertorskog postrojenja i trafostanice ima značajnu ulogu.

## IZVOD IZ STRATEGIJE RAZVOJA ENERGETIKE

Opredjeljenje Crne Gore kao samostalne i međunarodno priznate Države da nastavi započete procese Evro-atlantskih integracija zahtijeva odgovoran i kompleksan razvojni pristup, a **naročito planski pristup razvoju njenog energetskeg sektora kao stožera sveukupnog razvoja države**. Razvoj energetskeg sektora je od ogromnog, možda i presudnog uticaja na ukupan razvoj Države Crne Gore, kako sa ekološkog i socijalnog, tako i sa makroekonomskog stanovišta.

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

Strategija razvoja energetike kao jedan od najviših državnih akata unutar Crne Gore ima ključnu razvojnu dimenziju kako u procesu definisanja prostornog razvoja, obezbjeđenja uslova za održivi razvoj ekološke države, tako i u domenu energetske i ekonomske dimenzije kao značajne komponente doprinosa rastu bruto društvenog proizvoda. Implementacijom Strategije se takodje očekuje pojačan interes investitora i porast obima direktnih stranih investicija u energetskeg sektor RCG. Osnovni cilj ovog dokumenta je da definiše strateški mehanizam koji

će u domenu energetike obezbijediti ispunjenje ključnih ciljeva održivog razvoja i jasnu osnovu za njihovo realno ostvarenje.

**Planski horizont Strategije** - Strategija obuhvata period do 2025. g. koji se može smatrati dovoljnim za postizanje strukturnih promjena u razvoju energetske infrastrukture, što će imati značajan pozitivan uticaj na kvalitet snabdijevanja potrošača energijom i na ukupni makro-ekonomski razvoj RCG. U elektroenergetskom sistemu Crne Gore **obrađena su 2 scenarija razvoja** koji uključuju veći ili manji intenzitet izgradnje HE i **stepen izvozne orijentacije crnogorskog elektroenergetskog sistema**.

**Ciljevi Energetske politike** - Glavni ciljevi usvojene Energetske politike, koji su podržani Strategijom su:

1. Sigurno, kvalitetno, pouzdano i raznovrsno snabdijevanje energijom u cilju uravnotežavanja isporuka sa zahtjevima po svim oblicima energije,
2. Održavanje, revitalizacija i modernizacija postojeće i izgradnja nove pouzdane infrastrukture za potrebe proizvodnje i korišćenja energije,
3. Smanjenje uvozne energetske zavisnosti, prvenstveno stvaranjem stabilnih uslova za ulaganja u istraživanje i gradnju novih energetskih izvora (naročito na istraženim objektima neiskorišćenog hidropotencijala) i ulaganja u ostalu energetska infrastrukturu,
4. Stvaranje odgovarajućeg zakonodavnog, institucionalnog, finansijskog i regulatornog okvira za ohrabrivanje učešća privatnog sektora i ulaganja u sve aspekte energetske infrastrukture,
5. Stvaranje uslova za veće korišćenje obnovljivih izvora energije, kombinovane proizvodnje električne i toplotne energije i korišćenje fosilnih goriva sa čistim tehnologijama,
6. Uspostavljanje konkurentnog tržišta za obezbjeđivanje energije u oblastima u kojima za to postoji mogućnost (proizvodnja i snabdijevanje) u skladu sa konceptom regionalnog tržišta energije, uz regulisanje monopolskih mrežnih aktivnosti,
7. Obezbeđenje institucionalnih i finansijskih podsticaja za unapređenje energetske efikasnosti i smanjenje energetskog intenziteta u svim sektorima, od proizvodnje do potrošnje energije,
8. Održiva proizvodnja i korišćenje energije u odnosu na zaštitu životne sredine i međunarodna saradnja u ovoj oblasti, naročito oko smanjenja emisije gasova staklene bašte,
9. Podrška istraživanjima, razvoju i promociji novih, čistih i efikasnih energetskih tehnologija i vođenju energetske politike na stručnim i naučnim osnovama.

**Evropska dimenzija energetike CG** - Crna Gora će nastaviti sa vođenjem aktivne politike pridruživanja evropskim integracijama, sa konačnim ciljem punopravnog članstva u EU. Zbog toga postoji potreba da su Energetska politika i Strategija RCG usaglašene sa energetskom politikom EU. Predložena

Energetska Strategija odražava sve potrebne elemente takvog pristupa i geopolitičkog razvoja RCG.

Konstatuje se da je RCG pristupila: Ženevskoj Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom zagađenju vazduha (1979), Multilateralnom Ugovoru o energetskej povelji i Protokolu energetske povelje o energetskej efikasnosti i s njom povezanom zaštitom životne sredine (1994), Sporazumu o Energetskej zajednici (2005) i Kyoto protokolu (2007). RCG prihvata energetske politiku EU, koja se temelji na pet grupa evropske energetske regulative u smislu određivanja razvoja u budućnosti: (I) sigurnost snabdijevanja energijom, (II) zajedničko tržište za električnu energiju i prirodni gas, (III) efikasna potrošnja i proizvodnja energije, (IV) upotreba obnovljivih izvora energije i (V) nuklearna energija.

RCG je saglasna sa predlogom Evropska komisije (Januar 2007. godine), da se ispune sljedeći ciljevi u državama članicama EU do 2020. godine:

Smanjiti emisiju gasova staklene bašte za 20%, drastično povećati energetske efikasnost i smanjiti potrošnju energije za bar 20%, povećati udio obnovljivih izvora energije na 20% ukupne potrošnje primarne energije, povećati udio biodisel goriva na bar 10%.

**Ekološki aspekti - Kvalitet životne sredine - postojeće stanje do 2004. godine:** Gledano u cjelini, kvalitet životne sredine je očuvan sa izuzetkom nekoliko poremećaja, tako da omogućava dinamičan, ali mudro i racionalno koncipiran energetske i ukupni razvoj RCG.

Domen ekoloških zahtjeva u znatnoj mjeri je determinisan prirodnim i ambijentalnim vrijednostima Crne Gore (biodiverzitet i prirodne ljepote), njihovim sadašnjim stanjem, rizicima neracionalnog korišćenja prostora i drugih resursa, kao i sposobnošću prirodnog sistema da prihvati, apsorbuje i prilagodi na izmijenjene uslove koje zahtijeva ukupni društveni i ekonomski razvoj.

Tri regiona RCG (sjeverni, srednji i južni) imaju različita ekološka obilježja i znatno različite zahtjeve u pogledu očuvanja životne sredine. Dok obalni dio primorja i podmorje već pokazuju znake devastacije uzrokovane ljudskim djelovanjem, na sjeveru Crne Gore (izuzev u Pljevaljskom regionu) životna sredina je u manjoj mjeri devastirana.

Realizacija Strategije je esencijalno povezana sa procesima zaštite životne sredine. Predviđa se aktivno učešće predstavnika zainteresovanih strana, kako u procesu pripreme projekata za realizaciju (studije, dozvole, saglasnosti UNESCO, itd.), tako i u procesu izgradnje energetske objekata. Strategija u tom pogledu anticipira decentralizaciju poluga vlasti i demokratizaciju kao bitan element koncepta ekološke države.

Strategija se bazira na zahtjevima ekološki održivog razvoja i u odlučujućoj mjeri nosi koncept Crne Gore kao ekološke države, uvažavajući nužnost ekonomskih i drugih razvojnih aspekata.

**Energetska infrastruktura i prostorno planiranje** - Energetska infrastruktura za svoj razvoj zahtijeva prostor. RCG nije gusto naseljena, ima bogato i dobro njegovanu kulturnu baštinu, različite habitate i još mnogo netaknutih područja.

Crna Gora će vjerovatno u budućnosti postati i dio strateške mreže transevropskih energetske mreže, kao što ih definiše Odluka Evropske komisije 1254/96/EC. Transevropske energetske mreže upotrebljavaju se za povećanje energetske razmjene između država članica EU i otklanjanje prepreka. Na području snabdijevanja elektroenergijom prekogranične veze su u veličini od 7% proizvodnih kapaciteta pojedine države. Cilj zajednice EU je da države zajednice što prije uspostave interkonekcijske kapacitete u prosjeku min. 10%.

Slična usmjerenja važe i za mreže snabdjevanja gasom. Projekti, koji jesu odnosno će biti identifikovani kao projekti u širem evropskom interesu, može zajednica EU finansijski podržati u visini od 10 do 20% vrijednosti investicije. Crna Gora će se u buduće svakako uključiti u realizaciju projekata evropskih energetske mreže, čije će trase prelaziti preko njene teritorije.

**Informisanje javnosti i strateško komuniciranje-** U svim procesima donošenja odluka, a naročito u raznim fazama postupka odlučivanja u oblasti strateške procjene uticaja zahvata na životnu sredinu, predviđa se sprovođenje aktivnih mjera za informisanje i učešće javnosti: to znači da javne debate trebaju da uključuje najveći broj učesnika.

Pristup javnim dokumentima u vezi mogućeg uticaja svakog konkretnog projekta na životnu sredinu treba biti osiguran, a procedure u vezi takvih projekata i njihovih alternativa, takođe trebaju biti podvrgnute transparentnom monitoringu, uz učešće domaće i međunarodne javnosti.

Zato je, za promociju i realizaciju Strategije razvoja energetike potreban poseban napor, a od bitnog je značaja komunikacija ne samo sa zaposlenima u energetske sektoru i organima Vlade, već je potreban i «partnerski odnos» sa nevladinim organizacijama i stanovništvom.

Zbog toga je uspješnost realizacije Strategije razvoja energetike i Akcionog plana bitna konzistentna komunikacijska podrška u svim fazama i sa svom uključenom javnošću, od kojih će neke biti ograničene na prostor Crne Gore, a neke će imati i međunarodnu dimenziju.

Zato se preporučuje kompleksan pristup projektu komunikacijske podrške Strategiji razvoja energetike RCG i izrada komunikacijske strategije, čija dugoročna namjera treba imati za cilj da prije svega omogući povoljne uslove za ukupni razvoj energetske sektora RCG, kao jednog od najbitnijih stubova privrednog razvoja države Crne Gore.

Može se zaključiti da Država Crna Gora, poslije dužeg vremenskog perioda, ima svoju jasnu Energetske politiku podržanu energetske Strategijom. Za ostvarenje predviđenih ambicioznih ciljeva Crna Gora treba širu koaliciju i snažno koordiniranu akciju svih zainteresovanih strana unutar i izvan države Crne Gore.

**Razvoj energetske sektora RCG koji se zasniva na boljem i efikasnijem iskorišćavanju vlastitih resursa, jer Crna Gora ima interes da na prvom mjestu iskoristi povoljne domaće izvore i na taj način smanji uvozne energetske i jasnu namjeru, u budućnosti postati izvoznikom električne**

**energije, što će direktno uticati, kako na ukupni i ubrzan razvoj privrednog sistema države, tako i na bolji kvalitet života njenih građana.**

Glavni makroekonomski efekti primjene izgradnje novih energetske objekata svakako su: povećanje bruto domaćeg proizvoda, smanjenje uvoza energije, odnosno smanjenje spoljnotrgovinskih deficita, otvaranje novih industrijskih sektora uz povećanje zaposlenosti, i konačno u međunarodnim okvirima, povećanje konkurentnosti crnogorske ekonomije.

Pored toga, u novim razvojnim sektorima zbog novih inicijativa u energo-privredi, nesporno će se povećati ukupna preduzetnička inicijativa i s njom povezano zapošljavanje.

Uvoženjem inovacija u energetskom sektoru, podsticanjem raznovrsnosti u korišćenju različitih vrsta energije, strateškim izborom partnerskih država, kad je u pitanju izvoz ili uvoz energije, država Crna Gora će zaista stvoriti povoljne uslove za razvoj energetike i cjelokupne ekonomije, dodatna radna mjesta, veću sigurnost snabdijevanja energijom i čistiju životnu sredinu.

Realizacijom energetske Strategije, Crna Gora će napraviti veliki iskorak i po pitanju sigurnosti snabdijevanja energijom, jer Strategija u budućnosti predviđa konekciju EES CG sa svim susjednim državama kao i korišćenje transevropskih magistralnih pravaca prirodnog gasa.

Zbog dugogodišnjeg zastoja u gradnji vlastitih energetske izvora, izrazito visoka uvozna zavisnost od više od 1/3 električne energije, veliki neiskorišćeni i energetske kvalitetan potencijal, dominacija električne energije u energetskom bilansu, visoka amortizovanost energetske infrastrukture i potreba njene ubrzane revitalizacije i tehnološke modernizacije, pouzdane su činjenice, zbog kojih je potrebno pristupiti izgradnji novih proizvodnih izvora.

Izgradnja HE se veoma uspješno uklapa u mjere integralnog uređenja prostora, urbanizacije naselja i znatno uspješnije turističke valorizacije voda, vodotoka i planinskih područja. Veoma je bitna strateška odrednica da se takvom izgradnjom, koja povlači i odgovarajuće privredne i infrastrukturne objekte, kao i objekte tercijarnih djelatnosti, prije svega u sektoru turizma – stvaraju uslovi da se na planinskim područjima zadrže ljudi, jer im se omogućava privređivanje i odlična komunikacijska povezanost sa gradskim središtima.

Prednost svakako imaju obnovljivi izvori energije. Bilo kakva alternativa, koja ne daje prednost obnovljivim izvorima je ekonomski iracionalna. Izgradnja novih HE, pored dodatne godišnje proizvodnje energije, omogućava i bolji razvoj lokalnih zajednica u zonama i na području novih HE, veću zaštitu okoline i bolju regionalnu razvijenost, jer paralelno sa energetske projektima uvijek idu i infrastrukturni projekti. Bolje korišćenje obnovljive i rentabilne hidroenergije od nacionalnog je interesa, prije svega zbog povećavanja samostalnosti, sigurnosti, stabilnosti i konkurencije crnogorskog EES-a. Smanjenje uvozne zavisnosti takoće se može postići i sa izgradnjom veće TE na domaći ugalj.



Budući ekonomski razvoj svake zemlje prirodno je uvijek povezan sa puno nedoumica, konfliktnih situacija i interesa; njihovo pravovremeno rješavanje veoma je bitno za realizaciju programa i projekata u energetici, koji su po pravilu uvijek dugogodišnji programi, njihova priprema i realizacija dugo traju, dok njihovi konačni efekti komercijalne eksploatacije tek naknadno postižu pozitivne efekte, kako kod stanovništva, tako i u široj javnosti.

Glavni makro ekonomski efekat primjene izgradnje novih energetskih objekata Crnoj Gori donosi povećanje bruto domaćeg proizvoda, smanjenje uvoza energije odnosno spoljnotrgovinskih deficita, otvaranje novih razvojnih mogućnosti uz povećanje zaposlenosti i održivi razvoj životne sredine i pećanje konkurentnosti ukupne crnogorske ekonomije.

## KORISTI

- Stvaranje neophodne infrastrukture kao preduslova za razvoj dijela crnogorskog primorja od Herceg Novog do Petrovca, izgradnjom jake napojne tačke Lastva Grbaljska, prvenstveno u cilju pouzdanog snabdijevanja postojećih potrošača i stvaranje mogućnosti za priključenje novih potrošača posebno imajući u vidu zahtjeve investitora zainteresovane za izgradnju turističkih objekata u ovom dijelu crnogorskog primorja.
- Smanjenje tehničkih gubitaka u prenosnoj mreži na godišnjem nivou za oko 25,000 MWh i distributivnoj mreži za oko 3,000 MWh godišnje, što bi prema trenutnim tržišnim cijenama električne energije donijelo uštedu potrošačima od oko 1,5 miliona eura godišnje
- Pобољшanje naponskih i smanjenje ukupone neisporučene električne energije, kroz smanjenje broja prekida u napajanju u primorskim transformatorskim stanicama Herceg Novi, Kotor, Tivat i Budva;
- Stvaranje uslova za kvalitetno i pouzdano priključenje na prenosnu mrežu novih proizvodnih jedinica sjeverno od Nikšića (HE Komarnica, mHE u okolini Šavnika i Plužina, VE u oblasti Krnova i dr) na način koji će omogućiti smanjenje tehničkih gubitaka prenosa energije iz ovih objekata, u odnosu na ranije planove priključenja
- Stvaranje infrastrukturnih uslova za pouzdanije i kvalitetnije napajanje nikšićke i žabljačke opštine kao neophodnog preduslova za njihov razvoj.
- Stvaranje infrastrukturnih uslova za pouzdaniju evakuaciju električne energije iz budućih proizvodnih objekata u opštini Pljevlja ( TE Maoče, TE Pljevlja 2).
- Zatvaranje 400 kV prstena unutar prenosne mreže Crne Gore (Lastva-Pljevlja- Ribarevine-Podgorica) što je čini sigurnijom i pouzdanijom i smanjuje uticaj susjednih sistema u slučajevima velikih sistemskih poremećaja;
- veoma podsticajan signal za nove a posebno obnovljive izvore električne energije,
- dobija se bez ulaganja 20% kapaciteta i prihoda od eksploatacije kabla koji se imajući u vidu potrebe Italije za energijom kao i razliku u cijeni između regiona i Italije može procijeniti na najmanje 10 miliona godišnje, a koji se po pravilima EU može koristiti, isključivo za smanjenje tarifa potrošačima ili za nove infrastrukturne investicije,

- podsticajan signal za Investitore, a posebno za Investitore iz Italije,
- stvaranje infrastrukturne pretpostavke za konceptualni promjenu u razvoju prenosne mreže odnosno za realizaciju Strategijom energetike planiranog prelaza sa 220kv na 400kv mrežu uz otvaranje mogućnosti za oslobađanje nekih prostornih koridora koje danas zauzima ta mreža
- povećanje sigurnosti snabdijevanja električnom energijom Crne Gore i Regiona u ekstremno sušnim periodima, kroz otvaranje još jedne granice za prekogranični promet električne energije.

## EFEKTI

- svi projekti izgradnje novih izvora energije elektrana na rijeci Morači, HE Komarnica, TE Berane, male HE, vjetrogeneratori, dobijaju dodatnu valorizaciju realizacijom ovog projekta,
- posebnu značajnu poziciju dobijaju obnovljivi izvori energije kroz sistem podsticajnih mjera unutar Evropske Unije,
- direktna veza sa tržištem električne energije u EU,
- kao potencijalna šansa javlja se povećanje interesovanja za drugim tačkama veze našeg sistema sa susjedima, čime se povećava vrijednost ovih međudržavnih dalekovoda, odnosno uvećavaju prihodi od njihove eksploatacije u svrhe tranzita električne energije,
- Crna Gora bi se trajno pozicionirala kao važno elektroenergetsko čvorište u regionu, ojačavajući argumente za formiranje sjedišta regionalnih elektroenergetskih inicijativa na svojoj teritoriji ( npr, Aukcijska kuća za koordinisanu alokaciju prekograničnih prenosnih kapaciteta u Jugoistočnoj Evropi i sl.) i stvarajući uslove za potpuno otvorenost tržišta električne energije što bi trebalo da rezultira većom konkurencijom,
- proizvođači u Crnoj Gori dobijaju šansu bolje valorizacije svojih proizvodnih kapaciteta.
- S obzirom na direktno povezivanje buduće TS 400 kV u Lastvi Grbaljskoj na postojeći DV 400 kV Podgorica 2 – Trebinje **na lokaciji Čevo**, po principu ulaz/izlaz, evidentno je da se ovim objektom realizuje nova direktna veza sa elektroenergetskim sistemom BIH (Lastva – Trebinje), te indirektno, preko TS Podgorica 2 sa elektroenergetskim sistemom Albanije, ali i u perspektivi preko TS Pljevlja sa elektroenergetskim sistemom Srbije.

## INDIREKTNI EFEKTI

Realizacija projekta će omogućiti i posredne koristi a koje se odnose na:

- Rast zaposlenosti,
- Rast u sektoru građevinarstva,
- Rast u sektoru transporta,
- Povećanje javnih prihoda,
- Rast agregatne tražnje,
- Poboljšanje makroekonomskih i fiskalnih indikatora;

**Rast zaposlenosti** - realizacija projekta bi imala pozitivan uticaj na zapošljavanje, budući da bi za vrijeme izvođenja radova (izgradnje konvertorskog postrojenja, trafostanice, dalekovoda prema Pljevljima, kao i prema Srbiji i BiH) bila angažovana radna snaga. Posebno bi intenzivno bilo novo zapošljavanje u sektorima građevinarstva i transporta.

**Rast u sektoru građevinarstva i transporta** - Pozitivan uticaj bi došao kroz angažovanje građevinske operative koja bi bila angažovana na izgradnji infrastrukturnih energetskih objekata predviđenih ovim projektom. Sektor transporta je neraskidivi dio sektora građevinarstva i pozitivan uticaj investicije bi se osjetio i u ovom sektoru kroz angažovanje domaćih kompanija.

**Poboljšanje makroekonomskih i fiskalnih indikatora** – Realizacija projekta podvodnog kabla bi, kroz direktne i indirektno efekte, uticala na poboljšanje performansi osnovnih makroekonomskih i fiskalnih indikatora – nominalni i realni rast BDP-a, nivo stranih direktnih investicija, nivoi uvoza i izvoza, budžetski suficit/deficit, nivo javnog duga.

**Direktan pozitivan uticaj na budžet Crne Gore reflektovao bi se na sledeći način:**

- Povećanje prihoda po osnovu direktnih poreza – usled povećanja zaposlenosti došlo bi do povećanja prihoda koji su vezani za zarade – Porez na dohodak fizičkih lica i Doprinosi za obavezno socijalno osiguranje. Zakonskom regulativom su u oblasti oporezivanja zarada izjednačena rezidentna i nerezidentna lica, tako da bi zarade deficitarnih nerezidentnih lica na izgradnji energetskih infrastrukturnih objekata koji su predviđeni ovim Projektom bile oporezovane na isti način kao i zarade rezidentnih lica.
- Povećanje prihoda po osnovu indirektnih poreza – povećanjem uvoza građevinskog materijala, građevinske operative i tehničkih uređaja neophodnih za rad konvertorskog postrojenja, trafostanice, dalekovoda i dr došlo bi do rasta prihoda vezanih za uvoz – Porez na dodatu vrijednost i Porez na međunarodnu trgovinu i transakcije.
- Povećanje poreza na dobit – U fazi izgradnje objekata predviđenih projektom, bile bi angažovane domaće i inostrane građevinske kompanije koje bi ostvarivale dobit i plaćale odgovarajući porez.

## **IZVOD IZ NACIONALNE STRATEGIJE ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE**

Republika Crna Gora je posvećena očuvanju životne sredine i održivom korišćenju prirodnih resursa, bržem i ravnomjernijem ekonomskom i društvenom razvoju, i procesu Evropskih integracija, što definiše pravce i ciljeve njenog razvoja. Istovremeno, Crna Gora se u prvim godinama 21. vijeka suočava sa brojnim i složenim izazovima i problemima koje treba prevazići kako bi se osiguralo postizanje ovih ciljeva.

Da bi se osigurao održiv razvoj jednog društva, neophodan je cjelovit pristup u upravljanju složenim društvenim procesima, i pažljivo balansiranje ekonomskih, socijalnih i ciljeva vezanih za očuvanje životne sredine i prirodnih resursa. Održivi razvoj takođe zahtijeva angažovanje svih društvenih aktera i stalan dijalog kako bi se prevazišli/ izbjegli obrasci neodrživog rasta i obezbijedili konačni rezultati koji će donijeti najveće koristi društvu u cjelini, vodeći računa o budućnosti i slijedećim generacijama.

Imajući u vidu opšte ciljeve održivog razvoja Crne Gore, definisani su posebni ciljevi po sektorima odnosno temama razmatranim u okviru procesa pripreme NSOR – Crna Gora.

### **Energetika i industrija - ciljevi energetike posebno relevanti za životnu sredinu :**

- Obezbijediti dovoljne količine energije, smanjiti uvoznu zavisnost i osigurati funkcionisanje elektro-energetskog sektora na tržišnim principima (uključujući finansijsku održivost EPCG),
- Povećanje energetske efikasnosti za 10% u srednjoročnom periodu,
- Osigurati dostupnost energije svim slojevima stanovništva,
- Restrukturiranje i povećanje efikasnosti u industriji,
- Prilagođavanje industrijskih kapaciteta raspoloživim resursima i razvoj MSP u industriji,
- Poboljšanje učinaka u odnosu na životnu sredinu kroz uvođenje ISO standarda, EMAS plana, ekološkog znaka na proizvode.

## **SMJERNICE IZ PLANOVA VIŠEG REDA**

### **IZVOD IZ PPR CRNE GORE**

Prostorni plan Crne Gore donešen 2008 g. je opšti strateški okvir za održivi prostorni razvoj i osnova za usklađivanje raznih opštih i sektorskih politika koje imaju prostorne posljedice. Prostorni plan je verifikovao sektorske potrebe u pogledu dugoročnog prostornog razvoja koristeći integrativni, odnosno međusektorski pristup, u skladu sa optimalnim korišćenjem prostora kao ograničenog i svakako neobnovljivog resursa.

#### **Energetski sistemi - Ocjena stanja razvoja**

EES Crne Gore je građen kao dio jedinstvenog tehničko-tehnološkog elektroenergetskog sistema. Izgrađena je osnovna elektroenergetska mreža napona 400 kV, 220 kV i 110 kV i odgovarajuća distributivna mreža koja omogućava da se skoro sva naselja u Crnoj Gori (osim teško pristupačnih sela u središnjem i sjevernom dijelu) snabdijevaju električnom energijom.

Mrežom dalekovoda napona 400 kV i 220 kV, sa objektima koji su u pogonu, uključene su postojeće elektrane i ostvarena je veza sa elektroenergetskim sistemima u okruženju. U tom smislu započeta je realizacija dalekovoda 400 kV Podgorica - Elbasan. Problem energetike više nije samo problem energetskih potencijala, njihove eksploatacije, transformacije i korišćenja, već i međusobne zavisnosti između energetike, ekologije i ekonomije.

U elektroenergetskom sistemu Crne Gore od suficita električne energije od 97 GWh u 1980. g. je došlo do deficita od 1324 GWh u 2004. g.

Prenosna mreža EES CG sastoji se od vodova, transformatorskih stanica i ostale opreme naponskih nivoa 400Kv, 220 Kv i 110 Kv. Krajem 2005. g. u pogonu je bilo 255 km vodova 400kV, 348,1 km vodova 220 kV i 601 km 110 kV vodova. Pet vodova nazivnog napona 110 kV ukupne dužine 122,57 km je u pogonu pod 35 Kv naponom. Na teritoriji Crne Gore nalaze se 2 trafo-stanice 400/x kV (jedna TS 400/220 kV i jedna 400/110 kV), 4 TS 220/110 kV i 17 TS 110/x (15 TS 110/35 kV i 2 TS 110/10 kV).

Distributivna mreža u sistemu Elektroprivrede Crne Gore obuhvata vodove 35 kV, transformatorske stanice TS 35/10 kV, postrojenja 10 kV u TS stanicama 110/10 kV, vodove 10 kV, TS stanice 10/0,4 kV i vodove niskog napona. U njenom sastavu radi 16 lokalnih distribucija koje snabdijevaju oko 285.000 potrošača.

## **Energetska infrastruktura - Principi**

Elektroenergetski sistem treba da se razvija na takav način da predstavlja osnovu za ukupan privredni razvoj Crne Gore, a **snabdijevanje električnom energijom treba da bude bezbjedno i dovoljno u svim oblastima i naseljima u Crnoj Gori. Takođe treba da ispuni i međunarodne preporuke i standarde u pogledu sigurnosti snabdijevanja električnom energijom.**

- Razvoj energetske infrastrukture treba da slijedi realizaciju ciljeva prostornog razvoja ekološke zaštite okoline i prostornog planiranja u Crnoj Gori.
- Razvoj i korišćenje infrastrukturnih sistema (proizvodnja, prenos distribucija i upotreba energije) treba sprovoditi u skladu sa principima i kriterijumima održivog razvoja, naročito kada mogu da proizvedu neželjene posljedice sa dugoročnim negativnim efektima.
- Mora se promovisati odgovarajuća kombinacija metoda proizvodnje energije valorizacijom raspoloživih resursa u skladu sa energetsom politikom.
- Povećati udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije, pored hidroenergije, naročito solarne , energije vjetra, biomase i dr.
- Unapređenje sistema za prenos i distribuciju električne energije, kako bi se značajno smanjili gubici.

Potrebno je koristiti tehnologiju koja neće imati prekoračenje dozvoljenih negativnih uticaja na životnu sredinu.

Infrastruktura prenosa energije, nafte i gasa će se usmjeravati u zajedničke infrastrukturne koridore što je češće moguće, tj. duž saobraćajnih koridora, kako bi se poštovali ciljevi zaštite životne sredine, smanjio investicioni kapital i povećala pristupačnost tokom čitave godine.

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

## IZVOD IZ PROSTORNIH PLANOVA NACIONALNIH PARKOVA

### IZVOD IZ PPNP LOVČEN (1997g.)

Nacionalni park Lovćen proglašen je Zakonom o proglašenju šumskog područja Lovćena, Biogradske gore i Durmitora nacionalnim parkovima (sl.list NRCG br.16 i 17/1952), a zakonom o izmjenama i dopunama zakona o NP ( SL list SRCG br. 31/88), utvrđene su nove granice Nacionalnog parka Lovćen, čime je granica povećana i utvrđena zaštitna zona parka. Područje NP Lovćen tretirano je u smislu zaštite prirode kao prostor različitog tipa i ranga na osnovu biogeografskih karakteristika, a u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode iz 1977 g.

U postojećem planu izdvojene su predeone cjeline:

- izvorni predjeli-manje izmjenjeni prostori,
- znatnije izmijenjeni-sekundarni sistemi,
- jače izmijenjeni-urbane i ruralne sredine,znatno izmijenjene poljoprivredne ili agrarne.

Preporučena je zaštita, u skladu sa namjenom:

- aktivna zaštita ( zaštita šuma i vegetacijskih tipova)
- pasivna zaštita ( strogo zaštićeni naučno istraživački rezervati i spomenici različitog karaktera, geomorfološki, botanički itd.)
- privredna ( poljoprivredna i zdravstveno rekreativna funkcija).

U NP Lovćen izdvojene su dvije zone sa posebnim režimom zaštite prirode:

**I zonu posebnog režima zaštite** predstavlja rezervat bora munike na sjevernim padinama Lovćena, površine 68 ha.

**II zonu posebnog režima zaštite** predstavlja prostor između Jezerskog vrha-Štirovnika,Trešteničkog vrha, Babljaka i Goliša površine oko 876 ha, što znači da je u zoni sa posebnim režimom zaštite ukupno 944 ha, ili 41% od ukupne površine parka.

**Zone sa režimom stroge zaštite** predstavljaju prostor iznad Ivanovih korita, gravitacioni dio bukove šume ispod Studenca oko 63ha. U ovoj zoni je zabranjena sječa stabala, žbunja, uništavanje prizemne flore, uklanjanje šušnja, kopanje, i bilo kakvi građevinski radovi.U ovu kategoriju spadaju zone posebne zaštite tokova i jezera.To je zona sliva Ljubinog potoka-oko 100 ha, zona Treštenika oko 19 ha, zona Jame iznad Malog Bostura oko 20ha i gravitacioni dio jezera ispod Jezerskog vrha oko 31 ha.Ukupna površina ovih zona iznosi oko 170 ha. Mjere zaštite su kao u zoni šuma stroge zaštite, samo je dozvoljeno kaptiranje izvorišta i šumsko uzgojni radovi uz saglasnost Zavoda za zaštitu prirode.

Čitava zona NP je prostor za naučna istraživanja ( izdvojena je zona Jezerskog vrha sa borom munikom 16 ha, i zona Štirovnika 118ha), u kojoj važe posebni uslovi režima stroge zaštite. Ostali dio NP predstavlja zonu sa režimom posebne ali i ne stroge zaštite.

## **Pejzaž i ambijentalne vrijednosti**

Lovčenski prirodni pejzaž u većem dijelu izmenjen pod antropogenim uticajem, u geološkom, geomorfološkom i vegetacijskom pogledu predstavlja osnovnu vrijednost NP. To je pejzaž visoko gorja Dinarskog holokarsta, čiji je reljef oblikovan umjerenim procesom glacijacije i snažnim procesom klarstifikacije sa svim pojavnim oblicima a zatim velikim dijelom prekriven vegetacijom.

**Prirodni pejzaž** čini razučeni morfološki sklop planinskog lčanca sa svim pojavnim oblicima „ljutog krša“. U kombinaciji sa šumskim pokrivačem i ogoljelim prostorima.

**Kraški pejzaž** je zastupljen u svim pojavnim oblicima.

**Glacijalni pejzaž** je prisutan na najvišim vrhovima Lovčena, Štiranika, Jezerskom vrhu, Babljaku, Treštenučkom vrhu i Đurđevcu. ( Lednički jezici su djelovali prema Cetinju, Ugnjima, Majstorima, Krscu, i Njegušima; valovi i dolovi Ivanova korita, Gornji i Donji Bostur, Kuk, Dolovi; izvori na Ivanovim koritima, Obzovici, Ugljima, i Uganjskim vrelima i Ljubin potok;)

**Floristički pejzaž** izgrađuju šumski i travnati kompleksi koji se međusobno prožimaju.

**Antropogeni pejzaž** je zastupljen skoro u potpunosti u kontaktnim zonama na Kraškim poljima Cetinja, Njeguša, u dolovima i na zaravnima Bjeloša, Očinića, Uganja, Uganjskih vrela, Obzovice i Brajića.

Kao **ambijentalne cjeline** izdvajaju se: Ivanova korita sa Malim i Velikim Bosturom, Dolovi sa Lokvama, Njeguši, Kuk, Majstori i Konjsko.

Planom organizacije i uređenja prostora u granicama NP određene su zone:

- A) zona temeljnih odlika prirode**
- B) zona šuma i autohtone katunske privrede**
- C) zona revitalizacije katuna**
- D) zona turističke izgradnje**
- E) zaštitna zona parka**



## IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA NACIONALNOG PARKA DURMITOR (1996 g.)

Područje Nacionalnog parka Durmitor pokriva površinu od 33 896 ha i predstavlja jedan od većih nacionalnih parkova u našoj zemlji. Sliv rijeke Tare površine oko 20 000 km<sup>2</sup> je 1977g. uvršten u listu rezervata biosvere za očuvanje i istraživanje ekosistema u okviru programa „Čovjek i biosvera“ ( M&B).

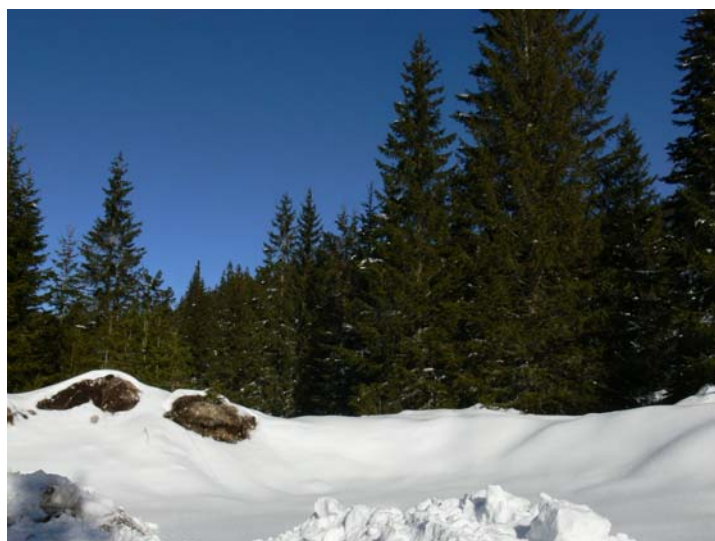
U okviru Parka je izdvojeno 7 zona **sa posebnim režimima zaštite** u kojima su isključene aktivnosti koje mogu prouzrokovati promjene na ekosistemima i ostalim prirodnim uslovima: Crno jezero sa šumom u neposrednoj okolini, sliv Škrčkih jezera i uža kanjonska dolina Sušice, Barno jezero sa najužom okolinom, prašuma jele i smrče u slivu mlinskog potoka, šuma crnog bora Crna Poda, uža kanjonska dolina rijeke Tare, najuža okolina Zabojskog jezera.

### Spomenici prirode durmitorskog područja su kanjon rijeke Tare (1976 g.) i kanjon rijeke Komarnice (1969 g).

Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode posebno je zaštićena i zona bora krivulja.

**Visoke šume** - Šume i šumski ekosistemi po zastupljenosti i značaju predstavljaju najznačajniji prirodni potencijal područja Nacionalnog parka „Durmitor“. Visoke šume se mogu podijeliti u sledeće kategorije:

-šume *pod strogom zaštitom-rezervati* su izuzetne prirodne vrijednosti koje su prema režimu zaštite podijeljene na - **strogo prirodne rezervate** –u njima nijesu dozvoljene intervencije i kao imperativ se nameće očuvanje izvornog prirodnog stanja. Crna pada, sliv Mlinskog potoka, kanjon Sušice - **prirodni rezervati posebne zaštite** - dozvoljeni su određeni zahvati u cilju usmjeravanja prirodnog razvitka životnih zajednica i njihovih staništa, a u skladu sa naučno-istraživačkim programom (Crno jezero, kanjon Tare, uža okolina Zabojskog jezera).



Sl. 2. Istočno od Njegovuđe

**Zoniranje Nacionalnog parka** - Na području NP Durmitor postojećim Planom je predloženo uspostavljanje **I, II i III zone**, sa različitim stepenom zaštite kao i zaštitne zone.

**I zona-stroga**, apsolutna zaštita: prašuma jele i smrče u slivu Mlinskog potoka (oko 10 ha), šuma crnog bora Crna Poda ( oko 60 ha), Barno jezero sa okolinom (oko 35 ha), Zabojsko jezero sa najužom okolinom (oko 40 ha), sliv Škrčkih jezera sa užom dolinom Sušice od Sušičkog jezera do **kanjona Tare** (oko 2360 ha), i speleološki rezervat Surutka-Vjetrena brda ( 850 ha). Ukupna površina pod strogom zaštitom iznosi oko 3 400 ha ( 10% površine NP).

**U manjem dijelu doline Sušice nalazi se zona pod režimom posebne zaštite gdje je lociran put za Nedajno i dalekovod za ovo naselje.**

**II zona** podrazumijeva posebnu zaštitu u sljedećim dijelovima NP: opšti rezervati prirode Crno jezero sa šumom u neposrednoj okolini (oko 800ha) i kanjon rijeke Tare bez naselja: Tepca, **Lever i Đurđevića Tara**, Gornja i Donja Dobrilovina (oko 13 800 ha) i specijalni rezervat prirode Dragišnica sa Boljskim gredama (oko 800ha). Ova zona obuhvata pored navedenih rezervata i područja svih spomenika prirode i masiv Durmitora u užem smislu sa prostranim travnatim površinama, sa velikim brojem rijetkih i endemičnih florističkih elemenata, šuma bora krivulja, šumske komplekse, i veliki broj ledničkih cirkova i valova, sa velikim brojem vrhova preko 2000 mnm. Površina pod ovim zonama je oko 25 400ha (75 % površine NP). Dozvoljeno je ograničeno i strogo kontrolisano korišćenje.

**III zona** obuhvata sve preostale dijelove parka, van I i II zone, površine 5 200 ha, odnosno 15 % površine parka. Na ovim prostorima su sačuvane vrijednosti prirodnih elemenata ali je prisutno antropogeno djelovanje izraženo kroz naselja i određene aktivnosti, kao što su : poljoprivreda, šumarstvo, turizam, saobraćajna i tehnička infrastruktura.

**Zaštitna zona** izvan granica parka čini sa njim prirodnu cjelinu. To su neposredna kontak zona uz granicu parka (100-200 m), urbano područje Žabljaka, cijela Jezerska površ van naseljenih mjesta sa Ribljim i Vražjim jezerom, Zminičko jezero sa okolinom i pristupom do Njegovuđe, izvorište rijeke Bukovice sa širom okolinom, donji dio Komarnice sa kanjonom Nevidio, oba Pošćenska jezera, slivno područje Bistrice, Jelov Panj, Kosanica.

**.Režimi korišćenja prostora po zonama: Režim stroge zaštite** -posebni specijalni rezervati prirode, strogo zaštićeni od svih aktivnosti koje bi mogle da ometaju prirodni razvoj i autohtonost njihovih prirodnih vrijednosti, **režim posebne zaštite** - opšti i posebni rezervati prirode, spomenici prirode i vrijedni šumski ekosistemi, **režim liberalne zaštite** - primenjuje se u atarima naseljima, poljoprivrednim površinama, turističkim punktovima, rekreativnim zonama i infrastrukturnim koridorima.

**Od objekata tehničke infrastrukture predviđeni su samo objekti i trase vodovoda i podzemnih električnih vodova, kao i neophodnih dionica vazdušnih električnih vodova.**

Objekti infrastrukture biće koncentrisani najvećim dijelom u zoni naselja, na trasama vodovoda i kanalizacije izvršiće se obnova biljnog pokrivača ugroženog izgradnjom, a uređaji za prečišćavanje otpadnih voda zahtevaće veoma pažljivo oblikovanje uz uklapanje u pejzaž.

Nadzemni objekti elektro i tk mreže - dalekovodi, trfostanice uz žičare, predstavljaju najosetljivije objekte tehničke infrastrukture na području Parka, a prije svega u odnosu na šumu i pejzaž, trasiranje i lociranje mora da se sprovede uz minimalnu sječū šumu i niskog rastinja, uz pažljivo pejzažno oblikovanje i zatravnjivanje površina autohtonim travnim sastojinama, pažljivo pejzažno oblikovanje i maksimalno prilagođavanje terenskim uslovima sa obaveznom obnovom oštećenog biljnog pokrivača.

Obzirom da NP Durmitor predstavlje prostor prirodnih vrijednosti čije karakteristike predstavljaju nacionalno bogatstvo u okviru predloga zaštite predviđena je zaštita biodoverzитета (flore, faune, temeljnih fenomena, opšti i posebni rezervati prirode, spomenici prirode, pejzaž, speleološki objekti i sl.).

Posebno je tretirana zaštita šuma, voda i zaštita zemljišta. U okviru zaštite graditeljskog nasleđa predložena je zaštita spomenika kulture i date su mjere za zaštitu graditeljstva i ambijenta.

**Pejzažne vrijednosti** - Nacionalni park „Durmitor“ je upisan u Listu svjetske prirodne i kulturne baštine, između ostalog i zbog izuzetnih vrijednosti univerzalnog karaktera, kako sa estetskog tako i sa naučnog gledišta.

**Kanjoni:** **Kanjon Tare**, kao jedinstvena pojava po svojoj dubini, od 1000, a mjestimično i 1300 m, svrstava se odmah iza Velikog kanjona rijeke Kolorado (SAD). Kanjon Tare se prostire od ušća Bistrice do Šćepan Polja i ima dužinu od 93 km, od čega je na prostoru NP "Durmitor" 78 km.



Sl.3. kanjon Tare



Sl.4. kanjon Sušice

**Kanjon Sušice** je usječen u sprudnim mezozojskim krečnjacima. Smješten je između Durmitora i Pivske planine, dug je 15 km i dubok 700 m.

**Kanjon Sušice** se u svom gornjem dijelu preko krečnjačkog odsjeka Skakala nastavlja u uvalu Dolovi, poslije nje u uvalu Škrke.

**Kanjon rijeke Drage** je usječen u istočnim obroncima Ljubišnje između površi Ograđenice i Bobova. Nizvodno od Telovog panja dolina Drage prelazi u kanjonski dio.

**Kanjoni Komarnice i Grabovice** na gornjem dijelu njihovog toka pripadaju NP "Durmitor". Na ovom dijelu kanjon Komarnice ima dubinu preko 700 m i asimetričan poprečni presjek. Kanjon Grabovice na prostoru Nacionalnog parka ima dubinu od 300 m, mjestimično i do 500 m.

Klisura Vaškovske rijeke usječena je u trijaskim krečnjacima. Dužina joj je oko 2,5 km, a prosječna dubina 500-600 m.

## IZVOD IZ PPPPN ZA MORSKO DOBRO (2007g.)

### Smjernice i preporuke po zonama i sektorima

U zoni Morskog dobra definisani su resursi i potencijali, prioriteti razvoja, prikazani su i zaštićeni prostori, pojedinačni objekti prirode i kulture i njihov status.

#### Zona Budva

**Resursi i potencijali** - izgrađeni turistički kapaciteti, tradicija i stvorena reputacija Budve, niz žala, sa specifičnom ambijentalnim karakteristikama; istorijsko-urbani centar Budve; arheološki lokaliteti. **Prioriteti razvoja** - ekskluzivni turizam-sa ravnovrsnom ponudom i oživljavanje specifičnih proizvodnih funkcija i neophodno rješenje pitanja snabdijevanja vodom i kanalisanja otpadnih voda. **Zahtjevi okruženja** - zaštita pejzaža čitave zone, posebno maslinjaka; zaštita mora od zagađivanja; završetak obnove značajnog kulturnog nasljeđa u zaleđu. **Kontrola seizmičkog rizika** - primjena svih urbanističko-arhitektonskih mjera u cilju smanjenja seizmičke povredljivosti u projektima novih objekata. *U zoni Rta Jaz prema namjeni površina planirana je zona stjenovite obale, makija, šibljaci, garig.*

#### Zona Boka Kotorska

Ova zona, homogena sa geografskog i ambijentalnog gledišta, podijeljena je iz funkcionalnih razloga, u dvije podzone: Herceg Novi i Kotor-Tivat.

**Resursi i potencijali** - veliki broj kulturno-istorijskih spomenika, grad Kotor sa statusom kulturnog dobra svjetskog značaja i kapaciteti specijalizovanih zdravstvenih institucija, obale unutar Zaliva i na otvorenom moru pogodne za kupališne, ostale nautičke aktivnosti i razvoj marikultura i Aerodrom Tivat, formirane proizvodne i društvene funkcije, servisi i opremljenost područja, kompleksi plodnog poljoprivrednog zemljišta i raspoloživi prostor za industrijsku zonu, koja je u formiranju u Grbaljskom polju, veliki slobodni prostori iznad stjenovite obale otvorenog mora sa pojavom uvala, mahom pristupačnih sa mora, specifična sredozemna vegetacija. **Prioriteti razvoja** - turizam (uključujući specifične vidove zdravstvenog turizma; funkcije kulturnog i akademskog centra šireg značaja kao i funkcije uslužnog centra; pomorstvo i pomorska privreda ; turizam; tehnološki visoko-specijalizovana i neškodljiva industrija, poljoprivredna proizvodnja - s orijentacijom na izvoz (koristeći blizinu aerodroma) i šire turističko tržište, specijalizovana turistička naselja sa revitalizovanim selima u zaleđu. **Zahtjevi okruženja** - zaštita morske vode od zagađivanja, zaštita tla od kontaminacije industrijskim otpacima, smanjenje nivoa buke i zaštita pejzaža - u njegovom sveobuhvatnom obimu. **Kontrola seizmičkog rizika** - primjena svih mjera preporučenih za podzonu Herceg Novi i mjera formulisanih od UNESCO-a, za Stari grad Kotor i njegovu neposrednu okolinu.

U okviru razvojnih zona Opština date su smjernice za sektore:

Sektor br.40- **Rt Žukovac - Platomuni**: predviđeni izletnički punktovi u uvalama Nerin i Krekavica i zaštićena zona podvodnih aktivnosti od Rta Sv.Đorđe do Rta Platomuni, uz preporuku očuvanja prirodnog izgleda obale.

**Sektor br.41- Rt Platomuni - Uvala Trsteno- Rt Jaz**: predviđen je izletnički punkt u uvali Trsteno sa pristaništem i date su smjernice za javno uređeno kupalište, Ploče-Platomuni, Trsteno. Predviđeno je očuvanje prirodnog izgleda stjenovite obale i mediteranske vegetacije.

**Sektor br.42- Rt Jaz-Uvala Jaz - Rt Mogren**: date su smjernice za kupalište Jaz i predviđeni dijelovi kupališta za buduće hotele u zaleđu. Na Rtu Jaz je moguće planirati vidikovac.

### **IZVOD IZ PPO BUDVA (2007 g.)**

U okviru PPO Budva izdvajaju se prostornofunkcionalni pojasevi: **Priobalni pojas** - funkcionalno definiše postojeća Jadranska magistrala i dijeli ga na dvije zone: uži priobalni pojas i bliže ruralno zaleđe, koje čini prostor sela i dijelovi njihovih atara; **brdsko-planinskim ruralnim zaleđem**-koji obuhvata brdsko-planinski odsjek , koji se prostire do linije koja spaja najviše vrhove brda i planina koji se izdižu iznad obale. U zoni središnjeg i južnog dijela opštine, iza planinskog odsjeka, nalazi se prostor koji se može definisati kao planinski plato. Na sjeveru, iznad sela Pobori i Brajića na granici sa opštinom Cetinje, nalazi se planinski pojas koji predstavlja dio Nacionalnog parka "Lovćen" koji ima poseban tretman.

#### **Podjela prostora priobalnog pojasa opštine Budva**

Ovaj prostor se može podijeliti na tri prostornofunkcionalne cjeline: Sjeverna makrocjelina obuhvata Jaz, Budvu i Bečići, Srednja makrocjelina se prostire od Kamenova do Perazića Dola i Južna makrocjelina obuhvata prostor Petrovca i Buljarice.

Prostornim Planom dat je strateški koncept održivog razvoja turizma uz dalju afirmaciju komplementarnih djelatnosti kao glavnog razvojnog agensa područja. Planiran je razvoj turizma visokog kvaliteta uz povećanje kapaciteta osnovnih turističkih ležaja i razvoj cjelogodišnje turističko-rekreativne ponude u prostoru.

Strateška opredjeljenja razvoja turizma na području opštine Budva osim ekskluzivnog turizma (u zoni Sv. Stefana i Reževića) su i razvoj visoko kvalitetnog turizma sa raznovrsnom cjelogodišnjom turističko-rekreativnom ponudom u zoni Jaza sa pripadajućim zaleđem. Prostorna distribucija smještajnih kapaciteta bila bi izvršena po makrocjelinama u okviru kojih se izdvaja Jaz.

Jaz je predviđen za izgradnju ekskluzivnog turističkog centra, kojeg bi sačinjavali: 2 do 3 turističke aglomeracije, ukupnog kapaciteta oko 2000 ležaja; više apartmana i turističkih rezidencija po obodima lokacije; sportsko rekreativni centar, sa više sadržaja sportsko-rekreativne ponude (golf tereni, tenis i dr.), zabavni centar i centar animacije i kulture, u kompleksu od oko 200 ha;

## **IZVOD IZ PPO KOTOR (2010 g.)**

Prostornim Planom predložena strategija razvoja prikazana je kroz 3 makrocjeline: obalni pojas unutrašnjeg zaliva Boke, Donji i Gornji Grbalj sa dijelom otvorenog mora i kontaktnim područjem Nacionalnog parka "Lovćen" , planinsko-brdski prostor.

### **Izvod iz PUN-a Lastva Grbaljska**

Lastva Grbaljska se intenzivno razvija zbog povoljnog položaja (blizina Budve i Jaza i plodno polje i magistralu). Zbog nedefinisane granice opština Kotor i Budva došlo je do brojnih neriješenih problema koje se prije svega ogledaju u pojavi "divlje" gradnje i nedovoljne opremljenosti naselja. Po ovom planu, Lastva je predviđena za lokalni centar u ovom dijelu opštine. Predviđa se da će Lastva imati 500 stanovnika kao i goste u domaćoj radinosti.

## **IZVOD IZ PPO CETINJE (2008 g.)**

Opština Cetinje obuhvata zonu šireg područje masiva Lovćen iznad 1000 m, visine koji se strmo izdiže iznad mora i potpuno spušta na katunsku krašku zaravan. Zona je podijeljena na 2 podzone od kojih: Podzona 1 - Ivanova korita i Majstori, obuhvata prostor katuna i dolova u okviru Nacionalnog parka Lovćen, a Podzona 2 - Njeguško polje i njegovu neposrednu okolinu.

**Prioriteti razvoja:** unapređenje i specijalizacija turističke ponude za dvosezonsko korišćenje rekreacionih potencijala zona, unapređenje poljoprivrede, poboljšanje strukture šumskog fonda. Naglašena je zaštita prirodne sredine i očuvanje njenog integriteta i postojećih ekosistema. **Preduslovi:** poboljšanje funkcionalnih veza sa okruženjem, imajući u vidu njen položaj između Cetinja, Kotora i Budve, zadovoljavajuće rješavanje vodosnabdijevanja (za obje podzone), podrška aktiviranju katuna.

Planom se previđa da će prostor Nacionalnog parka "Lovćen" postati vrlo atraktivan. U području Nacionalnog parka predviđaju se tri turistička punkta i to: Ivanova korita, Majstori i Krstac. Predviđaju se novi sadržaji u zoni Njeguša kao podcentru ruralnog karaktera sa sekundarnim djelatnostima ili turističkim aktivnostima i revitalizacija seoskih naselja na području NP Lovćen. Ivanova korita i Majstori su predviđeni kao turistički i rekreativni centri, uz revitalizaciju kutina kao specifične naseobine.

Plan takođe insistira na rekonstrukciji puta uz skraćene i poboljšane uslove pristupačnosti (posebno zimi), na isključenje tranzitnih tokova sa područja Ivanovih korita, obezbjeđenje dovoljnih parkinga na prilazu ovog centra i organizovanje posebnog režima saobraćaja za posjetu Njegoševog mauzoleja.

## IZVOD IZ PPO NIKŠIĆ (2008 g.)

Po specifičnosti ukupne fizionomije prostora izvršena je podjela na: središnje područje–Nikšićki kraj, zapadno područje–Rudine i Banjane i izdvojenu sjevernu zonu–Goliju i Krstac.

Središnje područje–Nikšićki kraj predstavlja prioritarno strateško područje razvoja sa koncentracijom izgradnje i naseljavanja, najvrednijim poljoprivrednim površinama, šumama, servisima i saobraćajnim tokovima, vodnim potencijalima opštine, izraženim ekološkim problemima i sukobom izgradnje i očuvanja zemljišta.

Zapadno područje je širok prostor disperznog i rijetkog naseljavanja, diskontinuiranih manjih poljoprivrednih potencijala i lokalno–razvojnih funkcija, ali u zbiru značajnih mogućnosti kao sekundarni razvojni pol.

**Razvojne zone središnjeg regiona: Nikšićka zona-** Obuhvata Nikšićko polje sa bližom okolinom. **Resursi i potencijali:** Vec formirani industrijski kompleksi, izgrađeni elektroenergetski kapaciteti, formirane društvene funkcije sa univerzitetskim jedinicama, tehnički građevinski kamen, rezerve kvalitetnog boksita, značajni kompleksi poljoprivrednog zemljišta, rasadnička proizvodnja i ljekobilje, raspoloživost visokostručne i kvalifikovane radne snage. **Prioriteti razvoja:** Industrija, posebno metaloprerađiva i mašinogradnja, sa preuzimanjem uloge nosioca razvoja metaloprerađiva u Crnoj Gori na bazi čelika, rudnici boksita, intenziviranje poljoprivredne proizvodnje, prehrambena industrija, funkcije uslužnog centra visokog ranga. **Pragovi:** Nedostatak energije predstavlja najvažniji prag razvoja, kapaciteti postojećih sistema gradske infrastrukture, ograničena saobraćajna pristupačnost sa sjevera i sjeverozapada. **Kontrola seizmičkog rizika, tehničkih akcidenata i elementarnih nepogoda:** Primjena prostorno-planskih i projektantskih mjera, kako bi se ograničila povredljivost komponenti urbanog i privrednog sistema. **Preduslovi:** Obezbjedeње dovoljnih količina električne energije, poboljšanje pristupačnosti prema Gacku i Foči, preko Durmitora ka Pljevaljskom basenu, kao i prema Boki Kotoru i Cetinju izgradnjom planiranih magistralnih i brzih saobraćajnica; opremanje naselja u gravitacionom području neophodnim servisima, striktna kontrola korišćenja zemljišta i zabrana izgradnje na poljoprivrednim površinama, izuzimajući onu u funkciji poljoprivrede.

## IZVOD IZ PPO ŠAVNIK (2008 g.)

Analizirajući planom potencijale opštine konstatovano je da Šavnik ima mogućnosti za privredni razvoj u kome može dominirati razvoj poljoprivrede, šumarstva, turizma, hidroenergetike i korišćenja vode i eksploatacije mineralnih sirovina. Ciljevi i interesi prostornog razvoja su ublažavanje i zaustavljanje iseljavanja stanovništva, podizanje nivoa životnog standarda i uključenje opštine Šavnik u privredne, saobraćajne i društvene tokove Crne Gore. Radi eliminisanja postojećih problema kroz postizanje glavnih razvojnih ciljeva odabrani su strateški pravci prostornog razvoja i to: razvoj uređenje i funkcionisanje mreže naselja, opštinskog centra Šavnika, a posebno revitalizacije sela, uređenje pejzaža i razvoj područja na bazi korišćenja prirodnih i stvorenih resursa, razvoj poljoprivrede, turizma, industrije i male privrede,



šumarstva, energetike i eksploatacije mineralnih sirovina; **razvoj infrastrukture**, saobraćajne, elektroenergetske i hidrotehničke mreže uz zaštitu voda i zaštitu od voda i razvoj energetske sistema; sveobuhvatna zaštita životne sredine i kulturno istorijskih spomenika.

Prema funkcionalnoj podjeli sva naselja su svrstana u:

- opštinski centar Šavnik
- subopštinske centre i zajednica naselja( Boan i Bukovica)
- lokalni centri Bijela i Pošćenje i
- ostala primarna seoska naselja.

Pored navedenih zona, atrakciju i mogućnost boravka pružice i katunska naselja na Sinjajevini, iznad Bijele, u Komarnici, uz poboljšanje infrastrukturne opremljenosti (put, elektroenergetska infrastruktura...).

### **IZVOD IZ PPO ŽABLJAK (2010 g.)**

Opština Žabljak se sa sjeveroistočne strane graniči sa opštinom Pljevlja, sa južne strane opštinom Mojkovac, sa jugozapadne strane opštinom Šavnik, a sa zapadne strane opštinom Plužine. Sjeveroistočna granica ide rjekom Tarom u dužini od 46 km i zona je Nacionalnog parka Durmitor.

Sa zapadne strane obuhvaćena je kanjonom rijeke Tare i Sušice, a južni dio obuhvata planina Sinjajevina. Žabljak predstavlja najvišojie urbano naselje na Balkanu (na 1.450 m.n.v.). Okružen je sa 23 planinska vrha od preko 2.200 mnm., 17 planinskih jezera i kanjonom rijeke Tare koji je najdublji u Evropi. Zbog ovih jedinstvenih kompozicija prirode, **upisan u svjetsku baštinu UNESCO-a 1980 godine**. Veliki dio opštine je obuhvaćen **Nacionalnim parkom "Durmitor"**. Žabljak je jedna od najmanjih opština, **infrastrukturno nedovoljno opremljena**, sa skromnim i opadajućim demografskim potencijalom, a istovremeno sa velikim turističkim potencijalom i povoljnim uslovima za razvoj koji ga opredjeljuju među najvažnija područja Crne Gore, pa je **obezbjeđenje kvalitetnih veza i infrastrukturno opremanje prirotet razvoja ovog područja.**

**Ciljevi razvoja elektroenergetske infrastrukture su neposredno vezani za ukupne ciljeve razvoja i definisani su kroz zahtjeve za podmiranjem postojećih potreba i stvaranjem uslova za buduće potrebe razvoja naselja i privrede Opštine.**

**Osnovni cilj razvoja elektroenergetske mreže je da potrošači dobijaju kvalitetnu električnu energiju na pragu potrošača i sigurnost napajanja potrošača električnom energijom. Da tehničke karakteristike prenosnih i distributivnih vodova budu takve da se prekidi u snadbevanju energijom svedu na najmanju mjeru i da potrošnja električne energije bude u tolerantnim granicama. Predviđa se odvajanje distributivnih elektroenergetskih objekata od gradskih elektroenergetskih objekata, kao i da se smanje gubici električne energije.**

Predviđa se razvoj područja na bazi korišćenja prirodnih i stvorenih resursa u skladu sa principima održivog razvoja kroz razvoj turizma, poljoprivrede šumarstva, industrije i sektora malih i srednjih preduzeća , razvoj građevinarstva i razvoj energetike.

Razvoj infrastrukture, putne infrastrukture i drugih vidova komunikacija, elektroenergetske i hidroteničke mreže vodosnabdijevanja i kanalisanja otpadnih voda, za potrebe lokalnog stanovništva, uz iskorištavanje komparativnih prednosti ovog dijela Crne Gore (u pogledu saobraćajnog položaja na putu prema Srbiji, BiH preko Pljevalja i Plužina i drugim evropskim zemljama, mogućnosti za izvoz proizvoda sa ovog područja, posebno energije).

## **IZVOD IZ PPO PLJEVLJA (2010 g.)**

### **KONCEPT KORIŠĆENJA OPŠTINSKOG PROSTORA**

Strategijom razvoja izraženi su ciljevi da se ubrza socio-ekonomski razvoj, uz uspostavljanje kvalitetnijih veza između opštinskog centra Pljevlja i ruralnog područja kako u pogledu mogućnosti razvoja tako i dostupnosti infrastrukturnim sistemima i javnim službama. **Strateški pravci razvoja** od izrazitog značaja na povećanje zaposlenosti, rast društvenog proizvoda lokalne samouprave, povećanje zarada i korišćenje opštinskog prostora su: **Energetski sektor** (eksploatacija uglja, proizvodnja električne energije i toplotne energije), kao i korišćenje hidroenergetskog potencijala Čehotine i Volodera, kroz izgradnju malih mihroelektrana i razvoj poljoprivrede, šumarstva, industrije, rudarstva, turizma i ugostiteljstva i javnih usluga.

Uz opštinski centar Pljevlja predviđeni su i subopštinski centri Gradac, Vrulja i Kosanica i njihova gravitaciona područja, kao i centri zajednice sela Kovačevići, Boljanići, Bobovo, Šula i Odžak i njihova gravitaciona područja.

Strategija razvoja ka konkurentnoj i prepoznatljivoj lokalnoj ekonomiji koja vodi ka održivom privrednom razvoju zasniva se na korišćenju svih resursa. Opredjeljenja u pogledu daljeg ekonomskog razvoja Opštine su velikim dijelom uslovljena postojanjem ležišta uglja, ali i neophodnim promjenama buduće privredne strukture. Diverzifikacija i specijalizacija privredne strukture treba da se odvija u energetskom sektoru, poljoprivredi, šumarstvu, turizmu i uslužnom sektoru .

## POSTOJEĆE STANJE

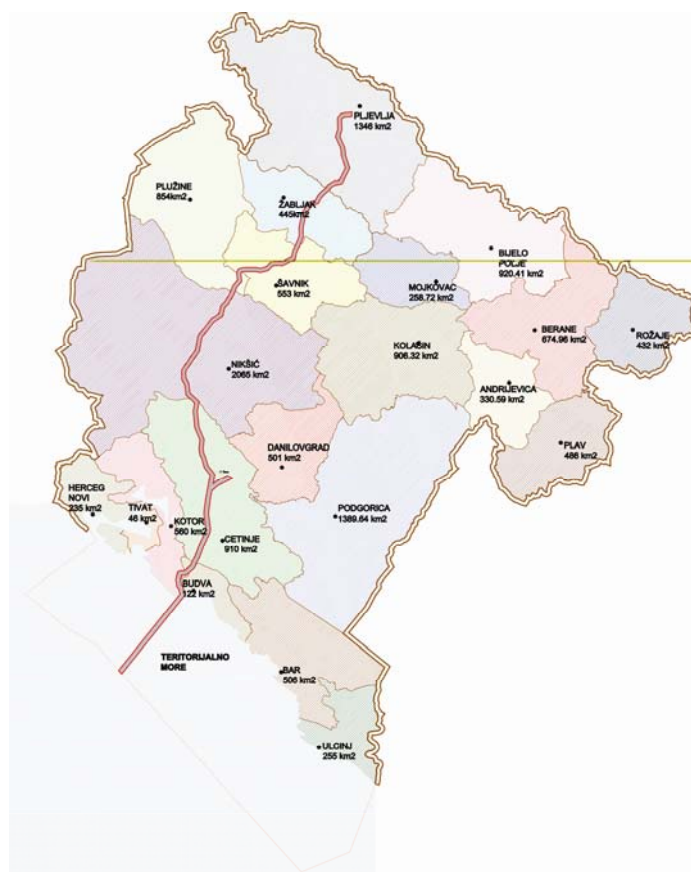
### OPIS ZAHVATA I POLOŽAJ

Koridor dalekovoda 400kV sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora obuhvata dio mora u okviru teritorijalnih voda Crne Gore i kopneni dio od izlaska iz mora do Pljevalja.

Granica zahvata DPP-a u širini od 1km polazi od teritorijalnih voda Jadranskog mora do predložene lokacije izlaska kabla iz mora na Rtu Jaz, dalje se pruža obodom Mrčevog polja do Lastve Grbaljske, dalje sjeveroistočno kroz NP Lovćen, pored naselja Majstori do Dubovika, pored naselja Miljevići do Čeva, do naselja Ubli, nastavlja zapadno od jezera Slano i Krupac, odakle se pruža istočno do kanjona Komarnice, zatim istočno pored naselja Duži, preko Komarnice ulazi u NP Durmitor, nastavlja zapadno od Njegovuđe preko Lever Tare i dalje zapadno od Kosanice nastavlja sjeverozapadno do okoline naselja Pljevalja. Granica zahvata DPP-a prolazi kroz osam opština CG.

Dužina koridora iznosi cca 181km.

Površina zahvata cca 14 412 ha.



Sl.5. Položaj infrastrukturnog koridora u CG

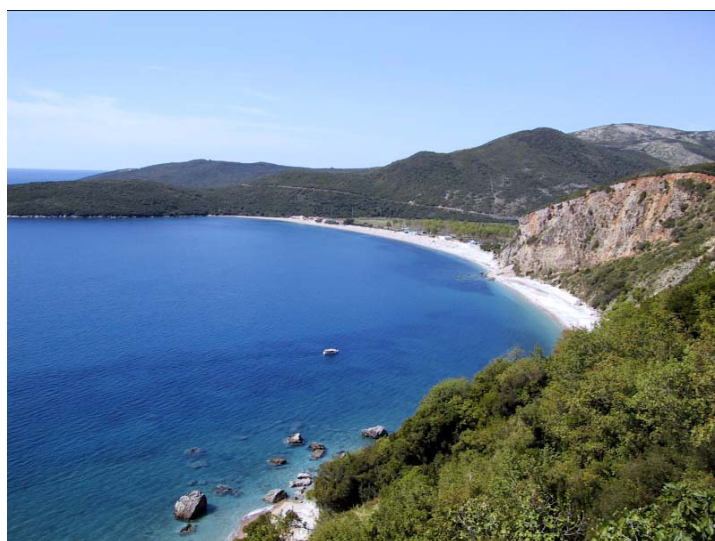
## POSTOJEĆA NAMJENA PROSTORA I REŽIM KORIŠĆENJA

Analizirajući namjene površina date važećim PPO ili PUP-ovima, kao i analizom planske dokumentacije koja je u fazi izrade, može se zaključiti da područje od primorja do Pljevalja predstavljaju uglavnom neizgrađene površine, poljoprivredna zemljišta, šumska zemljišta (ekonomske šume), jezera, prepoznata manja naselja, goleti i krševito područje.

**Opština Budva** – Na području opštine Budva u zoni zahvata plana je dio Mrčevog polja u zaleđu plaže Jaz.

Plaža Jaz spada u tri najveća potencijala Crnogorskog primorja. Ona se pruža skoro pravolinijski između rta Mogren i rta Jaz. U zaleđini plaže prostire se Mrčevo polje koje pruža ogromne mogućnosti za izgradnju ekskluzivnih turističkih kompleksa i objekata. Kroz Mrčevo polje prolazi sezonska rijeka Drenovštica, a duž zapadne granice polja pruža se Jaška rijeka. Prostrano i močvarno Mrčevo polje je obraslo halofilnom i halomorfnom vegetacijom, sa karakteristikama močvarnog pejzaža. Duž plaže su podignuti montažni turističko-ugostiteljski objekti. Zasadi bijele topole (*Populus alba*) razdvajaju plažu od Mrčevog polja. Plaža je udaljena 2,5 km od Budve u pravcu Tivta, a čine je dva dijela: zapadni dužine 700 m i manji istočni dio čija dužina iznosi oko 400 m. Prosječna širina dužeg, zapadnog dijela plaže je 60 m, dok je širina istočnog dijela plaže oko 40 m. Duž zapadnog dijela plaže preovlađuje pjeskoviti materijal, a na kraćem dijelu plaže, dužine 400 m, plaža je formirana od pjeskovito-šljunkovitog materijala.

**Plaža je zaštićeno prirodno dobro u tretmanu I kategorije. Obzirom da plaža Jaz spada u tri najveća potencijala Crnogorskog primorja, mora se voditi računa o budućem razvoju turizma u zaleđu plaža kako budući koridor kabla ne bi bio limitirajući faktor u odnosu na mogućnosti planiranja i projektovanja turističkih sadržaja. U tom smislu je nedopustivo razmatranje izlaska kabla u zoni plaže Jaz.**



Sl.6. plaža Jaz

**Opština Kotor** - u opštini Kotor u zoni zahvata DPP-a je plaža Trsteno i lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj koje je prema Prostornom planu u postojećoj namjeni poljoprivredno zemljište.

**Plaža Trsteno** predstavlja jednu od najljepših plaža Crnogorskog primorja. Duboko je uvučena u kopno i tako zaštićena od dejstva velikih talasa. Njena dužina iznosi oko 250 m, a prosječna širina je 15 m.

Plaža je formirana od sitnog pijeska. Imajući u vidu da je plaža Trsteno znatno kraća od plaže Jaz, lociranje izlaska dalekovoda na plaži Trsteno bi moglo imati još nepovoljnije uticaje na stabilnost same plaže.



Sl.7. izgled plaže Trsteno

Lokacija Blato predstavlja ravno močvarno područje na kotama od 12-14 mnm. na kome je za planiranu izgradnju neophodno izvršiti dreniranje terena i regulisanje povremenih površinskih tokova.



Sl.8. Blato –Lastva Grbaljska

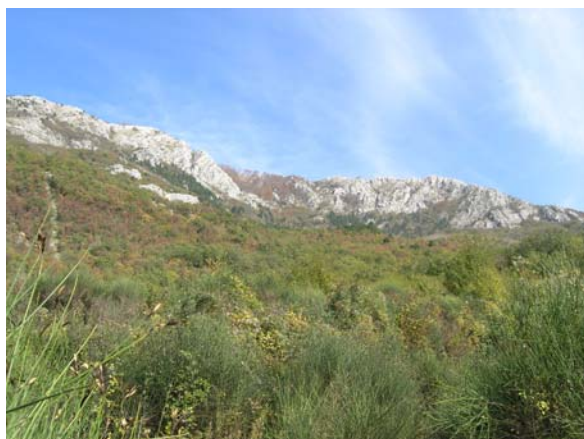
**Opština Cetinje** - zona obuhvata šire područje masiva Lovćen, iznad 1000 mnm, koji se strmo izdiže iznad mora i potpuno spušta na katunsku krašku zaravan. Sa aspekta ambijentalnih osobenosti, zonu karakterišu kontrasti stjenovitih grebena, vrhova i pošumljenih padina, prostrano Njeguško polje i niz dolova na visokom platou. Istočne padine planiskog masiva vezuju se na cetinjsku zonu koja sa područjem Kotora komunicira preko visokih prevoja Bukovica i Krstac, a sa područjem Budve preko Brajićog sedla.

Najizraženiji problem zone, u smislu prirodnih ograničenja, predstavlja visina prostora, što otežava saobraćaj u zimskom periodu preko prevoja na pomenutim pravcima, a naročito na putu Cetinje - Ivanova korita. Relativna ograničenja, bez bitnijih posljedica na korišćenje zemljišta, predstavljaju i povremene poplave Njeguškog polja i nižih partija dolova.

Postojeća namjena prostora u opštini Cetinje većim dijelom obuhvata područje NP Lovćen sa posebno naglašenom zonom Ivanovih Korita, Majstora i Njeguškog Polja. U namjeni površina preovladavaju pašnjaci, goleti i šume.

Koridor DPP-a prolazi kroz područje **Nikšićke Opštine** zapadno od jezera Krupac i Slano, područje **Opštine Plužine**, **Opštine Šavnik** istočno od Bukovice prema Njegovuđi, **Opštine Žabljak** prelazeći preko NP Durmitor i dalje zapadno od Kosanice u **Opštini Pljevlja**, nastavlja se ka sjeveru prema naselju Pljevlja.

U postojećoj namjeni površina preovladavaju ekonomske šume, goleti, poljoprivredno zemljište i pašnjaci.



Sl.9. predio iznad Budve



Sl.10. predio u okolini Žabljaka

## USLOVI ZA DEFINISANJE KORIDORA

Detaljni prostorni plan za koridor dalekovoda 400 kV sa optičkim kablom od Crnogorskog Primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora obuhvata djelove Opština Budva, Kotor, Cetinje, Nikšić, Plužine, Šavnik, Žabljak i Pljevlja. Da bi se ostvarila veza od Primorja do Pljevalja neizbježno je da budući koridor prođe kroz područje Nacionalnih parkova Lovćen i Durmitor. (U slučaju da je odgovarao koridor sa početnom tačkom iz Bara, takođe bi morao proći kroz dva nacionalna parka Skadarsko jezero i Durmitor)

**Pri definisanju budućeg koridora za podvodni, podzemni kabal i dalekovod analizirana je postojeća i planska namjena prostora kroz postojeću plansku dokumentaciju i dokumentaciju u izradi za područja svih opština u granici zahvata DPP-a. Pri tome je uvažena postojeća struktura namjene površina i planski koncept za budući razvoj na područjima navedenih opština. Cilj pri definisanju budućeg koridora je da se u najvećoj mogućoj mjeri očuvaju područja značajna za razvoj i nađe kompromis između neophodne infrastrukturne opremljenosti i svih aspekata namjene i zaštite prostora. Posebna pažnja je posvećena sagledavanju mogućnosti prolaska koridora kroz područja Nacionalnih Parkova, poštujući Prostornim planovima posebne namjene ranije definisane zone zaštite.**

Prema Programskom zadatku obuhvat DPP-a za koridor je širine 1km i njegova granica nije unaprijed definisana i zavisi od tačke ulaska kabla u teritorijalne vode Crne Gore, odabira tačke izlaska kabla iz mora, veze lokacije izlaska kabla iz mora i budućeg konvertorskog postrojenja i trafostanice i trase dalekovoda od konvertorskog postrojenja i TS do Pljevalja.

Strateški odabrani pravci dati kroz Strategiju energetike i PPCG nameću definisanje područja koje obuhvata DPP i budući koridor.

Realizacija projekta povezivanja Crne Gore i Italije podmorskim kablom podrazumijeva izgradnju trafostanice 400/110 kV i konvertorskog postrojenja na Crnogorskom Primorju sa optičkim čvorištem. Prostornim planom Crne Gore predviđena je trafostanica 220/110 kV Grbalj. To se planira kroz:

1. Izgradnju nadzemnih dalekovoda sa optičkim kablom od TS do postojeće 400 kV prenosne mreže i dalekovoda 400 kV Podgorica-Trebinje na koji bi se priključili i na taj način bi se dobila dva nova dalekovoda Podgorica-Crnogorsko Primorje i Crnogorsko Primorje – Trebinje, što predstavlja **prvu fazu**.
2. **U drugoj fazi** je planirana izgradnja dalekovoda sa optičkim kablom Pljevlja-Tivat.
3. Polaganje 500 kV podzemnog kabla sa optičkim kablom uz putnu infrastrukturu do ulaska u more u skladu sa Prostornim planom CG i Strategijom razvoja energetike.
4. Polaganje podmorskog kabla sa optičkim kablom od Crnogorske do Italijanske obale u skladu sa Prostornim planom CG i Strategijom razvoja energetike.

Prema Programskom zadatku okvirni prostorni zahtjevi za izgradnju konvertorskog postrojenja i trafostanice na Crnogorskom Primorju se kreću oko 160 000 m<sup>2</sup>. Na osnovu analize više lokacija preporučena je lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj.

Izgradnja nadzemnih dalekovoda od lokacije tafostanice do postojeće 400 kV mreže podrazumijeva obezbeđenje najmanje dva koridora od cca 50 m od Crnogorskog Primorja do Čeva.

Programskim zadatkom je predložena tačka izlaska kabla iz mora Rt Jaz i Rt Platamuni.

Za definisanje budućeg infrastrukturnog koridora **neophodno je ispoštovati veliki broj tehničkih uslova s jedne strane i ograničenja u smislu zaštite s druge strane.**

#### **Uslovi i ograničenja koja treba uvažiti pri definisanju koridora 400 kV dalekovoda**

- Isključenje trase iz područja Svetske prirodne i kulturne baštine Kotora i Bokokotorskog zaliva,
- Izbjegavanje prve i druge zone zaštite u području NP Lovćen i Durmitor,
- Pažljivo vođenje trase kroz treću zonu zaštite,
- Minimiziranje vizuelnog uticaja na prirodne i stvorene vrednosti zaštićenih područja,
- Minimalno i pažljivo ukrštanje trase dalekovoda i žičara prema Lovćenu iz pravca Kotora i Budve,
- Bezbjedna udaljenost od poletno-sletnih koridora aerodroma Tivat,
- Udaljenost od postojećih naselja i planiranih turističkih sadržaja.

#### **Uslovi i ograničenja koja treba uvažiti prilikom definisanja koridora podmorskog kabla 500 kV**

- Zaštićena zona podvodnih aktivnosti od Rta Sveti Đorđe do Rta Platamuni,
- Zona kočarenja na potezu od Bigove do Platamuna,
- Prirodne uređene plaže od Bigove do Jaza,
- Očuvanje prirodnog izgleda stjenovite obale i mediteranske vegetacije,
- Mogućnost priključka na nekom manjem eksponiranom mjestu uz izgradnju tunela do puta,
- Udaljenost od postojećih naselja i turističkih sadržaja,
- Blizina adekvatne saobraćajnice za polaganje kabla do trafostanice,
- Dovoljno velika površina lokacije za konvertorsko postrojenje i TS sa adekvatnom zaštitom.



## **PRIRODNE KARAKTERISTIKE**

### **Uticaj prirodnih faktora na koridor - geološki sastav i građa terena**

Teritorija kojom prolazi trasa dalekovoda je po geološkoj građi vrlo složena, sastavljena iz segmenata različitog geološkog sastava i evolucije. Ta raznovrsnost geološke građe terena ima značajan uticaj na projektovanje, rekonstrukciju, građenje, eksploataciju i održavanje dalekovoda na teritoriji Crne Gore.

Terene izgrađuju brojni stratigrafski i litološki članovi koji čine više poznatih facija karakterističnih za jugoistočne Dinaride. U izgradnji terena trase dalekovoda učestvuju paleozojske magmatske, sedimentne i metamorfne stijene; mezozojske magmatske i sedimentne stijene i kenozojske sedimentne stijene. Među tim stijenama brojni su litološki članovi koji se brže ili sporije smenjuju bočno i vertikalno, što složeni stratigrafski sastav i tektonski sklop čini još složenijim.

Na osnovu inženjersko-geoloških karakteristika stijena koje izgrađuju teritoriju Crne Gore, a koje su dominantnog uticaja na inženjersko-geološke odlike terena teritoriju Crne Gore, regionalno gledano, možemo podijeliti na:

- terene izgrađene od vezanih – okamenjenih stijena,
- terene izgrađene od kompleksa vezanih – okamenjenih stijena,
- terene izgrađene od kompleksa vezanih, slabo okamenjenih i neokamenjenih i nevezanih stijena,
- terene izgrađene od nevezanih stijena.

**Terene izgrađeni od vezanih – okamenjenih stijena** – Znatne dijelove teritorije Crne Gore izgrađuju vezane – okamenjene stijene.

U ovoj grupi stijena po starosti i rasprostranjenosti se češće javljaju sedimentne stijene i to među njima najviše krečnjaci od magmatskih stijena.

Vezane – okamenjene sedimentne stijene ove grupe, čine pretežno krečnjaci, rjeđe dolomiti, a još rjeđe brečasti krečnjaci, krečnjačke breče i konglomerati. Te stijene izgrađuju niz karstnih antiklinalnih struktura duž crnogorskog primorja, prostrane karstne terene stare Crne Gore, kao i karstne terene srednje, sjeverne i sjeveroistočne Crne Gore.

Krečnjaci su više rasprostranjeni od dolomita i najčešće su stratifikovani a rjeđe masivni. Tereni izgrađeni od čistijih partija krečnjaka su ljuta reljefa, što se manifestuje u brojnim površinskim, jako izraženim oblicima i pojavama karakterističnim za holokarst, čebelji, škrape, škripovi itd. Te pojave čine terene dosta neprohodnim. Tereni izgrađeni od dolomita i karbonatnih sedimenata, sa većim učešćem dolomitske komponente, su mirnijeg reljefa.

Terene izgrađeni od krečnjaka, dolomita, karbonatnih breča i karbonatnih konglomerata su uglavnom stabilni i nosivi. Međutim, i u terenima izgrađenim od ovih stijena ima nestabilnosti na strmim brdskim padinama i duž kanjona, gdje se pojavljuju odroni. Veliki odroni nastaju najčešće duž tektonskih lomova i pukotina rasterećenja.

**Terani izgrađeni od kompleksa vezanih – okamenjenih stijena.** - Po zastupljenosti u izgradnji terena Crne Gore iza prethodno navedenih dolaze ove stijene.

Treba naglasiti da inženjersko-geološke odlike terena izgrađenog od kompleksa vezanih – okamenjenih stijena zavise uglavnom od inženjerskogeoloških karakteristika litološkog člana koji je najviše zastupljen, koji je dominantan u nekom konkretno promatranom dijelu terena. Otuda je stepen nosivosti i stabilnosti terena izgrađenih od kompleksa vezanih okamenjenih i slabo okamenjenih stijena, veoma promjenljiv. Negdje su to nosivi i stabilni tereni, a negdje su to posve nestabilni, pa samim tim i tereni beznačajne nosivosti, o čemu treba voditi računa pri projektovanju dalekovoda.

U terenima izgrađenim od kompleksa vezanih okamenjenih i slabo okamenjenih stijena, ako se kao dominantni članovi javljaju rožnaci, krečnjaci, dolomiti, breče, konglomerati, pješčari i slično okamenjene stijene, najčešće se radi o terenima koji su dovoljno nosivi i uglavnom stabilni. U takvim slučajevima ti tereni se mogu smatrati povoljnim za projektovanje, rekonstrukciju, građenje, eksploataciju i održavanje dalekovoda.

Ako se u terenima izgrađenim od kompleksa vezanih okamenjenih i slabo okamenjenih stijena, kao dominantni članovi, pojave raznovrsni glineni škriljci, glinci, laporoviti glinci, pjeskoviti glinci i raznovrsni sedimenti, oni su najčešće nestabilni ili ograničene stabilnosti, a samim tim ograničene nosivosti. Ti tereni su podložni ubrzanom denudaciji, spiranju, kidanju i klizanju. Takav je slučaj čest duž crnogorskog primorja, a naročito u dolinama vodotoka sjeverne Crne Gore.

Ograničena nosivost i pojave nestabilnosti u prirodnim uslovima, a često i pojave nestabilnosti zbog iskopavanja u terenima, izgrađenim od kompleksa ovih stijena, otežavaju projektovanje, rekonstrukciju, građenje, eksploataciju i održavanje dalekovoda. Iz tih razloga tereni izgrađeni od kompleksa vezanih okamenjenih i slabo okamenjenih stijena, kada u njima preovlađuju litološki članovi slabe okamenjenosti, mogu se smatrati nepovoljnim za projektovanje putne mreže.

Uslovi gradnje dalekovoda u terenima izgrađenim od kompleksa vezanih okamenjenih i slabo okamenjenih stijena variraju i idu od onih koji se mogu smatrati povoljnim do onih koje se mogu smatrati i treba ih smatrati nepovoljni

**Terani izgrađeni od kompleksa vezanih, slabo okamenjenih i neokamenjenih, nevezanih stijena.**

Granulometrijski sastav, a naročito stepen vezivosti navedenih kompleksa je od uticaja na izgradnju i eksploataciju dalekovoda.

Ove stijene imaju ograničenu rasprostranjenost u terenima Crne Gore. Neogeni u nekoliko basena sjeverne Crne Gore (brezanski, maočki, mataruški, otlovički, pljevaljski itd.); glacijalni samo kao površinski pokrivač dijela osnovnog gorja na visokim planinama i površinama, a glaciofluvijalni i glacialimnički u dolinama duž vodotoka, zetskoj i bjelopavličkoj ravnici i poljima u karstnim terenima.

Uslovi za izgradnju, eksploataciju i održavanje dalekovoda terena izgrađenih od ovih stijena su promenljivi. To je uslovljeno, pored granulometrijskog sastava i cementovanosti kompleksa, morfologijom terena koji je izgrađen od nekog kompleksa kao i njegovom vodopropusnošću, odnosno prisustvom ili odsustvom površinskih ili podzemnih voda. Kada ti sedimenti izgrađuju ravne ili približno ravne terene, koje ne plave vode, onda je izgradnja i održavanje dalekovoda lako i povoljno. Takav je slučaj sa brojnim terasama pored vodotoka na teritoriji Crne Gore i znatnijim dijelovima polja u karstu Crne Gore.

Kada ti litološki sedimenti izgrađuju terene na strmim nagibima i terene koji su povremeno plavljeni, gradnja i održavanje dalekovoda je otežano, pa su ti tereni manje ili više nepovoljni.

Neogeni sedimenti u basenima sjeverne Crne Gore su nekad jako glinoviti. Ta glinena komponenta uslovljava manju ili veću nestabilnost u nekim dijelovima terena. Takve nestabilnosti se mogu izazvati i djelatnošću čovjeka u terenima izgrađenim od tih sedimenata, pa se može zaključiti da su uslovi za izgradnju dalekovoda u ovakvim terenima promjenljivi ili uslovno povoljni .

#### **Tereni izgrađeni od nevezanih stijena**

U izgradnji terena Crne Gore, najmanje učestvuju nevezane stijene (nezaobljeni pijesci, šljunci i veći blokovi – drobine, pijesci, šljunci, sa i bez glina – aluvijalni sedimenti).

Na padinama duž dolina vodotoka i na brdskim padinama uopšte, javljaju se drobine promenljive granulacije. Kada su u većim nagibima uslovi za izgradnju i održavanje dalekovoda preko drobina su nepovoljni. Kada su drobine na blažim padinama, dobro sortirane, umirene i van domašaja površinskih voda, uslovi se mogu smatrati povoljnim.

Aluvijalni sedimenti priobalnih polja i to: Mrčevog, Tivatskog, Sutorinskog itd., su znatne rasprostranjenosti i debljine. Sedimenti u tim poljima su najčešće promenljive granulacije i znatno zaglinjeni. Sama polja su u blagom padu ka moru, što terene čini stabilnim iako ograničene nosivosti.

Kada su tereni izgrađeni od ovih sedimenata skoro ravni i van uticaja površinskih i podzemnih voda, uslovi za izgradnju i održavanje puteva preko takvih terena su uglavnom povoljni. Ako su ti tereni u zoni domašaja površinskih i podzemnih voda, ti uslovi postaju manje ili više nepovoljni.

**Uslovi za izgradnju dalekovoda** u terenima izgrađenim od krečnjaka, dolomita i prelaznih varijeteta tih litoloških članova se mogu smatrati relativno lakim i povoljnim, zbog toga što se zidovi u iskopima u ovim stijenama najčešće drže bez podgrade. Na poteškoće se može naići na zasjecima i usjecima na brdskim padinama, na dolinskim stranama i duž klisura gdje se radovima mogu izazvati pokreti većih masa duž površina slojevitosti ili duž tektonskih lomova.

Magmatske stijene, predstavljene dacitima, andezitima, keratofirima itd, manje učestvuju duž crnogorskog primorja; nikšičkoj Župi, sjevernoj i sjeveroistočnoj Crnoj Gori. One su masivne ali su izdijeljene tektonskim prslinama, pukotinama i rasjedima.

Tereni Crne Gore izgrađeni od magmatskih stijena su nosivi i stabilni. Izgradnjom usjeka, zasjeka i drugih iskopa u tim stijenama, rjeđe se prouzrokuju nestabilnosti. Izvođenje radova u ovim terenima je teže, što je posljedica njihove žilavosti.

Može se reći, da su uslovi projektovanja, rekonstrukcije, građenja, eksploatacije i održavanja dalekovoda preko terena izgrađenih od vezanih – okamenjenih stijena povoljni. Ta povoljnost je posljedica stepena vezivosti stijena, koje izgrađuju terene, odnosno nosivosti i stabilnosti tih terena, o čemu treba voditi računa pri projektovanju.

### **Uticao reljefa**

Crna Gora je u pogledu reljefa jedna od najinteresantnijih predjela Evrope. Nalazi se na brdsko-planinskim terenima jugoistočnih Dinarida, sa kotama od nivoa mora pa do preko 2 500 m.n.v. Reljef je vrlo dinamičan i složen. Nagle visinske promjene zemljišta na relativno malom prostoru, karakteristika je reljefne specifičnosti Crne Gore. Od njene ukupne površine (13 812 km<sup>2</sup>) do 200 m visine, samo je 10% zemljišta, između 200 i 1000 m je 35%, između 1000-1500 m je 40%, a preko 1500 m je 15%. Oranične površine zahvataju 4%, a livade 6% zemljišta.

Teritoriju Crne Gore karakteriše najizrazitija vertikalna i horizontalna rasčlanjenost u Evropi. Koeficijent vertikalne rasčlanjenosti je 9,2 a horizontalne 8,3 (ravne površine imaju koeficijent 1).

U Crnoj Gori, dominiraju nagibi površina iznad 10°, što čini 65% teritorije, pa je zbog toga izgradnja saobraćajnica veoma skupa i otežana. Sa druge strane, nagibi između 5 i 10° čine 28% teritorije. Na ovim nagibima komuniciranje je otežano, izgradnja objekata infrastrukture i visokogradnje zahtijeva dodatna ulaganja u obezbeđenje gravitacionih oslonaca. Samo 7% teritorije Crne Gore ima nagibe površine manje od 5°, koji sa ovog stanovišta obezbeđuju povoljno korišćenje teritorije. Skoro polovina od ove teritorije ima druge deprimantne prirodne faktore (plavnost, plitkoća podzemnih voda, zauzetost naseljima, vodnim akumulacijama), što umanjuje i onako malu površinu morfološki povoljnih teritorija Crne Gore.

Sa geomorfološkog stanovišta od obala Jadranskog mora prema unutrašnjosti izdvaja se nekoliko reljefnih cjelina: Crnogorsko primorje, zaravan dubokog krša, udolina srednje Crne Gore, oblast visokih planina i površi i oblast sjeveroistočne Crne Gore.

Treba naglasiti da konfiguracija terena znatno utiče na odabir moguće-izvodljive trase dalekovoda osobito na 400 kV naponskom nivou gdje dimenzije stubova, odnosno njihova širina u temeljnom dijelu, uslovljavaju odabir lokacije za njihovu izgradnju na teren sa relativno blagim nagibom i time dosta ograničavaju odabir tehnički izvodljive trase što je opisano i u nastavku Plana za svaku razmatranu varijantu trase. Ovo se posebno odnosi na dijelove koridora od lokacije buduće trafostanice u Crnogorskom primorju prema unutrašnjosti i ciljanim ključnim tačkama uzduž trase.

**Crnogorsko primorje** – je reljefno, dobro izdvojen dio Crne Gore. Strane primorskih planina: Orjena, Lovćena, Sutormana i Rumije strmo se spuštaju prema moru. Granica ide od rta Oštro pa do ušća Bojane u more. Na ovom prostoru se smjenjuju plaže, zalivi, rtovi, ostrva, poluostrva. Sa stanovišta saobraćajnog povezivanja ovo područje od zaleđa je odvojeno strmim odsjecima planina tako da je veza sa kontinentalnim zaleđem dosta otežana.

**Zaravan dubokog krša** - Je jedna od najtipičnijih regija krša u svijetu. Debljina karbonatnih stijena, pretežno krečnjaka iznosi 4 230m. U graničnom dijelu prema primorju proteže se planinski lanac, koji čine Orjen, Lovćen, Sutorman i Rumija, a prema središnjoj udolini Somina, Njegoš, Zla Gora, Pusti Lisac, Budoš i Garač.

Zaravan Dubokog krša proteže se na dužini oko 90 km, a široka je oko 40 km. Reljef karakteriše pravi mozaik mikro i makro oblika: škrape, škripovi, jame, pećine, vrtače, dolovi, uvale i polja. Ovo je predio golog krša, siromašne kraške vegetacije i bez površinskog oticanja vode. Teren je izgrađen od krečnjaka i dolomita. Sa velikim brojem karakterističnih zemljišnih oblika, predstavlja za izgradnju dalekovoda i savlađivanje veoma nepovoljnu oblast.

**Udolina srednje Crne Gore** - pruža se smjerom sjeverozapad – jugoistok. Ova oblast proteže se između Gatačkog polja i Skadarskog jezera, a rijekom Bojanom je otvorena prema Jadranskom moru. Udolinu čine: Golija i Duga, Nikšićko polje, Bjelopavlička ravnica, Podgoričko-skadarska kotlina i prevoji između njih. Ovo je najniži dio Crne Gore (do 60m). Samo je Nikšićko polje na većoj nadmorskoj visini, oko 650 m.n.v. **Ova regija je veoma povoljna za izgradnju dalekovoda.**

**Oblast visokih planina i površi** – ova geomorfološka cjelina ima dominantan izgled. Čini je više planinskih lanaca dinarskog pravca pružanja između kojih su planinske površi i kanjoni. Obuhvata visoke planine Crne Gore oko Pive, Tare i Morače. Pružaju se od granice prema BiH do kanjona Male rijeke i gornjeg toka Tare.

Visoke planine se pružaju u dva osnovna planinska vijenca: južni i sjeverni. Između njih su površi, župe, kotline i riječne doline. Južni vijenac čine planine: Maglić, Volujak, Bioč, Golija, Vojnik, Žurim, Lola sa Moračkom kapom, Maganik i Prekornica. Planine sjevernog vijenca znatno su višičije.

Najvažnije planine ovog vijenca su: Pivska planina, Treskavica, Durmitor, Ljubišnja, Lisac, Sinjajevina, Bjelasica i Prokletije. U okviru ovih planinskih vijenaca ima visokih planinskih visoravni, a najvažnije su Pivska i Drobnjačka, Uskočka i Šaranska visoravan. Ova regija, ima dosta teško saobraćajno povezivanje preko visokih planina, ali zato je gradnja saobraćajnica i dalekovoda znatno olakšana kroz površi, župe, kotline i riječne doline kojim ova regija obiluje.

**Oblast sjeveroistočne Crne Gore** – Reljefno specifičan dio Crne Gore, što je posledica različitog litološkog sastava u odnosu na ostale dijelove. Ovo je dug i dosta širok prostor prosječne visine oko 1000 m ograničen visokim planinama. Prostor je pretežno izgrađen od klastičnih stijena–paleozojskih škriljaca, laporaca, laporovitih krečnjaka i rožnaca. Ovo je blago valovita i brdovita oblast. U

ovoj oblasti se nalazi Pljevaljska kotlina (54 km<sup>2</sup>). Ova oblast je takođe dosta povoljna za izgradnju saobraćajnica, jer je reljef prosječen kotlinama, koje su **povoljne za izgradnju dalekovoda**.

Na prostoru buduće trase dalekovoda mnoštvo raznovrsnih reljefnih oblika pričinjava izuzetne teškoće u izgradnji savremenih saobraćajnica/dalekovoda, tj. povezivanja naselja i privrednih centara, kao i za saobraćajno povezivanje i otvaranje sa drugim regionima. Privredno otvoreni pravci, oduvijek su čovjeka upućivali na izbor pravca ključnih saobraćajnica /dalekovoda, dok su planinski masivi i visoki planinski grebeni bili prepreka za njihovu izgradnju.

**Kod trasiranja dalekovoda, po pravilu izbjegavaju se osojne strane (zbog pojave čestih odrona), kao i izgradnja na velikim visinama (zbog čestog prisustva velikog sniježnog pokrivača i sniježnih nanosa).**

Morfološke odlike su dosta nepovoljne za projektovanje i građenje dalekovoda. Nešto povoljnije mogućnosti pružaju doline Tare, Zete, Čehotine, Pive, kao i pravac Nikšić–Trebinje, Nikšić–Plužine; Nikšić–Pljevlja, Pljevlja–Prijepolje i Cetinje–Nikšić.

**Klima i njen uticaj** - Crna Gora pripada mediteranskom klimatskom području. Godišnja temperaturna amplituda je do 20°S, ljeta su suva i topla, a zime blage i kišovite (više od 50% padavina padne od oktobra do marta).

Izdvađa se nekoliko zona: priobalna zona sa izrazitim mediteranskim klimatskim karakteristikama; submediteranska zona koja obuhvata podgoričko-skadarsku kotlinu, bjelopavličku ravnicu i nikšićko polje; zona planinske subregije, koja ima izrazito hladnije zime (srednja januarska temperatura je ispod 0°S); zona izmijenjeno umjereno-kontinentalne klime, kojoj pripada sjeverni dio Crne Gore (Pljevlja).

Klima, preko klimatskih elemenata utiče povoljno ili nepovoljno na razvoj saobraćajne mreže. Od klimatskih elemenata na dalekovode, najviše utiču padavine i vjetrovi.

**Temperatura** kao klimatski element zavisa je od svih drugih klimatskih faktora i elemenata, a najviše od reljefa, pa je u tom smislu specifična i raznolika u zahvatu Plana. Klimu izrazitog crnogorskog krša karakterišu dosta visoke temperature, Grahovo 9,5°C, Cetinje 10°C i Nikšić 10,7°C a to je posljedica što su ova mjesta relativno blizu Jadranskom moru od kojeg dopire uticaj i na područje krša. Temperature vazduha Crnogorskog primorja i Zetsko-bjelopavličke ravnice su visoke. Klimu planinske oblasti Crne Gore karakterišu meteorološki podaci Žabljaka sa srednjom godišnjom temperaturom 4,7°C.

Tabela. 1- Prosječne mjesečne i godišnje temperature vazduha (°C)

Id	Stanica	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Sre
1168	Žabljak	-4,4	-3,7	-1	3,2	8,3	12	14,1	13,7	10,2	5,5	1,2	-2,4	4,7
1172	Pljevlja	-2,5	-0,3	3,5	8	12,7	15,7	17,6	17,4	13,8	9	4,1	-0,6	8,2
1226	Budva	8,4	8,8	10,7	13,8	17,9	21,7	24,2	23,7	20,7	16,7	13,1	10	15,8
1240	Cetinje	0,8	1,7	4,7	9	13,7	17,5	20,1	19,5	15,3	10,1	5,8	2,4	10
1241	Nikšić	1,3	2,4	5,5	9,6	14,1	17,7	20,7	20,4	16,4	11,3	6,7	3,1	10,8
1247	Podgorica	5,1	6,6	9,9	14	18,9	23	26,1	25,8	21,5	15,8	10,5	6,8	15,3
	Min.	-4,4	-3,7	-1	3,2	8,3	12	14,1	13,7	10,2	5,5	1,2	-2,4	4,7
	Sred.	2,3	3,5	6,3	10,2	14,7	18,3	20,6	20,3	16,8	12,1	7,7	4	11,4
	Maks.	8,4	8,9	10,7	14	18,9	23	26,1	25,8	21,5	16,9	13,1	10	15,8

Najtopliji mjeseci su juli i avgust, a najhladniji januar. Prosječne godišnje temperature se kreću od oko 16°C u primorskim mjestima do svega 4,7°C u Žabljaku, dok su na ostalim stanicama unutar ovih granica. Orijentacioni temperaturni gradijent relativno je visok i u prosjeku iznosi oko 0,8°C na 100 m promjene nadmorske visine. Lokalni uslovi mogu uticati na prosječne temperature ali generalno gledano, prosječne godišnje temperature od 0°C se mogu očekivati za područja visine iznad 2000 mm.

**Padavine** su u raznim mjestima trase dalekovoda veoma kolebljive, čak i više od temperature vazduha. Najveći dio Crne Gore ima modifikovan sredozemni pluviometrijski režim. Prosječne sume padavina su najveće u primorskom planinskom području naročito u Krivošijama i oko Lovćena (Crkvice sa 4.742 mm, Cetinje 3.393 mm i Grahovo blizu 3.140 mm). Idući od primorskog pojasa prema sjeveroistoku količina padavina opada ali je još uvijek visoka u središnjem dijelu Crne Gore (Danilovgrad 2.152 mm, Nikšić 1.993 mm).

Tabela. 2- Prosječne mjesečne i godišnje padavine (mm)

Id.	Stanica	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Veg .	V.ve g.	Uk.
1226	Budva	154	154	138	116	98	60	38	51	113	158	207	179	476	990	1466
1191	Gornja Bukovica	111	115	100	112	126	111	85	78	113	156	205	155	624	842	1467
1304	Gornje Polje	201	194	160	148	117	104	57	83	134	196	273	244	644	1270	1914
1236	Grahovo	345	346	278	226	155	94	54	80	184	348	529	458	793	2305	3098
1244	Danilovgrad	248	239	194	166	117	87	46	70	141	232	340	300	628	1552	2180
1168	Žabljak	111	112	101	112	119	106	82	74	112	161	208	159	605	851	1456
1285	Jasenovo Polje	206	207	178	165	129	110	66	82	138	217	297	259	691	1364	2054
1171	Kosanica	79	79	71	79	95	91	77	77	80	96	115	96	499	535	1034
1202	Mokro-Šavnik	224	220	191	190	137	118	74	93	135	215	315	292	748	1458	2207
1241	Nikšić	200	201	166	152	112	94	57	75	131	201	295	256	621	1320	1941
1310	NJeguši	271	278	223	189	122	82	43	69	145	254	360	335	649	1721	2370

1172	Pljevlja	53	52	47	57	70	88	69	63	64	71	80	65	410	368	778
1247	Podgorica	180	174	146	132	92	62	38	62	115	176	238	221	500	1136	1636
1224	Tivat	161	150	139	123	93	55	33	51	108	140	227	177	462	994	1456
1240	Cetinje	402	373	326	248	161	100	65	90	189	314	482	466	852	2363	3214
1238	Čevo	248	241	206	179	130	92	55	76	147	231	327	314	679	1567	2246
1228	Šavnik	176	178	151	157	108	94	61	75	117	171	266	242	612	1183	1796
1193	Šljivansko	74	74	71	78	88	106	83	73	79	93	109	92	506	515	1021
	Min.	51	51	43	55	68	49	25	43	60	65	78	59	377	354	777
	Sred.	182	175	149	141	112	90	60	71	117	174	247	225	592	1152	1745
	Maks.	553	510	485	358	215	140	92	121	258	485	686	683	1185	3395	4580

Iz navedenog prikaza slijedi da su na prostoru Crne Gore razlike veoma velike, što se i moglo očekivati s obzirom na složenost svih faktora koji uslovljavaju klimatski režim. Slično je i u Podgorici i Nikšiću naročito pogledu čestine maksimalne količine padavina, koja je uvijek od oktobra do januara. Minimum je u ljetnim mjesecima, ali se ponekad može javiti i u februaru, što je karakteristično za Nikšić i pokazatelj je izvjesne modifikovanosti mediteranske klime. Kod Pljevalja je sasvim drugačije i krajnja granica modifikovanog mediteranskog i nešto jačeg javljanja umjereno kontinentalnog režima padavina.

**Padavine**, u obliku snijega, najnepovoljnije utiču na razvoj svih vrsta saobraćaja i infrastrukture. Sniježne blokade otežavaju ili potpuno onemogućavaju vršenje saobraćaja u mjestima gdje se duže zadržava, tj. u visokoplaninskim regionima. U sjevernoj Crnoj Gori vlada planinska klima, gdje sniježne padavine, niske temperature, led, magla i vjetrovi negativno utiču na odvijanje saobraćaja i funkcionisanje dalekovoda.

**Žabljak** ima prosječno 123 dana sa sniježnim pokrivačem preko 10cm, 154 dana sa sniježnim pokrivačem preko 1cm i 81dan sa sniježnim pokrivačem većim od 30 cm. Nikšić ima 7 dana sa sniježnim pokrivačem većim od 10cm, 22dana sa sniježnim pokrivačem preko 1cm i ukupnu visinu sniježnog pokrivača 171mm. Reljef utiče i na raspored i količinu padavina. Na planinama blizu mora količina padavina se povećava sa visinom do 1100 m a zatim pada, dok je u unutrašnjosti maksimalna količina padavina na visinama između 1500 i 2000 m.

**Vjetrovi**-U Crnoj Gori, dominantni vjetrovi su bura i jugo. Duvaju tokom cijele godine, ali učestalije u zimskom periodu, osobito bura. Treći, po značaju je vjetar maestral, koji duva u toploj polovini godine. Bura je pretežno slapoviti, jak vjetar, koji obično snižava temperaturu, smanjuje oblačnost i vlažnost vazduha. Duva pretežno iz sjeveroistočnog i sjevernog pravca. Naročito duva tri ili sedam dana.

**Oblačnost** je najmanje zastupljena na Primorju pa raste ka unutrašnjosti najveća je u kotlinama i na sjeveru (Pljevljima 6,2).

Klima u Crnoj Gori je uglavnom povoljna sa aspekta izgradnje dalekovoda, izuzev u visokoplaninskim regionima, gdje u toku zimskih mjeseci, zbog sniježnih nanosa dolazi do prekida odvijanja drumskog saobraćaja. Ako su odstupanja pojedinih klimatskih elemenata mnogo veća od njihovih uobičajnih vrijednosti dolazi do klimatskih elementarnih nepogoda koje se vezuju za pojave suše, pljuskova (koji izazivaju bujice i poplave), izuzetno niske temperature (mrazevi),



izuzetno visoke temperature, dugo trajanje snijega što sprečava odvijanje saobraćaja i izaziva havarije tehničkih sistema i sl.

### **Hidrološke karakteristike**

Crna Gora obiluje raznovrsnim hidrološkim oblicima i pojavama koje su posledica složenosti geološkog sastava i građe zemljišta, reljefa i klimatskih prilika.

Vodene površine mogu predisponirati dalekovode, ali takođe mogu biti i prepreka njihove gradnje. Podzemne vode takođe utiču negativno na dalekovod time što otežavaju gradnju, zbog slabe nosivosti što treba imati u vidu prilikom projektovanja i gradnje dalekovoda.

U srednjoj Crnoj Gori najbrojnije i najobilnije su akumulacije podzemnih voda formirane u vodonosnim sredinama pukotinsko – kaverozne poroznosti u karbonatnim stijenskim masama. One se izlivaju na brojnim povremenim i stalnim izvorima, estavelama. U zoni visokog krša, tj. u središnjem dijelu Crne Gore nalaze se glavni resursi podzemnih voda. Podzemne vode karstnih izdani ove geotektonske jedinice dominantnog karbonatnog sastava sa tipičnim holokarstom, dostupne su u morfološki nižim djelovima terena, kao što je Nikšićko polje.

Specifičnost hidrografije Nikšićkog polja ilustruje brojna vrela (oko 300), manji i veći tokovi (oko 30) i veliki broj ponora–kojih je do sada registrovano oko 886.

**Komarnica** je od svog izvorišta na južnim padinama Durmitora do ušća u Pivsko jezero izgradila dolinu dugu 48km. Dolina je proširena samo u izvorišnom dijelu gdje su zastupljeni sedimenti durmitorskog fliša i pri njenom spajanju sa Sinjcem gdje se nalaze naslage verfena. Ostali dio doline, oko 30 km je kanjonskog oblika. Za vrijeme pleistocena dolinom Komarnice iz Dobrog dola se spuštao veliki komarnički lednik do Pošćenja gdje je nataložio čeonu morenu iza koje je obrazovao terminalni basen u kojem su zaostala dva manja Pošćenjska jezera. Poslije prijema Grabovice, Komarnica ulazi u najatraktivniji dio svoje doline kanjon–Nevidio, dug oko 4 km, vertikalnih strana do 360 m koje su na pojedinim mjestima međusobno udaljene svega 2–3 m. Duž kanjona Komarnice sa obje strane protežu se kraške zaravni na kojima su se razvila sela: Duži, Dubrovsko i Dragaljevo sa desne i Brezna, Bajovo polje, Miljkovac, Rudinice i Seljani sa lijeve strane.

**Dolina Tare (158 km) najduža je riječna dolina u Crnoj Gori-** Kanjon je usječen u trijaskim i jurskim krečnjacima čija se moćnost povećava u donjem dijelu toka Tare djelovanjem rječne erozije, ali i korozije koja je na dnu riječnog korita vrlo intezivna.

U samom kanjonu vrlo je malo proširenja i ona se javljaju na mjestima gdje su u podlozi ispod krečnjaka otkriveni škriljci i pješčari. Takva proširenja su: Dobrilovina, Premćani, Djurdjevića Tara, Lever Tara i Tepca. U proširenjima i na mjestima ušća pritoka mogu se vidjeti zaostale erozije terase nastale kao rezultat različitosti stijenskog sastava zemljišta, kroz koje se rijeka usijecala i usled razlika erozije snage rijeka tokom vremena.

Prosječna dubina kanjona između ušća Bistrice u Taru i Tepaca je 1000 m, a nizvodno od Tepaca između M.Štuoca i Obzira dostiže i 1300 m. Od ušća

Bistrice do Šćepan polja kanjon je pogodan za kajakaštvo, a od Lever Tare i za splavarenje.

**Uticaj biljnog svijeta-** Raznolikost prirodnih elemenata (litološki sastav, reljef, voda, klima, tlo) i uticaj čovjeka usloveli su velike razlike u vegetacionom pokrivaču između pojedinih dijelova Crne Gore.

Na osnovu prirodne vegetacije i geomorfoloških karakteristika mogu se izdvojiti sledeći pojasevi:

- Pojas zimzelene vegetacije pravog Sredozemlja, obrastao makijama, maslinama i drugim južnim kulturama (odgovara primorju u geomorfološkom pogledu).
- Pojas termofilne listopadne vegetacije prelaznog Sredozemlja (odgovara zetsko – bjelopavličkoj ravnici i starocrnogorskom kršu).
- Pojas bukove šume primorskih, dinarskih planina (odgovara oblasti visokih krečnjačkih planina i površi koje pripadaju slivu Jadranskog mora).
- Pojas lišćarskih i četinarskih šuma kontinentalne zone (odgovara oblasti visokih krečnjačkih planina i površi i crnomorskog slivnog područja i sjeveroistočnoj oblasti škriljaca i pješčara).

Biljni svijet ima višestruko povoljan uticaj, posebno u sprečavanju erozije zemljišta. Sa aspekta izgradnje dalekovoda šumski pokrivač predstavlja ograničenje i pri projektovanju treba voditi računa o minimalnom ugrožavanju biljnog pokrivača.

Posebno kanjon Tare predstavlja izuzetnu vrijednost. Biljni svijet u kanjonu Tare je vrlo bogat sa velikim brojem reliktnih i edemičnih vrsta. Kanjon je mjestimično obrastao i stablima jele i crnog bora, a naročito je atraktivan prašumski prirodni rezervat crnog bora–Crna pada gdje su borova stabla stara do 450 godina, visoka do 50 m i prečnika do 180 cm.

Raznolikost i ljepota reljefa, hidrografskih motiva, atraktivnost biljnog i životinjskog svijeta, čista i nedirnuta priroda kanjona Tare pruža velike mogućnosti za razvoj izletničkog, sportsko–rekreativnog, sportsko–ribolovnog, lovnog i tranzitnog turizma. Zbog svojih prirodnih ljepota kanjon Tare je 1977. godine u okviru projekta “Biosfera i čovjek” upisan u ekološki rezervat biosfere svijeta čime je zaštićen međunarodno usvojenom konvencijom.

## STANOVNIŠTVO

Trasa dalekovoda od Crnogorskog primorja (uvala Jaz) do Pljevalja prolazi kroz opštine: **Kotor, Budva, Cetinje, Nikšić, Plužine, Šavnik, Žabljak** i **Pljevlja**. Opštine Budva, Kotor i Nikšić su u periodu 1991/03. godina imale rast broja stanovnika, najveći u Budvi (indeks 137.8), znatno manji u Kotoru (indeks 103.7) i Nikšiću (indeks 101.8), dok su ostale opštine u istom periodu zabilježile opadanje broja stanovnika, najveće Šavnik (indeks 80.1), zatim Plužine (indeks 81.8), Žabljak (indeks 85.8), Cetinje (indeks 91.6) i Pljevlja (90.9).

Od izlaznog mjesta na Rtu Jaz trasa ide obodom Mrčevog polja do Lastve Grbaljske na lokaciju Blato gdje je konvertorsko postrojenje i trafostanica.. Naselje Lastva ima 428 stanovnika, u prethodnom periodu ( od 1991. do 2003. g.) zabilježen je rast broja stanovnika (indeks 119.6). Na izlazu iz kotorske opštine trasa prolazi kroz dio naselja Pobori (sa 29 st.) koje pripada opštini Budva.

Zatim trasa ulazi u cetinjsku opštinu i ide pored Majstora (nema stanovnika), i Dubovika (13 st.) pored Miljevića (8 st.), kroz Vojkoviće (5 st.), kroz Resnu (13 st.), kroz Prediš (15 st.), ide do naselja Čevo (62 st.); a desni krak pored Lješevog stuba (nema stanovnika), pored Papratnog dola, pored naselja Trnjine (29 st.), kroz Bašino selo, pored Dolovskog korita, kroz Ubaljski do (naselje Ubli 40 st.), Bijeke poljane (16 st.) (prelazi u opštinu Nikšić), pored Broćanca Nikšićkog (85 st.), kroz naselje Ponikvica (29 st.), (istočno od naselja Trubjela koje je dio naselja Rudine 60 st. ), zapadno od Sjenokosa (10 st.), istočno od Duge (98 st.), istočno od Pišteta ( dio naselja Šipačno 321 st.), preko katuna Todorovići, preko oblasti Vojnika.

Trasa ide i dijelom opštine Plužine preko Župe Pivske, preko Brezanskog luga, istočno od G. Brezana (70 stanovnika), preko rijeke Komarnice savija istočno preko Rudog polja, kod Police prelazi Komarnicu (66 st.), pored Godijelja (79 st), pored Gusarevca, preko Sinjajevine prema Pašinom polju (34 st.), pored Ponora, preko Pribranaca (Pribranci), istočno od Njegovuđe (227) a zapadno od Krša (140 st.), istočno od Aluga, pored Rasove (61 st.), preko Đurđevića Tare (178 st.), zapadno od Kosanice (192 st.), preko Kriještetine, Javorka, Babića, zapadno od naselja Crnobori (87 st.), kroz Gornje selo (40 st.), istočno od Kruševa (46 st.), kroz Vrbicu (38 st.), pored Zbljeva (180 st.), pored Komina (579 st.), pored Pljevalja (21 377 st.).

Od naselja kroz koja prolazi trasa dalekovoda samo 5 ima rast broja stanovnika (Lastva Grbaljska, Miljevići, Trnjine i Zbljevo). Najveći rast u periodu 1991/03. godina imalo je naselje Miljevići sa indeksom 266.7), jedno je stagnantnog tipa ( Šipačno), ostala su depopulacionog karaktera (imaju opadanje broja stanovnika), a dva su bez stanovnika (Majstori i Lješev Stub) (tabela 3).

Trasa najvećim dijelom ide kroz naselja male populacione veličine, sa malim brojem domaćinstava i veoma rijetkom gustom naseljenosti, što je sa demografskog aspekta povoljno. Izuzetak su naselja: Gornja Lastva u kotorskoj opštini i Komine u pljevaljskoj opštini.

Najveći broj naselja na trasi (izuzev onih populaciono većih) su razbijenog tipa, dakle sa velikim rastojanjem između kuća.

Tabela3-Naselja na trasi - broj stanovnika i indeksi u periodu 1991/03 godina

Opština	naselje	broj stanovnika		Indeks 91/03
		1991	2003	
<b>Budva</b>	Pobori	31	29	93.5
<b>Kotor</b>	Lastva Grbaljska	358	428	119.6
<b>Cetinje</b>	Majstori	0	0	0
	Dubovik	18	13	72.2
	Miljevići	3	8	266.7
	Vojkovići	8	5	62.5
	Resna	17	13	76.5
	Prediš	19	15	78.9
	Lješev Stub	5	0	0
	Čevo	95	62	65.3
	Trnjine	27	29	107.4
	Ubli	61	40	65.6
	Bijele Poljane	40	16	40.0
<b>Nikšić</b>	Broćanac Nikšićki	103	85	82.5
	Ponikvica	72	29	40.3
	Rudine (Trubjela)	116	60	51.7
	Sjenokosi	23	10	43.5
	Duga(Presjeka)	155	98	63.2
	Šipačno (Pišteta)	321	321	100.0
<b>Plužine</b>	Gornja Brezna	82	70	85.4
<b>Šavnjak</b>	Komarnica	98	66	67.3
	Godijelji	97	79	81.4
<b>Žabljak</b>	Pašino Polje	58	34	58.6
	Njegovuđa	288	227	78.8
	Krš	212	140	66.0
	Rasova	91	61	65.9
<b>Pljevlja</b>	Đurđevića Tara	188	178	94.7
	Kosanica	253	192	75.9
	Crnobori	91	87	95.6
	Gornje Selo	77	40	51.9
	Kruševo	60	46	76.7
	Vrbica	65	38	58.5
	Zbljevo	169	180	106.5
	Komine	603	579	96.0

Kretanje broja domaćinstava je slično kretanju broja stanovnika u naseljima na trasi dalekovoda: u 8 naselja broj domaćinstava se u 2003. godini u odnosu na prethodni popisni period 1991. g. povećao ( najveći rast imalo je naselje Miljevići

sa indeksom 166.7), u 1 je stagnirao, dva su bez domaćinstava, a u ostalim naseljima je broj domaćinstava opao (tabela 4).

Tabela4- naselja na trasi - broj domaćinstava i indeksi u periodu 1991/03 godina

Opština	naselje	broj domaćinstava		Indeks 91/03
		1991	2003	
<b>Budva</b>	Prijedor	97	140	144.3
<b>Kotor</b>	Višnjeva	7	38	542.9
	Glavati	55	44	80.0
	Lastva Grbaljska	109	120	110.1
	Bajice	218	244	111.9
<b>Cetinje</b>	Majstori	0	0	0
	Dubovik	4	5	125.0
	Milijevići	3	5	166.7
	Vojkovići	5	2	40.0
	Resna	6	7	116.7
	Prediš	6	5	83.3
	Ožegovice	7	4	57.1
	Čevo	36	27	75.0
	Trnjine	14	16	114.3
	Ubli	25	19	76.0
	Bijele Poljane	10	9	90.0
	<b>Nikšić</b>	Broćanac Nikšićki	37	36
Ponikvica		24	9	37.5
Rudine (Trubjela)		33	21	63.6
Stuba		0	0	0
Sjenokosi		8	3	37.5
Duga(Presjeka)		54	36	66.7
Šipačno (Pišteta)		82	82	100.0
<b>Plužine</b>	Gornja Brezna	23	21	91.3
<b>Šavnik</b>	Duži	60	50	83.3
	Komarnica	27	27	100.0
	Gornja Bukovica	46	38	82.6
	Godijelji	26	21	80.8
<b>Žabljak</b>	Pašino Polje	15	11	73.3
	Novakovići	26	27	103.8
	Krš	71	53	74.6
	Rasova	34	21	61.8
<b>Pljevlja</b>	Đurđevića Tara	52	53	101.9
	Kosanica	77	57	74.0
	Gornje Selo	20	13	65.0
	Kruševo	25	17	58.0
	Vrbica	23	17	73.9
	Zbljevo	47	52	110.6
	Komine	143	153	107.0

Polna struktura u naseljima na trasi dalekovoda kod kategorije ukupnog stanovništva uravnotežena je kod 12 naselja\*, dok se kod ostalih učešće muškog stanovništva kreće od 37,5% u Milijevićima do 69,2% u Resni, dakle značajno je poremećena. Ovo je posebno izraženo kod naselja sa manjim brojem stanovnika i posljedica je, prije svega, masovnog iseljavanja stanovništva.

Gledano po velikim starosnim grupama kod kategorije mladog stanovništva takođe ima značajnije neravnoteže kod naselja: Čevo, Trnjine, Gornja Brezna, Đurđevića Tara i Gornje Selo gdje je učešće muškog stanovništva znatno niže od učešća ženskog, (kreće se od 20% u Čevu do 44,4% u Gornjem Selu); kao i u naseljima: Broćanac Nikšićki, Rudine, Ponikvica, Komarnica, Godijelji, Krš, Njegovuđa, Crnobori i Zbljevo gdje je učešće muškog stanovništva znatno veće od učešća ženskog (kreće se od 56,6% u naselju Krš do 80% u naselju Crnobori).

Kategorija zrelog stanovništva ima zadovoljavajuću polnu strukturu u 10 naselja (Pobori, Lastva Grbaljska, Dubovik, Vojkovići, Trnjine, Krš, Đurđevića Tara, Zbljevo i Komine), dok je u ostalim znatno veće učešće muškog stanovništva (kreće se od 55,6% u Čevu do 80% u Vrbici).

I u kategoriji starog stanovništva postoji značajna polna neravnoteža, međutim, s obzirom da je za dalju reprodukciju stanovništva nebitna, nema potrebe da je analiziramo. Poremećaj u polnoj strukturi u kategorijama mladog i zrelog stanovništva značajno utiče na stope nataliteta i prirodnog priraštaja u negativnom smislu.

Stanovništvo svih naselja koja su na trasi pripada starom, ali ovdje postoje značajne razlike. Učešće starog stanovništva kreće se od 11,5% u Kominama do 61,5% u naselju Resna. Znatno broj naselja ima učešće starog stanovništva iznad 50%, što predstavlja duboku demografsku starost i ta naselja se nalaze pred demografskim izumiranjem. To su: Pobori, Milijevići, Resna, Ubli, Sjenokosi, Kruševo i Vrbica.

Učešće mladog stanovništva je u svakom naselju, osim Vojkovića (40%), koje ima samo 5 stanovnika od čega su dvoje djece, Godijelja (30,4%) i Zbljeva (32,8%) ispod 30%, u 4 naselja (Milijevići, Resna, Sjenokosi i Bijele Poljane) nema stanovništva mlađeg od 20 godina, u 8 naselja je učešće mladog stanovništva ispod 10%, a u 7 naselja se kreće između 10 i 20%. Prosječna starost stanovništva se kreće od 34 godine u Kominama do 68.8 godina u Milijevićima.

---

\* To su naselja: Pobori, Lastva Grbaljska, Rudine, Sjenokosi, Šipačno, Gornja Brezna, Njegovuđa, Krš, Đurđevića Tara, Gornje Selo, Kruševo i Komine.

Tabela 5- Naselja na trasi - polna struktura stanovništva

Opština	naselje	broj stanovnika		mlado st.	zrelo st.	staro st.
		ukupno	muško u %	muško u %	muško u %	muško u %
<b>Budva</b>	Pobori	29	48,3	100	53,8	40,0
<b>Kotor</b>	Lastva Grbaljska	428	49,3	51,2	47,8	50,0
<b>Cetinje</b>	Majstori	0	0	0	0	0
	Dubovik	13	61,5	100	50,0	50,0
	Milijevići	8	37,5	0	0	100
	Vojkovići	5	40,0	50,0	50,0	0
	Resna	13	69,2	0	60,0	75,0
	Prediš	15	66,7	0	71,4	71,4
	Lješev Stub	0	0,0	0	0	0
	Čevo	62	41,9	20,0	56,3	28,0
	Trnjine	29	37,9	33,3	50,0	35,7
	Ubli	40	57,5	100	70,6	42,9
	Bijele Poljane	16	56,3	0	55,6	57,1
<b>Nikšić</b>	Broćanac Nikšićki	85	54,1	60,0	65,7	40,0
	Ponikvica	29	55,2	66,7	64,3	41,7
	Rudine (Trubjela)	60	51,7	75,0	56,8	36,8
	Sjenokosi	10	50,0	0	60,0	40,0
	Duga(Presjeka)	98	56,1	53,8	73,3	37,5
	Šipačno (Pišteta)	321	51,1	49,5	61,0	35,7
<b>Plužine</b>	Gornja Brezna	70	51,4	35,3	60,5	46,7
	Komarnica	66	54,5	57,1	71,4	38,7
<b>Šavnjak</b>	Godijelji	79	46,8	58,3	55,6	15,8
<b>Žabljak</b>	Pašino Polje	34	58,8	0	72,2	46,7
	Njegovuđa	227	53,3	63,8	56,1	40,9
	Krš	140	49,3	55,6	47,2	48,8
	Rasova	61	44,3	46,2	53,8	31,8
<b>Pljevlja</b>	Đurđevića Tara	178	48,9	40,0	53,3	50,0
	Kosanica	192	47,9	46,5	58,6	33,9
	Crnobori	87	54,0	80,0	63,0	32,3
	Gornje Selo	40	52,5	44,4	58,8	50,0
	Kruševo	46	52,2	50,0	53,8	52,0
	Vrbica	38	57,9	50,0	80,0	42,9
	Zbljevo	180	50,0	64,4	50,6	23,
	Komine	579	50,4	51,2	51,7	43,1

## POLJOPRIVREDA

### Pregled postojećeg stanja - sektor poljoprivrede

Trasa 400 kV dalekovoda povezuje Crnogorsko primorje sa najsjevernijom opštinom Pljevljima. Na tom putu trasa dalekovoda, koja je uzeta kao najoptimalnija, prolazi kroz čak osam opština (Budva, Kotor, Cetinje, Nikšić, Šavnik, Plužine, Žabljak, i Pljevlja), u ukupnoj dužini od oko 144 km u kopnenom dijelu trase.

Jedan od važnih aspekata sagledavnja i razrade detaljnog prostornog plana za pružanje trase 400 kV dalekovoda jeste sektor poljoprivredne proizvodnje, odnosno korišćenja poljoprivrednih površina u širem području pružanja buduće trase dalekovoda.

Sa aspekta distribucije i kvaliteta poljoprivrednog zemljišta na pravcu pružanja predložene trase u nešto širem okviru može se reći da je prva polovina trase (od Lastve Grbaljske do skoro izlaska iz nikšićke opštine, odnosno sve do područja Duge i Jasenova polja), područje tzv. crnogorskog krša. U reonu krša dominira kamenjar sa dosta sitnog rastinja, nešto niže i mjestimično visoke šume, dok su obradive poljoprivredne površine zastupljene sporadično u obliku manjih ili većih zaravni u kraškim uvalama. Ukupna privredna djelatnost na ovom prostoru je relativno skromna. Skromnom obimu poljoprivredne i privredne djelatnosti u najvećoj mjeri doprinosi konfiguracija i orografija terena. Na ovom relativno malom prostoru smjenjuju se raznovrsni reljefni oblici sa strmim i stjenovitim planinskim padinama, krševitim površima, kraškim poljima, plodnim uvalama, brojnim škrapama, jamama i dubokim vrtačama, što sve zajedno daje vrlo specifičan izgled krajolika.

Drugu polovinu trase, pored šume i šumskog zemljišta, karakteriše znatno veće učešće pašnjaka i obradivih poljoprivrednih površina, koje su dominantno prisutne u dijelu Brezana u plužinskoj opštini, zatim Bukovice u Šavničkoj opštini, Jezerska visoravan u Žabljačkoj opštini, kao i na skoro cijeloj trasi koja se pruža u Pljeveljskoj opštini.

Zemljišne površine koje se u različitom obimu koriste za razne vidove poljoprivredne proizvodnje mogu biti kategorisane kao poljoprivredna zemljišta sa više podkategorija (livade, pašnjaci, oranice, voćnjaci i vinogradi, bare i trstici), šumska zemljišta (šikare, makije, šibljadi izdaničke i visoke šume) i neplodna zemljišta (kamenjari).

Na ukupnoj dužini trase dalekovoda od oko 147 km kopnenog dijela, šume i šumsko zemljište koje se takođe kroz ispašu koristi i za potrebe poljoprivrede, odnosno stočarstva, čini oko 73 km, dok ostatak trase uz manje učešće strmih kanjona i planinskog kamenjara čine različite kategorije poljoprivrednog zemljišta.

Veoma dobar pokazatelj značaja i uloge poljoprivrede u životu i privređivanju crnogorskog sela uopšte, pa i na trasi pružanja dalekovoda, predstavljaju podaci o broju domaćinstava koja imaju poljoprivredno gazdinstvo. Međutim pošto je iz postojećih i dostupnih baza podataka teško ili nemoguće izdvojiti i posmatrati



samo zonu zahvata dalekovoda i pratećih infrastrukturnih objekata to se ova oblast može posmatrati samo sa aspekta zahvata opština.

Na osnovu podataka poljoprivrednog popisa iz 2010.g. vidi se da u ovim opštinama domaćinstva sa poljoprivrednim gazdinstvom učestvuju od 4% koliko iznosi u Budvi do čak 86% koliko iznosi na Žabljaku. Sva ova gazdinstva makar dio svojih prihoda ostvaruju iz poljoprivrede, a neka od njih i kompletne prihode i egzistenciju obezbjeđuju iz poljoprivrede.

Tabela 6. Kretanje broja poljoprivrednih gazdinstava na području opština koje zahvata dalekovod

Opština	2003		2010	
	Ukupno stanovnika	Ukupan broj gazdinstava	Broj polj. gazdinstava	Broj polj. gazdinstava
Budva	15909	5218	73 (1,4)	203 (4%)
Kotor	22947	7290	334	362 (5%)
Cetinje	18482	5685	574	895 (16%)
Nikšić	75282	21246	4179	6884 (32%)
Plužine	4272	1347	853	865 (64%)
Šavnik	2947	919	642	794 (86%)
Žabljak	4204	1353	717	623 (46%)
Pljevlja	39806	11260	4558	4004 (35%)
<b>Crna Gora</b>	<b>620145</b>	<b>180517</b>	<b>41462</b>	<b>48824</b>

### Obim poljoprivredne proizvodnje na posmatranom području

Pregled zastupljenosti poljoprivredne proizvodnje moguće je dati samo na osnovu podatka za teritorije opština.

Struktura poljoprivrednih površina i konfiguracija cijelog prostora zahvata uticala je da se stočarstvo nametne kao dominantna poljoprivredna djelatnost ovog područja. To je naročito izraženo u dijelu prolaza trase kroz Kotorsku, Cetinjsku i Nikšićku opštinu, gdje je stočarstvo uglavnom ekstenzivnog karaktera zasnovano na maksimalnom korišćenju planinskih pašnjaka i to gajenjem uglavnom sitnih preživara (ovaca i koza) i u manjoj mjeri goveda i konja. Razni vidovi povrtarske ili ratrske proizvodnje na ovom dijelu teritorije prisutni su na malim površinama uvala i okućnica i namijenjeni uglavnom za podmirivanje potreba samih domaćinstava koja žive na tom području. Voćarska proizvodnja u smislu gajenja južnog voća prisutna je samo u široj zoni Grbaljskog i Mrčevog polja.

U drugoj polovini trase postoje značajne povši pogodne za ratarsku proizvodnju, zatim površine pod livadama koje su pristupačne i za mehanizovanu obradu što sve zajedno daje dobru pretpostavku.

Na drugom dijelu trase dalekovoda od Jasenovog polja do Pljevalja veća je zastupljenost livada i pašnjaka i planinskih površi koje pružaju mogućnost za razvoj i organizovanje stočarske proizvodnje većeg obima, zatim za mehanizovanu obradu planinskih površi i intenzivnu proizvodnju ratarskih kultura (žitarica i krompira) i proizvodnju stočne hrane kao i voćarsku proizvodnju kroz

gajenje kontinentalnog jagodastog, jabučastog i jezgrastog voća u pljevaljskoj opštini.

Dosada publikovani podaci poljoprivrednog popisa iz 2010. g. ukazuju na nešto bolju sliku u pogledu zastupljenosti pojedinih vrsta stoke i drugih vidova poljoprivredne proizvodnje, nego što su to ukazivali prethodni statistički podaci, pogotovu u nekim opštinama kroz koje prolazi trasa.

Tabela 7: Broj stoke, živina i košnica na porodičnim poljoprivrednim gazdinstvima na teritoriji opština

Opština	Goveda	Ovce	Koze	Svinje	Živina	Košnice pčela
Budva	131	456	328	65	1228	639
Kotor	277	658	661	418	5590	1001
Cetinje	5138	3372	3246	747	9499	3175
Nikšić	9841	27656	6904	10312	73697	8163
Plužine	3296	16328	1103	489	6054	1162
Šavnik	2521	16528	734	599	4466	765
Žabljak	2002	6909	152	465	2597	135
Pljevlja	10454	30655	1136	1883	19905	3479
<b>Crna Gora</b>	<b>83015</b>	<b>227264</b>	<b>35140</b>	<b>42264</b>	<b>421138</b>	<b>53129</b>

Izvor: Monstat – Poljoprivredni popis 2010.

Iz navedenih podataka vidi se da u primorskim opštinama dominira voćarska proizvodnja, a na području Cetinja dominira stočarstvo, što je i logično imajući u vidu konfiguraciju terena i malu zastupljenost obradivih površina. Na teritoriji ostalih opština prevladava stočarstvo, ali značajna je i ratarsko povrtarska proizvodnja pogotovu na teritoriji Pljevalja i Nikšića.

Tabela 8: Onim oraničnim i obradivih površina i površina pod biljnim kulturama, ha

Opština	Obradive površine	Voćnjaci	Vinogradi	Oranice	Površine pod žitima	Površine sa povrćem
Budva	1045	284	8	263	-	29
Kotor	2801	640	75	636	11	83
Cetinje	2755	43	137	450	12	380
Nikšić	12727	390	28	3597	195	261
Plužine	6495	34	-	300	5	167
Šavnik	7118	50	-	343	29	302
Žabljak	6516	-	-	205	80	125
Pljevlja	28505	350	-	9561	237	1472
<b>Crna Gora</b>	<b>45673</b>	<b>11899</b>	<b>4386</b>	<b>45673</b>	<b>5249</b>	<b>18403</b>

Izvor: Monstat – statistički godišnjak 2010.

## ŠUMARSTVO

Kroz analizu planske dokumentacije razmatrani su, potencijalni, ograničenja i konflikti koji mogu uticati na buduće stanje u prostoru, uslovljeno koridorom dalekovoda.

**Šume i šumska zemljišta** u Crnoj Gori zahvataju površinu od oko 738.000 ha, ili oko 53.4% ukupne površine. Od toga, pod šumskom vegetacijom nalazi se 622.000 ha, što čini da šumovitost iznosi 45%. Ovakav procenat šumovitosti ocjenjuje se kao velika povoljnost sa aspekta zaštite i unapređenja životne sredine. Šume imaju izuzetan značaj, kako za očuvanje prirodne ravnoteže, biodiverziteta i kvaliteta životne sredine, tako i za ekonomski razvoj, pogotovo u sjevernom, nerazvijenom regionu.

Stanje šuma u Crnoj Gori karakteriše nepovoljna ili neadekvatna otvorenost, slaba zastupljenost visokokvalitetnih vrsta pogotovo u južnom šumskom području, još uvijek neadekvatno upravljanje zaštitnim zonama i još uvijek neuspostavljen odgovarajući sistem protivpožarne zaštite.

Šume južnog šumskog područja, koje čine šume na primorju i kršu, imaju nepovoljnu strukturu pouzgojnom obliku (73% su izdanačke šume, šikare, šibljac i makije) i pretežno su izdvojene u kategoriju zaštitne šume.

Struktura šuma u sjevernom šumskom području je znatno povoljnija od južnog područja (visoke šume u ovom području učestvuju sa 65%) i u njemu se nalaze najkvalitetniji i najproduktivniji šumski ekosistemi koji čine značajne sirovinske resurse.

Šume i šumsko zemljište na teritoriji opština čiji djelovi teritorija se nalaze u zoni neposrednog uticaja koridora  smanjiće se za cca 300 ha što je nešto manje od 0,05% od postojeće šumovitosti, a što je potrebno kompenzovati šumsko uzgojnim radovima na šumskim zemljištima I goletima.

Kroz šume i šumska zemljišta trasa dalekovoda prolazi:

- ❖ Od rta Jaz do NP Lovćen u dužini cca 4,5 km;
- ❖ Kroz NP Lovćen u dužini cca 5,5 km;
- ❖ Kroz teritoriju opštine Cetinje u dužini cca 24 km;
- ❖ Kroz teritoriju opštine Nikšić u dužini cca 21 km;
- ❖ Kroz teritoriju opštine Šavnik u dužini cca 11,5 km;
- ❖ Kroz teritoriju opštine Žabljak u dužini cca 2.9 km;
- ❖ Kroz teritoriju NP Durmitor u dužini cca 1,46 km;
- ❖ Kroz teritoriju opštine Pljevlja u dužini cca 9,53 km.

Za vegetaciju Crnogorskog primorja izražen je zimzeleni pojas makije (Orno quercetum ilicis) na znatnom prostoru i daje pečat gotovo cjelokupnom pejzažu Crnogorskog primorja. Na pojedinim lokalitetima nalaze i veće skupine starih stabala, ostataka prvobitnih šum *Quercus ilex*.

U prošlosti, ovaj pojas najviše je ugrožavan uglavnom krčevinama i sječom, pa je na taj način došlo do degradacije prvobitnih šuma (*Quercus ilex*) na stadijum makije. Danas su faktori ugrožavanja zimzelenog pojasa suštinski drugačiji. Nestalo je većih sječa i prorjeđivanja, pa se makija na mnogim lokalitetima

oporavila i obogatila. Međutim, niz drugih faktora suštinski utiču ne samo na zimzelenu pojas makije, već i na predio u cjelini. To su na prvom mjestu turistička gradnja (hotelski kompleksi, kampovi i sl.), a zatim i druge aktivnosti, kao što su gradnja puteva, proširivanje gradskih naselja, individualna gradnja stambenih i vikend kuća, uređenje plaža i drugih sadržaja. U novije vrijeme kao negativni faktori, javljaju se na većim prostorima i požari, koji su kao stihijne pojave, napravili pravu pustoš u makiji (na pojedinim djelovima područja Grblja). Ovaj zimzelenu pojas zato treba štiti u cjelini, posebno u blizini plaža, uz turistička naselja i pored magistralnih puteva, s obzirom da se njegovom zaštitom štiti i cjelokupna flora koja ovaj pojas izgrađuje.

Prvi vegetacijski pojas-od same morske obale do 300 mnm karakteriše zimzelenu pojas makije sa ostacima prvobitnih šuma hrasta crnike (*Quercus ilex*) kojoj je pridružen jagodnjak (*Arbutus unedo*) i druge vrste u nižim spratovima. Ovaj pojas je tipičan za djelove Grblja i okolinu Budve ali se pored ovih vrsta mogu se sresti i veoma interesantni fragmenti hrasta prnara (*Quercus coccifera*).

Nakon ovog pojasa, iduci ka većim nadmorskim visinama slijede listopadni pojasevi:

- Pojas od 300mnm do 600-700 mnm koji karakterišu šume bjelograbica (*Carpinus orientalis*) kome se pridružuju jasen, makedonski hrast, kostrika i druge vrste u nižim spratovima.

- Pojas od 600-700mnm do 900-1000 mnm koji karakterišu šumske formacije crnog graba (*Ostryacarpinifolia*).

- Pojas od 900-1000mnm do 1600 mnm nastanjuje uglavnom bukva I munika (na Lovcenu) u južnom šumskom području odnosno mješovite šume četinaru i lišćaru u sjevernom šumskom području.

S obzirom da koridor trasa na ovom potezu ne prelazi visinu od 1500m, to će direktni uticaj na šumski ekosistem biti u okviru uže trase gdje će se jedan dio proizvodnog potencijala trajno izgubiti.

### **Pejzažne i ambijentalne vrijednosti**

Kroz predloženu trasu dalekovoda prepoznaju se sljedeći pejzažni tipovi i to: eumediteranski, niži submediteranski, viši submediteranski, brdsko-silikatni, mezofilni, planinski, i visokoplaninski pejzažni tip.

### **Pregled postojećih zaštićenih područja prirode**

Na teritoriji Crne Gore je na osnovu kriterijuma iz Rezolucije 4 i 6 Konvencije o evropskoj divljoj flori i fauni i njihovim staništima (Bernska Konvencija) i Aneksa I i II Direktive o staništima i Direktive o pticama, identifikovano 156 tipova staništa, 5 vrsta biljaka, 5 vrsta mahovina i 162 vrste beskicmenjaka i kicmenjaka od znacaja za zaštitu. Za zaštitu su prepoznata 32 EMERALD područja.

Dosadašnja ukupna površina Nacionalnih parkova u Crnoj Gori je 102.123 ha ili 7,4%. Međutim usvajanjem novog Zakona o nacionalnim parkovima kojim je ustanovljen i peti Nacionalni park „Prokletije“ sa površinom od 16.750 ha je

uvećana ukupna zaštićena površina. Ukupna površina u prepoznata 32 EMERALD područja iznosi 254.931 ha, što sa površinom obuhvaćenom teritorije nacionalnih parkova zajedno čini 25,8%, od ukupne površine Crne Gore.

U dijelu obuhvata Plana nalaze se dva nacionalna parka i to: NP Lovćen i NP Durmitor.

Od ostalih prirodnih vrijednosti posebno je posmatrana Morska obala zbog svojih prirodnih i pejzažnih vrijednosti. Poznato je da je primorski region trpio pritisak narastajućeg turizma i urbanizacije, što je prouzrokovalo osiromašivanje prirodnih predjela koji daju mediteranski karakter ovom području i uslovalo je ugrožavanje pojedinih komponenti biodiverziteta.

Trasa budućeg dalekovoda duž gotovo svog cijelog rasprostiranja od Laste do Pljevalja prolazi šumom koja ima razne funkcije i namjene. Shodno zakonu o šumama značajan dio trase dalekovoda ide preko šuma i šumskog zemljišta od čega je naveći dio u državnom vlasništvu (što je povoljno sa aspekta efikasnijeg regulisanja imovinsko pravnih prilika).

Šuma, odnosno šumsko zemljište u državnoj svojini može se otuđiti, samo na osnovu odluke Vlade, u slučaju ako se nalazi na području koje je prostornim planom predviđeno za promjenu namjene zbog izgradnje objekata od javnog interesa. Kako je ovaj objekat od javnog interesa a i definisan je u prostornom planu i strategiji razvoja energetike to ne postoje zakonska ograničenja za njegovo postavljanje.

Treba napomenuti da su shodno zakonu šuma i šumska zemljišta prema funkciji podijeljeni na proizvodne, ekološke i socijalne. Proizvodne funkcije šuma su usmjerene na proizvodnji drvnih šumskih proizvoda i proizvodnji nedrvnih šumskih proizvoda. Ekološke funkcije šuma su vezane za zaštitu šumskog tla od spiranja i erozije, očuvanje vodnog režima, očuvanje biološke i pejzažne raznovrsnosti, ublažavanje makro klimatskih promjena, regulaciju i poboljšanje mikro klime, vezivanje ugljenika iz vazduha, proizvodnja kiseonika i očuvanje stanišnih uslova za razvoj divlje flore i faune. Socijalne funkcije šuma su vezane za zaštitu naselja i infrastrukturnih objekata od erozije i klizišta, za povoljan uticaj na snabdijevanje vodom za različite namjene, obezbjeđivanje prostora za odmor i rekreaciju, razvoj ekoturizma, povoljan uticaj na pašarenje i lov, istraživanje i obrazovanje, zaštitu prirodne baštine, zaštita kulturne baštine, obezbjeđivanje lokalnog stanovništva drvetom, očuvanje ruralnih područja i pitanja koja su vezana za odbranu zemlje.

Šume se prema namjeni, u skladu sa funkcijom šuma, dijele na privredne, zaštitne i šume posebne namjene, a namjena šuma se određuje planskim dokumentima. Iz razloga koji su uslovljeni postavljanjem nove trase dalekovoda evidentno je da će na pojedinim lokalitetima doći do promjene namjene šuma koje će iz npr. privredne šume dobiti zaštitni karakter.

Kako su šume u Nacionalnom parku proglašene za šume posebne namjene to ova prirodna dobra uživaju posebnu zaštitu.

Na području nacionalnih parkova zabranjeno je krčenje šuma, hvatanje ili ubijanje ugroženih životinjskih vrsta koje žive na tom području; uznemiravanje ugroženih životinjskih vrsta, posebno u periodu razmnožavanja, ishrane, hibernacije ili migracije, unošenje alohtonih biljnih vrsta, izuzev za potrebe sprječavanja erozije i klizišta, kao i sakupljanje rijetkih, endemičnih i prorijeđenih biljnih vrsta, ugrožavanje ili uništavanje lokaliteta na kojima se odvija razmnožavanje ili odmor životinja, istrebljivanje autohtone divlje vrste biljaka, životinja i gljiva, branje, osim u slučajevima utvrđenim zakonom kojim je uređena zaštita prirode, ubijanje ili hvatanje strogo zaštićenih ptica, naročito selica, uništavanje njihovih gnijezda i jaja ili uklanjanje gnijezda čak i ako su prazna, njihovo uznemiravanje, naročito u vrijeme othranjivanja ptica i tokom razmnožavanja, držanje ptica koje je zabranjeno loviti, kao i vršenje drugih radnji suprotno zakonu;

Na području nacionalnih parkova mogu se, izuzetno, preduzimati pojedine radnje na osnovu dozvole resornog Ministarstva radi zaštite divlje vrste biljaka, životinja i gljiva i očuvanja prirodnih staništa, sprječavanja ozbiljnih šteta na usjevima, šumama, ribnjacima, vodama i zaštite zdravlja ljudi, sigurnosti i vazdušne sigurnosti kao i istraživanja i obrazovanja. Izgradnja objekata i izvođenje drugih radova na području nacionalnih parkova može se vršiti samo ako je u skladu sa prostornim planom posebne namjene i planom upravljanja. Izgradnja objekata i izvođenje drugih radova u nacionalnim parkovima može se vršiti na osnovu građevinske dozvole, koju izdaje nadležni organ državne uprave u skladu sa zakonom.

Šume u nacionalnim parkovima su šume posebne namjene. Vlasnici šuma i šumskog zemljišta na području nacionalnih parkova dužni su da šume i šumsko zemljište koriste u skladu sa planom upravljanja i godišnjim programom upravljanja. Zemljištem i drugim nepokretnostima u državnoj svojini koja se nalaze na području nacionalnih parkova upravlja Javno preduzeće Nacionalni parkovi Crne Gore.

**Prilikom određivanja trase dalekovoda pored navedenih saglasnosti moraju se obezbijediti i mišljenja Savjeta za nacionalne parkove koji ima ulogu davanja predloga za odlučivanje o stručnim pitanjima i za stručnu pomoć u postupku donošenja odluka i pripreme propisa iz oblasti zaštite nacionalnih parkova.**

Šume posebne namjene mogu biti šume u kojima su izuzetno naglašene socijalne funkcije i šume koje se nalaze u okviru nacionalnih parkova.

Shodno zakonu o šumama, promjena namjene šuma odnosno šumskog zemljišta u građevinsko ili drugo zemljište krčenjem može se izvršiti samo u skladu sa prostorno planskim dokumentom, odnosno planom razvoja šuma.

Krčenje šume je zakonom definisano kao zahvat kojim se uklanja svo šumsko drveće u sastojini zbog promjene namjene šumskog zemljišta. Promjena namjene može se vršiti radi izgradnje objekata za zaštitu od elementarnih nepogoda i

odbrane zemlje i u slučajevima kada to zahtijeva javni interes utvrđen zakonom ili na osnovu zakona, kao što je izgradnja dalekovoda.

Treba ukazati i na činjenicu da će za postavljanje infrastrukture na predmetnoj trasi dalekovoda biti potrebno izgraditi i pristupne puteve i treba znati da je zakonom definisano da krčenje šume odnosno šumskog zemljišta zbog izgradnje šumskih puteva i drugih infrastrukturnih objekata koji služe gazdovanju šumama, koji su sastavni dio šume odnosno šumskog zemljišta, ne smatra se promjenom namjene.

Zbog opravdane bojazni da će na predmetnim lokacijama zahvata doći do odlaganja otpada u šumi, na šumskom zemljištu i na goletima treba ukazati da je po zakonu zabranjeno odlaganje, osim na mjestima određenim za tu namjenu.

Posebne mjere zaštite a predmetnom području treba preduzeti u dijelu protivpožarne zaštite. Zakonom je zabranjeno loženje otvorene vatre i odlaganje predmeta koji mogu prouzrokovati požar u šumi i na šumskom zemljištu, osim na mjestima određenim za tu namjenu .

Za šume i šumska zemljišta koja su izložena povećanoj opasnosti od požara, primjenjuju se posebne mjere za sprječavanje i pripremu za gašenje požara.

Prilikom izvođenja radova posebna pažnja se mora poklanjati da se ne oštećuju ili pomijeraju znakovi, biljege ili druga obilježja, motornim vozilima koristiti šumske vlake, osim onih koje vlasnici, posebno izdvoje za te svrhe i ulaziti u područja gdje se vrši sječa, izvlačenje i transport drveta, pošumljavanje, u ograđena šumska područja i šumske rasadnike.

Shodno propisima iz oblasti Zaštite prirode propisano je da uslove za zaštitu zaštićenih objekata prirode (zaštićena prirodna dobra), se naročito sprovode «sprečavanjem svih radnji koje bi mogle neposredno ili posredno narušiti prirodu, a naročito posebno zaštićene objekte prirode». kao što je lokalitet između rta Jaz I Mrčevog pola koje se nadovezuje na Tivatska solila koja su predviđena za zaštitu kao značajno područje za boravak ptica (Important Bird Area – IBA).

## SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

### Postojeća saobraćajna opremljenost u zoni koridora dalekovoda

Zona zahvata predmetnog Plana obuhvata koridor dužine cca 150km od rta Jaz do Pljevalja, a samim tim se ukršta ili se nalazi u neposrednoj blizini velikog broja značajnih infrastrukturnih saobraćajnih objekata.

#### Drumski saobraćaj

Drumski saobraćaj čini mreža magistralnih, regionalnih, lokalnih i nekategorisanih puteva. Mreža magistralnih i regionalnih puteva u zoni zahvata je u veoma lošem stanju, uzimajući u obzir da je prosječna starost putne mreže dosta velika. Takođe, godinama je malo ulagano u održavanje i rekonstrukciju putne mreže, tako da ima dosta kritičnih mjesta, posebno na velikim nadmorskim visinama. Veliki problem je i izražena sezonska cikličnost u korišćenju putne infrastrukture, tako da je na određenim dionicama neophodno eliminisati uska grla izgradnjom trećih traka i obilaznica oko većine gradova. U proteklom periodu realizovane su mnoge aktivnosti na poboljšanju i unapređenju putne mreže. Poslednjih godina izvršen je pomak u smislu rekonstrukcije i modernizacije pojedinih dionica postojeće putne mreže. Izvršena je rekonstrukcija u smislu sanacija kosina, tunela, mostova, izgradnje trećih traka na kritičnim dionicama i na taj način je u značajnoj mjeri uklonjen i saniran veliki broj kritičnih tačaka i podignut nivo sigurnosti i bezbjednosti drumske saobraćajne mreže.

#### Postojeći magistralni putni pravci koje presjeca koridor dalekovoda ili se nalaze u njegovoj neposrednoj blizini su:

**M – 2** Debeli brijeg (gr. Hrvatske)-Herceg Novi (ulaz)-Petrovac-Podgorica-Kolašin- Mojkovac-Bijelo Polje-Berane-Rožaje-Špiljani (gr. Srbije), u evropskoj mreži puteva ima oznaku E-65, E-80; Dalekovod presjeca magistralni put na dionici Radanovići2- Budva (ulaz). Magistralni put ima dvije kolovozne trake širine 3.5m sa bankinama širine 0.75m. Na kritičnim tačkama je izvedena treća traka.

**M – 2.3** Magistralni put M2.3 (Zavala-Cetinje-Podgorica) ne presjeca trasa dalekovoda, ali se put nalazi u neposrednoj blizini zone zahvata plana. Put je u najvećoj mjeri rekonstruisan sa izvedenim trećim trakama na pojedinim dionicama.

**M – 6** Vilusi (gr.BiH)-Nikšić; Dalekovod presjeca predmetni put na dionici Vilusi –Riđani. Put je rekonstruisan, a dionica od Vilusa do Nikšića se koristi i kao dionica novog magistralnog puta Risan – Žabljak.

**M – 18** Šćepan polje (gr.BiH)– Nikšić - Podgorica - Božaj (gr. Albanije). Dalekovod presjeca predmetni put na dionici Vilusi –Riđani.

**M – 8** Gradac-Pljevlja- gr.Srbije nalazi u neposrednoj blizini predmetnog koridora.



Završen je i magistralni pravac Risan – Grahovo –Žabljak, koji u zoni zahvata plana i u njegovoj neposrednoj blizini koristi dionice postojećih putnih pravaca i to: Regionalni put R-4 dionica Pljevlja –Đurđevića Tara, regionalni put R-5 dionica Đurđevića Tara – Žabljak, zatim novosagrađeni put Šavnik –Žabljak i rekonstruisani put do Jasenovog Polja, dio magistralnog puta M6 do Vilusa i dalje novosagrađenu dionicu Vilusi – Lipci.

**Postojeći regionalni putni pravci koje presjeca koridor dalekovoda ili se nalaze u njegovoj neposrednoj blizini su:**

**R – 1** Cetinje-Čekanje-Kotor-Trojica-Radanovići Koridor dalekovoda presjeca predmetni put na dionici Cetinje 2 – Čekanje.

**R – 13** Cetinje - Lovćen-Krstac; Koridor dalekovoda presjeca predmetni put uz razvojnu zonu Ivanovih Korita.

**R – 15** Čekanje-Čevo-Riđani. Na djelovima dionice Čekanje – Resna koridor dalekovoda se pruža paralelno putu i presjeca dionicu Resna –Čevo kod mjesta Rudino počivalo. Na dionici Čevo-Riđani trasa dalekovoda prati put uz neznatna odstupanjado mjesta Ubli odakle se odvaja do magistralnog puta M6.

**R – 23** Danilovgrad-Markovina-Čevo-Resna- Grahovo-Nudo (granica BiH); Koridor se nalazi u neposrednoj blizini puta

**R – 6** Vir - Krstac (granica BiH); Koridor dalekovoda presjeca predmetni put kod mjesta Duga.

**R – 5** Đurđevića Tara-Žabljak-Šavnik-Nikšić; Koridor dalekovoda presjeca predmetni put na dionici Virak-Boan i Đurđevića Tara - Virak.

**R – 4** Pljevlja-Đurđevića Tara-Mojkovac; koridor dalekovoda se pruža u blizini dionice Pljevlja –Đurđevića Tara.

**Lokalnim putevima** se ostvaruje veza između sela i naselja u lokalnoj zajednici. Ovim putevima se usmjeravaju saobraćajni tokovi jedne Opštine na lokalne puteve susjednih Opština ili na puteve višeg ranga. U lokalne puteve spadaju i pristupni putevi do željezničkih stanica, turističkih mjesta, kulturnih i istorijskih spomenika i sl. Lokalna putna mreža u zoni zahvata je u dosta lošem stanju. Brdsko – planinski teren uslovio je i kvalitet same mreže. To su putevi promjenljivih širina poprečnih profila sa uzdužnim nagibima često većim od dozvoljenih i velikim brojem serpentina. Održavanje prohodnosti je otežano, naročito u zimskim mjesecima, kada je veliki broj puteva van svoje funkcije.

**Nekategorisani putevi** na teritoriji zone zahvata imaju veoma ograničenu saobraćajnu funkciju. To su uglavnom putevi izgrađeni po terenu ili uz minimalna neophodna izravnavanja terena za uspostavljanje prohodnosti.

U veoma su lošem stanju, neasfaltirani ili djelimično asfaltirani bez odgovarajućih tehničkih elemenata i mogu se koristiti za motorni saobraćaj samo povremeno pri povoljnim vremenskim uslovima.

**Željeznički saobraćaj** - Koridor dalekovoda presjeca pruga Podgorica-Nikšić, ukupne dužine 248.6km. Pruga nije elektrificirana i kategorisana je kao pruga B2 (najveće dopušteno opterećenje 18 t/osovini ili 8t/m/).

**Vazdušni saobraćaj** - Postojeći aerodromi koji se nalaze u blizini koridora dalekovoda:

**Aerodrom u Tivtu**, koji je drugi po značaju aerodrom u Crnoj Gori. Ovaj aerodrom obezbjeđuje direktan pristup turističkim centrima na primorju i ima ključnu ulogu za razvoj turizma. Pored ove osnovne uloge, Tivat je alternativni aerodrom za aerodrome u okruženju, a posebno za aerodrom u Podgorici.

**Aerodrom Nikšić** (Kapino polje) se koristi kao sportski aerodrom, ima travnatu poletno-sletnu stazu dužine 1200m;

**Aerodrom Žabljak** postoji samo kao lokacija rezervisana u Prostornim planovima Opštine. Lokacija se nekada koristila kao heliodrom u turističke svrhe.

**Vodni saobraćaj** - Izgrađene lučke obale u neposrednoj blizini koridora dalekovoda su međunarodna luka Budva i marina u Budvi. Plovni putevi se dijele na prekomorske, obalne i lučke plovne puteve (geografski kriterijum). Ukupna dužina plovnog puta u obalnom pojasu Crne Gore iznosi 66 Nm, odnosno 122,2 km, koliko iznosi rastojanje između krajnjih luka na ovom putu, od Sv. Nikole (ušće Bojane) do Kotora. Od ukupne dužine ovog puta na otvoreno more otpada 50 Nm (92,6 km), dok dužina plovnog puta u Bokokotorskom zalivu iznosi 16 Nm (29,6 km). Za obezbjeđenje plovnih puteva u Crnoj Gori postoji niz objekata. U neposrednoj blizini planiranog koridora dalekovoda nalazi se obalno svijetlo „Platamuni“, (Popis svjetala Crnogorske obale jadranskog mora i Skadarskog jezera-Tablica svjetala iz 2010 godine, br. Svijetla 778, međunarodni broj E3685) na poziciji 42 16.046 ; 18 46.737.

## ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Crna Gora se nalazi na strateškim važnim pravcima izgradnje energetskih koridora prema Srbiji, BiH, Hrvatskoj, Italiji i Albaniji. Strategija države je da se posebna pažnja posveti razvoju prenosnog sistema i regionalne interkonekcije uz mogućnost izgradnje podvodnog transmisionog sistema koji će povezivati Crnu Goru i Italiju.

Planirano je da Crna Gora u budućnosti postane dio strateške mreže transevropskih energetskih mreža koje se koriste za povećanje energetske razmjere između država članica EU. Cilj zajednice EU je da države zajednice što prije uspostave interkonekcijske kapacitete.

U skladu sa PPCG koridori infrastrukturnih sistema uključujući i dalekovode smatraju se područjima od javnog interesa.

U ovom trenutku, na sjevernom dijelu Crne Gore, prema teritorijama BiH i Srbije ne postoji ni jedna 400 kV veza. Uzimajući u obzir ambiciozne planove razvoja proizvodnih kapaciteta u Bosni i Hercegovini i Srbiji, upravo sjeverno od Crne Gore, kao i projekat izgradnje podmorskog kabla kapaciteta 1000 MW između Crne gore i Italije, bar jedna 400 kV interkonektivna veza prema prenosnom sistemu Crne Gore bi bila od velike koristi u slučaju izvoza iz Bosne i Hercegovine, odnosno Srbije prema Italiji i omogućila bi siguran i neometan tranzit električne energije.

Očekivani benefiti od izgradnje bar jedne interkonektivne veze 400 kV prema BiH i/ili Srbiji bi bili:

- povećanje prenosnih kapaciteta na granicama sa BiH i Srbijom,
- poboljšanje naponsko-reaktivnih prilika u 400 kV mreži
- smanjenje gubitaka u prenosnoj mreži kroz veću iskorišćenost 400 kV mreže.

CGES raspolaže prenosnom mrežom koju čini preko 1300km dalekovoda, 24 trafostanice i razvodna postrojenja na naponskim nivoima 400kV, 220kV i 110kV. Oko 280km dalekovoda naponskog nivoa 400kV, oko 400km dalekovoda naponskog nivoa 220kV i oko 650km dalekovoda naponskog nivoa 110kV. Sa okolnim sistemima povezuje je devet interkonektivnih dalekovoda. U okviru trafostanica nalazi se 39 transformatora prenosnih odnosa 400/220, 400/110, 220/110, 110/35 i 110/10 kV, sa ukupnom instalisanom snagom od oko 2800MVA.

Na prenosnu mrežu elektroenergetskog sistema Crne Gore priključena su tri proizvodna objekta: HE Perućica sa instalisanom snagom 330MVA, HE Piva sa instalisanom snagom 360 MVA-TE Pljevlja sa instalisanom snagom 210 MVA. Iz prenosne mreže, električnu energiju, osim distributivnog konzuma, preuzimaju i direktni potrošači: Kombinat Aluminiijuma Podgorica, Željezara Nikšić, Željeznička infrastruktura Crne Gore AD Podgorica.

Za sledeće petogodište CGES AD očekuje veoma obiman investicioni plan koji će pred kompaniju postaviti velike izazove. Realizacija predviđenih investicija u

elektroprenosni sistem Crne Gore u svim regijama, povezivanje sa Italijom koje predstavlja jedan od najvećih projekata u istoriji kompanije, kao i u sklopu projekta predviđeno povezivanje sa Srbijom će ne samo omogućiti zaokruživanje elektroprenosnog sistema Crne Gore, već će na taj način unaprijediti pouzdanost njegovog rada, stvoriti uslove za razvoj buduće proizvodnje u Crnoj Gori i otkloniti potencijalna uska grla u razvoju primorske regije već će i omogućiti da Crna Gora postane važno elektroenergetsko čvorište u regionu, snažno povezano sa budućim regionalnim tržištem električne energije.

**Energetski sistemi - Ocjena stanja razvoja** - U Elektroenergetskom sistemu Crne Gore izgrađena je osnovna elektroenergetska mreža napona 400 kV, 220 kV i 110 kV i odgovarajuća distributivna mreža koja omogućava da se skoro sva naselja u Crnoj Gori (osim teško pristupačnih sela u središnjem i sjevernom dijelu) snabdijevaju električnom energijom. Mrežom dalekovoda napona 400 kV i 220 kV, sa objektima koji su u pogonu, uključene su postojeće elektrane, ostvarena je veza sa elektroenergetskim sistemima u okruženju. U tom smislu započeta je realizacija dalekovoda 400 kV Podgorica-Elbasan.

U elektroenergetskom sistemu Crne Gore od suficita električne energije od 97 GWh u 1980. godini došlo do deficita od 1324 GWh u 2004. godini. Proizvodnja i potrošnja električne energije data je u priloženim tabelama.

Tabela9- Proizvodnja električne energije u Crnoj Gori po obimu i tipu u GWh

	Hidroelektrane	Termoelektrane	Ukupno	Procenat u odnosu na
1998.	1709	855	2564	72,37
1999.	1693	924	2617	61,69
2000.	1579	951	2530	66,09
2001.	1768	647	2415	58,64
2002.	1096	1099	2195	51,87
2003.	1532	1074	2606	59,32
2004.	2231	955	3186	70,64

Tabela 10 - Potrošnja električne energije u Crnoj Gori po obimu i tipu u GWh

	Direktni potrošači na 110 kV	Potrošači na 35 i 10 kV	Domaćinstva	Oatali na 0,4 kV	Gubici distribucije	Gubici prenosa	UKUPNO
1998.	1581	263	940	223	409	127	3543
1999.	1511	243	965	957	417	149	4242
2000.	1711	256	1112	278	321	150	3828
2001.	1885	344	1101	286	347	155	4118
2002.	1999	373	1053	293	359	155	4232
2003.	2025	363	1079	308	446	172	4393
2004.	2105	332	1059	320	501	193	4510

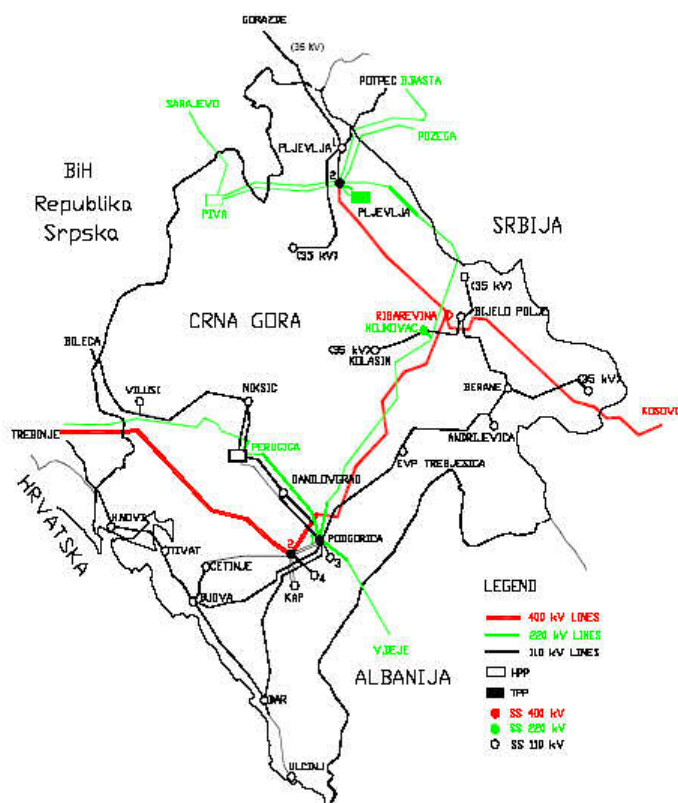
Prenosna mreža EES CG sastoji se od vodova, transformatorskih stanica i ostale opreme naponskih nivoa 400 Kv, 220 Kv i 110 Kv. Krajem 2005. godine u pogonu je bilo 255 km vodova 400kV, 348,1 km vodova 220 kV i 601 km 110 kV

vodova. Pet vodova nazivnog napona 110 kV ukupne dužine 122,57 km je u pogonu pod 35 kV naponom. Na teritoriji Crne Gore nalaze se 2 trafo-stanice 400/x kV (jedna TS 400/220 kV i jedna 400/110 kV), 4 TS 220/110 kV i 17 TS 110/x (15 TS 110/35 kV i 2 TS 110/10 kV). Distributivna mreža u sistemu Elektroprivrede Crne Gore obuhvata vodove 35 kV, transformatorske stanice TS 35/10 kV, postrojenja 10 kV u TS stanicama 110/10 kV, vodove 10 kV, TS stanice 10/0,4 kV i vodove niskog napona. U njenom sastavu radi 16 lokalnih distribucija koje snabdijevaju oko 285.000 potrošača. Glavni problemi potrošnje energije u Crnoj Gori danas su visoki gubici prenosne i distributivne mreže, kao i nizak nivo energetske efikasnosti. Prethodno pomenuti gubici (ukupno 694 GWh u 2004) dostižu oko 50% deficita od 1324 GWh utvrđenog 2004. godine. Uzimajući u obzir i „dodatne gubitke“ zbog niske energetske efikasnosti, jasno je da se rješenje za snabdijevanje energijom u Crnoj Gori mora tražiti i u poboljšanju trošenja energije (u smislu smanjenja gubitaka u prenosu i distribuciji, korišćenju građevinskih materijala koji štede energiju, promjeni stava prema korišćenju energije i slično). Izradom Strategije razvoja energetike Crne Gore, Vlada je već reagovala na ovu situaciju. Strategijom razvoja energetike postavlja se osnova za buduća usmjerenja.

Za vodove prenosa i distribucije potrebno je sljedeće koridore i lokacije sačuvati od drugih zahtjeva i korišćenja koje su u suprotnosti ili ometaju predviđenu upotrebu :

- lokacija trafo-stanice Ribarevina
- dalekovod Tivat – Kotor i trafo-stanica Kotor,
- dalekovod Trebješnica – Berane sa trafo-stanicom Andrijevića
- dalekovod 220 kV Podgorica – Mojkovac –Pljevlja sa trafo-stanicom Mojkovac
- trafo-stanica Podgorica 5 i kablovski koridor do trafo-stanice Podgorica 3 i dalekovod do postrojenja KAP-a čime bi se zatvorio prsten oko Podgorice.
- dalekovod Bar – Ulcinj 2 ili Ulcinj – Albanija
- dalekovod HE Perućica – Kotor ili HE Perućica – Tivat,
- dalekovodi Berane – Rožaje, Nikšić – Brezna, Pljevlja – Žabljak i Mojkovac – Kolašin sa lokacijama trafo-stanica Rožaje, Žabljak i Kolašin
- dalekovod Podgorica 1 – Podgorica 2
- dalekovod Podgorica 1 – Podgorica 4
- dalekovod Podgorica 1 – Virpazar sa lokacijom trafo-stanice Virpazar (trasa preko Tuzi i Golubovaca)
- veza dalekovoda Podgorica 2 – Bar sa trafo-stanicom Virpazar
- dalekovod Herceg Novi – Igalo sa lokacijom trafo-stanice Igalo
- veza dalekovoda Nikšić - Bileća sa trafo-stanicom Vilusi
- dalekovod Rožaje –Tutin (ukoliko se formira trafo-stanica Tutin u Srbiji)
- dalekovod Nikšić – Kličevo sa lokacijom trafo-stanice Kličevo
- dalekovod Pljevlja 2 – Višegrad
- dalekovod Virpazar – Ulcinj
- dalekovod Podgorica – Elbasan

- dalekovod Herceg Novi – Tivat sa lokacijom trafo-stanice Bijela
  - dalekovod Budva – Bar sa lokacijom trafo-stanice Buljarica
  - dalekovod Virpazar – Ulcinj
  - Planirati u regionu Crnogorskog primorja elektroenergetsko postrojenje 400 kV koje bi bilo povezano dalekovodom 400kV sa trafo-stanicom 400/110 Kv Podgorica 2, kao i stvoriti preduslove za realizaciju projekta povezivanja prenosnih sistema Crne Gore i Italije podvodnim kablom.
- Hidrocentrale - Za optimalno korišćenje hidroenergetskog potencijala i izgradnju potrebnih objekata sljedeće lokacije za potencijalne hidrocentrale treba sačuvati od bilo kojih drugih zahtjeva i korišćenja koji su u suprotnosti ili ometaju predviđenu upotrebu. U skladu sa Strategijom razvoja energetike do 2025.g. definisane su lokacije elektrana na Morači i Komarnici, dok su za Pivu i Bilečko jezero potrebna dodatna istraživanja.
- Vjetroelektrane - Za izgradnju vjetroelektrana, nakon detaljnih istraživanja i definisanja lokacija, sve veće od 10 ha treba sačuvati od drugih zahtjeva i korišćenja koji su u suprotnosti ili ometaju predviđenu upotrebu, do konačne odluke o realizaciji moguće izgradnje kapaciteta. Prioritetno, istraživanja treba sprovesti u sljedećim područjima: područje Nikšića, jugozapadni region, planinski lanac u zaleđu primorja okolina Žabljaka.
- Manje odgovarajuće lokacije treba odrediti detaljnijom prostorno-planskom dokumentacijom. Potrebno je stvoriti preduslove za veću tj. intenzivniju valorizaciju obnovljivih izvora energije (sunčeva energija, biomasa, biogas i dr.)



Sl.11. - položaj el.infrastrukture

## TK INFRASTRUKTURA

Sektor telekomunikacija u Crnoj Gori je potpuno privatizovan i liberalizovan. Tržište reguliše Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost. Agencija ima za cilj da pospješi konkurenciju unutar ove privredne grane. Oblast telekomunikacija može se podijeliti na sljedeće segmente:

- 1.Usluge fiksne telefonije i prenosa podataka (telefonija, prenos podataka (internet),internet telefonija VoIP).
- 2.Usluge mobilne telefonije i prenosa podataka (telefonija, prenos podataka - uključujući GPRS/3G, itd.,Long Term Evolution (LTE) i Wi-Max)
- 3.Usluge difuzije (zemaljski radio,zemaljska TV)
- 4.Usluge emitovanja i distribucije (kablovsko emitovanje, direktno satelitsko emitovanje (DTH), bežično kablovsko emitovanje (MMDS), internet televizija IPTV).

### Analiza postojeće infrastrukture u zoni plana

U poslednjih dvadesetak godina, uloženo je mnogo u razvoj telekomunikacione infrastrukture u Crnoj Gori.

Položena je mreža kablova od optičkih vlakana i postavljena Multi-protocol Label Switching (MPLS) mreža visokog kapaciteta, poznata kao MIPNet. U dijelu komutacija, izvršena je potpuna digitalizacija komutacionih sistema.

Razvoj pristupnih mreža je omogućio skraćanje korisničke petlje na rastojanja do 2,5km, a korišćeni su GM kablovi u primarnoj pristupnoj mreži. Područje plana obuhvata značajan dio Crne Gore, zahvata područja više opština: Budva, Kotor, Tivat, Cetinje, Nikšić, Šavnik, Žabljak i Pljevlja.

Plan se osvrće na stanje postojeće telekomunikacione infrastrukture onih opština čiji su djelovi unutar planske zone i na tranzitnu telekomunikacionu infrastrukturu i telekomunikacione sisteme sa kojima su ova opštinska područja povezana, kao i segmente telekomunikacione infrastrukture i telekomunikacione sisteme putem kojih su te opštine povezane sa drugim opštinama u Crnoj Gori, a koje su van granica planske zone.

Crnogorski Telekom je vlasnik cjelokupne telekomunikacione infrastrukture u planskoj zoni u koje spadaju telekomunikacioni čvorovi, tranzitna prenosna mreža, kao i primarna telekomunikaciona meža - kablovi.

Telekomunikacioni kapaciteti-čvorovi koje posjeduje Crnogorski Telekom a koji se nalaze u planskoj zoni, su uglavnom digitalni, i njihov kvalitet i kapacitet je na visokom nivou, adekvatan da zadovolji sve trenutne potrebe predmetnog područja.

Adekvatna tranzitna prenosna mreža je koncentrisana između ovih čvorova i oko njih, dok lokalne telekomunikacione mreže obezbjeđuju kvalitet usluge krajnjim korisnicima. Tranzitna prenosna mreža koja je takođe u vlasništvu Crnogorskog Telekoma je realizovana tokom poslednjih 20 godina, uz upotrebu optičkih kablova i optičkih vlakana, sa kapacitetom od 12 do 48 single-mode optičkih vlakana.

Postavljena je uglavnom u telekomunikacionoj kanalizaciji, napravljenoj od PVC cijevi prečnika 110 mm, i PE cijevi prečnika 40 mm. Neki od udaljenih seoskih regiona u planskoj zoni zbog velikih razdaljina nemaju adekvatnu pokrivenost i iako je Crnogorski Telekom pokušao da obezbijedi usluge gdje god su to stanovnici zatražili i gdje god je to bilo ekonomski izvodljivo, neka od ovih naselja još uvijek su bez fiksnih telefonskih linija.

Radio i televizijski signali koji su dominantni na ovom području, Javnog servisa Radio televizije Crne Gore, prenosi i distribuira Radio Difuzni Centar, uz upotrebu analognih i digitalnih sistema za prenos.

Digitalni sistemi za prenos su uglavnom povezani na optičku infrastrukturu Crnogorskog Telekoma, ali i na mikrotalasne linkove koji su u vlasništvu Radio Difuznog Centra.

Privatni radio i televizijski emiteri u potpunosti zavise od infrastrukture Radio Difuznog Centra na lokacijama za emitovanje (objekti, električna infrastruktura, antenski stubovi, itd.).

Samo neki od njih se oslanjaju i na optičku infrastrukturu Crnogorskog Telekoma. U poslednjih nekoliko godina, distribucija televizijskih signala na ovom području je liberalizovana dolaskom kablovskih operatera, kako klasičnih tako i bežičnih. Oni predstavljaju konkurenciju Crnogorskom Telekomu koji prenosi i distribuira radio i televizijske signale putem postojeće kablovske infrastrukture (IPTV). Ostali operateri emituju televizijske signale preko radijskih frekvencija.

Mobilna telefonija u planskoj zoni pokrivena je od strane sva tri mobilna operatera: Promonte, T-Mobile i M:TEL. Obim i kvalitet pokrivenosti još uvijek nije dovoljno dobar zbog topologije terena u planskoj zoni. Dominantni internet provajder, kao što je to slučaj i sa fiksnom telefonijom, i dalje je Crnogorski Telekom, ali se situacija u ovom pogledu u poslednje vrijeme mijenja, jer i ostali provajderi, kao i mobilni operateri, nude bežični internet.

### **Opšta ocjena postojećeg stanja u opštinama kroz koje prolazi dalekovod**

**Opština Budva** Dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije na teritoriji Opštine Budva je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Budva odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Budva i telekomunikacionih čvorova: Velji vinogradi, Petrovac, Lastva Grbaljska, Prijedor, Rozino, Lapčići, Pržno i Bečići. Svi navedeni telekomunikacioni čvorovi su digitalni, novijeg datuma i zadovoljavajućeg kvaliteta i kapaciteta.

Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Budvi i navedenih telekomunikacionih čvorova na području Budve, realizovana je optičkim prenosnim sistemom. Savremena telekomunikaciona mreža na telekomunikacionim čvorovima gradjena je po savremenim tehničkim uslovima, u PVC cijevi prečnika 110mm i pE cijevi prečnika 40mm za kablove manjih kapaciteta. Optički privodi se nalaze u pE cijevi prečnika 40mm, koja je uglavnom uvučena u PVC cijevi prečnika 110mm. Mobilnim signalom područje opštine Budva pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.



**Opština Kotor** Dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije, na teritoriji Opštine Kotor je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Kotor odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Budva i telekomunikacionih čvorova: Sveta Vrača, Sveti Stasije, Radanovići, Risan, Perast, Orahovac, Morinj, Stoliv, Prčanj, Muo, Plagenti, Markov Rt, Industrijska zona i Trojica. Svi navedeni telekomunikacioni čvorovi su digitalni, novijeg datuma i zadovoljavajućeg kvaliteta i kapaciteta. Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Kotoru i navedenih telekomunikacionih čvorova na području Kotora, realizovana je optičkim prenosnim sistemom.

Savremena telekomunikaciona mreža na telekomunikacionim čvorovima gradjena je po savremenim tehničkim uslovima, u PVC cijevi prečnika 110mm i pE cijevi prečnika 40mm za kablove manjih kapaciteta. Optički privodi se nalaze u pE cijevi prečnika 40mm, koja je uglavnom uvučena u PVC cijevi prečnika 110mm. Mobilnim signalom područje opštine Kotor pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.

**Opština Tivat** Dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije, na teritoriji Opštine Tivat je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Tivat odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Tivat i telekomunikacionih čvorova: Gradiošnica, Lepetane, Krašići, Donja Lastva i Radovići. Svi navedeni telekomunikacioni čvorovi su digitalni, novijeg datuma i zadovoljavajućeg kvaliteta i kapaciteta.

Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Tivtu i navedenih telekomunikacionih čvorova na području Tivta, realizovana je optičkim prenosnim sistemom. Telekomunikaciona mreža na telekomunikacionim čvorovima gradjena je po savremenim tehničkim uslovima, u PVC cijevi prečnika 110mm i pE cijevi prečnika 40mm za kablove manjih kapaciteta. Optički privodi se nalaze u pE cijevi prečnika 40mm, koja je uglavnom uvučena u PVC cijevi prečnika 110mm. Mobilnim signalom područje opštine Tivat pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.

**Opština Cetinje** Dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije, na teritoriji Opštine Cetinje je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Cetinje odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Cetinje i telekomunikacionih čvorova: Dodoši, Rijeka Crnojevića, Bajice, Gruda i Njeguši. Svi navedeni telekomunikacioni čvorovi su digitalni, novijeg datuma i zadovoljavajućeg kvaliteta i kapaciteta.

Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Cetinju i navedenih telekomunikacionih čvorova na području Cetinja, realizovana je optičkim prenosnim sistemom. Mobilnim signalom područje opštine Cetinje pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.

**Opština Nikšić** I u opštini Nikšić, dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Nikšića odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Nikšić i telekomunikacionih čvorova: Kličevo, Kočani, Rubeža, Ozrinići,

Ćemenca, Brod, Lukovo, Nikšić 1, Miolje Polje-Župa, Vidrovan, Rastoci, Integral i Grahovo.

Svi navedeni telekomunikacioni čvorovi su digitalni, novijeg datuma i zadovoljavajućeg kvaliteta i kapaciteta. Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Nikšiću i navedenih telekomunikacionih čvorova na području Nikšića, realizovana je optičkim prenosnim sistemom.

Nikšić je takođe povezan u „optički SDH prsten“, koji obuhvata sve gradove u Crnoj Gori, što u slučaju bilo kakvog prekida na jednom prenosnom pravcu daje mogućnost prelaska na drugi pravac, bez zastoja u prenosu. Savremena telekomunikaciona mreža na telekomunikacionim čvorovima građena je po savremenim tehničkim uslovima – izgradnjom kablovske kanalizacije koja se sastoji od najmanje jedne PVC cijevi prečnika 110mm i najmanje jedne pE cijevi prečnika 40mm za kablove manjih kapaciteta.

Optički privodi se nalaze u pE cijevi prečnika 40mm, koja je položena direktno u zemlju ili, što je češći slučaj, uvučena u PVC cijevi prečnika 110mm. Mobilnim signalom područje opštine Pljevlja pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.

**Opština Šavnik** Dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije na području opštine Šavnik je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Šavnik odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Šavnik i telekomunikacionih čvorova Boan i Bukovica. Svi navedeni telekomunikacioni čvorovi su digitalni, novijeg datuma i zadovoljavajućeg kvaliteta i kapaciteta. Matični telekomunikacioni čvor jeste telekomunikacioni čvor Nikšić. Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Nikšiću i glavnog telekomunikacionog čvora u Šavniku realizovana je optičkim prenosnim sistemom, a na isti način je realizovana veza glavnog telekomunikacionog čvora Šavnik sa telekomunikacionim čvorovima Boan i Bukovica. Kvalitet lokalnih pristupnih mreža na navednim telekomunikacionim čvorovima je relativno dobar. Mobilnim signalom područje opštine Šavnik pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.

**Opština Žabljak** Dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije na području opštine Žabljak je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Žabljak odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Žabljak i telekomunikacionih čvorova Virak i Njegovuđe. Matični telekomunikacioni čvor jeste telekomunikacioni čvor Pljevlja. Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Pljevljima i glavnog telekomunikacionog čvora na Žabljaku realizovana je optičkim prenosnim sistemom, a na isti način je realizovana veza glavnog telekomunikacionog čvora Žabljak sa telekomunikacionim čvorovima Virak i Njegovuđe. Kvalitet lokalnih pristupnih mreža na navednim telekomunikacionim čvorovima je relativno dobar. U pogledu penetracije fiksne telefonije, sa 22 priključaka na 100 stanovnika, opština spada u rang niskog prosjeka u Crnoj Gori, a taj rang je još niži ukoliko se uzme u obzir evropski prosjek od 40 do 50 priključaka na 100 stanovnika.

Mobilnim signalom područje opštine Žabljak pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.

**Opština Pljevlja** I u opštini Pljevlja, dominantni i za sada jedini operater fiksne telefonije je Crnogorski Telekom. Cjelokupni fiksni telekomunikacioni saobraćaj na području opštine Pljevlja odvija se preko glavnog telekomunikacionog čvora Pljevlja i telekomunikacionih čvorova: Močevac, Golubinja, Potrlica, Grevo, Zabrdje, Odžak i Otlovići. Svi navedeni telekomunikacioni čvorovi su digitalni, novijeg datuma i zadovoljavajućeg kvaliteta i kapaciteta. Veza između matičnog telekomunikacionog čvora u Pljevljima i navedenih telekomunikacionih čvorova na području Pljevalja, realizovana je optičkim prenosnim sistemom.

Pljevlja su povezana 2002. godine u „optički SDH prsten“, koji obuhvata sve gradove u Crnoj Gori, tako da sada postoji veza optičkim kablom između Pljevalja i Bijelog Polja i Pljevalja i Žabljaka, što u slučaju bilo kakvog prekida na jednom prenosnom pravcu daje mogućnost prelaska na drugi pravac, bez zastoja u prenosu. Savremena telekomunikaciona mreža na telekomunikacionim čvorovima gradjena je po savremenim tehničkim uslovima – izgradnjom kablovske kanalizacije koja se sastoji od najmanje jedne PVC cijevi prečnika 110mm i najmanje jedne pE cijevi prečnika 40mm za kablove manjih kapaciteta.

Optički privodi se nalaze u pE cijevi prečnika 40mm, koja je položena direktno u zemlju ili, što je češći slučaj, uvučena u PVC cijevi prečnika 110mm. Rekonstrukcija i modernizacija mreže na području opštine Pljevlja nije u potpunosti završena u periodu od 2000. do 2004. godine. Značajan dio teritorije grada je i dalje ostao sa vazdušnom mrežom, stubnim razvodom i dvojničkim brojevima. To se prije svega odnosi na područja naselja: Guke, Balibegovo brdo, Ševari, Radosavac, Komini. Mobilnim signalom područje opštine Pljevlja pokrivaju sva tri operatera mobilne telefonije: Promonte, T-Mobile i M:Tel.

## **HIDRO INFRASTRUKTURA**

### **VODOPRIVREDA I HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA-Postojeće stanje**

Prilikom odabira trase, pored mnogih drugih ograničenja, potrebno je voditi računa i o izbjegavanju (ili smanjivanju) konflikta sa:

- prirodnim i vještačkim jezerima
- dolinama i tokovima rijeka
- zonama vodoizvorišta
- vodovodima višeg reda
- drugim vodoprivrednim objektima (rezervoari, ribnjaci, postrojenja za flaširanje voda i sl.)

Ova preporuka opravdana je kako iz tehničkih razloga (same prostorne koordinacije objekata), tako i zbog izbjegavanja uticaja elektrovodova na objekte koji služe za vodosnabdijevanje stanovništva (uticaj će imati dugoročni, trajni karakter).

Crna Gora obiluje mnoštvom raznovrsnih hidrografskih pojava. Od izraženo karstnog područja s adekvatnim hidrografskim karakteristikama, preko kanjona u središnjem dijelu, sve do zone s velikim brojem izvorišta u blizini Pljevalja, koja su ciljna tačka trase budućeg dalekovoda.

Osim prirodnih objekata, uzimaće se u obzir takođe postojeći i planirani antropogeni objekti, prije svega akumulacije, zahvati vode i primarni vodovodi s pratećim objektima.

## **KULTURNO ISTORIJSKO NASLEĐE**

### **Kulturno-istorijski spomenici na pomenutoj trasi-postojeće stanje**

U zoni infrastrukturnog koridora od tačke izlaska kabla iz mora do zone NP Lovćen nema registrovanih niti u stručnoj literaturi evidentiranih spomenika materijalne kulture;

Na dijelu trase koja presijeca prostor NP Lovćen evidentirani su sledeći kulturno-istorijski spomenici:

- Crkva Sv. Preobraženja iz 15 vijeka na Ivanovim Koritima oko koje se nalaze ne istraženi lokaliteti i rezidencijalni spomen-kompleks Ivana Crnojevića iz 15 vijeka, kao i nekropola koja se pruža prema sjevernom dijelu uvale.
- postoje indicije da se na ovom dijelu nalazi više neistraženih arheoloških lokaliteta;
- u blizini sela Majstora, Kuka, Trešnje i Kruševica nalaze se ostaci starih katuna kao svjedočanstova starog narodnog graditeljstva.

Drugih sakralnih spomenika ili spomenika druge kategorije nema evidentiranih na ovom području.

U daljem dijelu prolaska trase preko Nikšića nema registrovanih kulturno-istorijskih spomenika, tako da nije bilo moguće uraditi analizu i predvidjeti moguće uticaje prolaska dalekovoda na kulturno-istorijske spomenike na ovom dijelu trase.

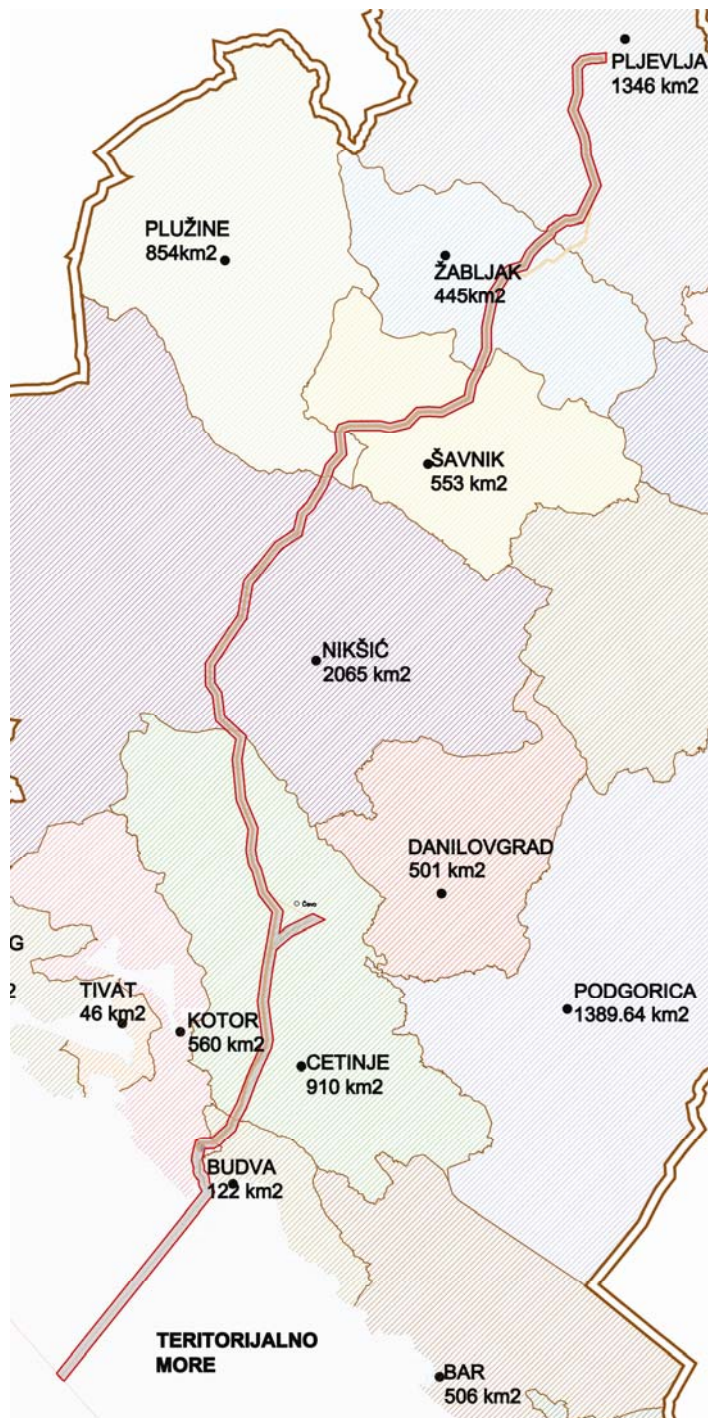
U zoni NP Durmitor i dalje prema Pljevljima nalaze se sledeći spomenici materijalne kulture:

- Spomenik na Đurđevića Tari
  - Crkva Sv. Arhanđela iz 15 vijeka na Lever Tari;
  - Tumuli-grobne humke na lokalitetu Žugića Luke;
  - U neposrednoj blizini lokaliteta Gradine nalazi se spomenik "Mitreum" (posvećen božanstvu Mitri, koji je u Antičkom dobu povezivao Plevlja i Nikšić (Municipijum-Anderba);
- Na lokalitetu Žugića Luka nalaze se ostaci srednjovjekovnih spomenika- stećci; Ovakva analiza je napravljena na osnovu raspoloživih literaturnih podataka, kao i raspoložive prostorno planske dokumentacije za prostore nacionalnih parkova i opštine kroz čije prostore će proći trasa 400 kv kabla.

## PLAN

### POLOŽAJ KORIDORA PREMA OKRUŽENJU

Koridor kabl i dalekovoda sa optičkim kablom teritorijalno prolazi kroz osam opština: Budva, Kotor, Cetinje, Nikšić, Plužine, Šavnik, Žabljak i Pljevlja.



Sl.12. zahvat DPP-a

U procesu definisanja infrastrukturnog koridora za podvodni kabal i dalekovod izvršena je detaljna analiza planirane namjene površina u prostorno planskoj dokumentaciji. Uzeta su u obzir sva razvojna konceptijska opredjeljenja na područjima opština u zoni zahvata DPP-a. Koridor je definisan uz nastojanje da se u što manjoj mjeri vrši promjena namjene površina. Ciljevi pri odabiru koridora bili su:

- Izbjegavanje zaštićenih područja u moru,
- Poštovanje prioriteta razvoja, prije svega turizma u priobalnoj zoni, kao i zona definisanim određenim režimom zaštite,
- Uvažavanje ambijentalnih vrijednosti,
- Maksimalno izbjegavanje područja I zone zaštite Nacionalnog parka Lovćen,
- Minimalni vizualni efekt na okolinu posebno kod dijelova infrastrukturnog koridora koji zahtijevaju veći prostor (KP i TS),
- Izbjegavanje sakralnih objekata i spomenika kulture,
- Izbjegavanje naselja,
- Uklapanje u koridore postojećih dalekovoda,
- Povoljna konfiguracija terena radi izvedivosti i ekonomičnosti trase.

#### Planski parametri

Površina zahvata.....	14 412 ha
Dužina koridora (podmorski, podzemni i kopneni dio).....	181 km
Podmorski dio koridora.....	31,5km
Podzemni dio koridora.....	5,5km
Nadzemni dio koridora (dalekovod).....	144km

#### Dalekovod kroz Opštine:

Kotor.....	1,4km	Plužine .....	5,4km
Budva.....	3,3km	Šavnik.....	17,4km
Cetinje .....	43,1km	Žabljak.....	17,4km
Nikšić.....	32,4km	Pljevlja.....	23,3km

Površina potrebna za konvertorsko postrojenje 400x400 m ....	(160.000m <sup>2</sup> )
Površina potrebna za trafostanicu 200x400 m .....	(80.000m <sup>2</sup> )
Ukupna površina za KP i TS.....	240.000 (24ha)
Širina koridora .....	1km

Kroz šume I šumska zemljišta trasa dalekovoda prolazi:

- Od rta Jaz do NP Lovćen u dužini cca 4,5 km;
- Kroz NP Lovćen u dužini cca 5,5 km;
- Kroz teritoriju opštine Cetinje u dužini cca 24 km;
- Kroz teritoriju opštine Nikšić u dužini cca 21 km;
- Kroz teritoriju opštine Šavnik u dužini cca 11,5 km;
- Kroz teritoriju opštine Žabljak u dužini cca 2,9 km;
- Kroz teritoriju NP Durmitor u dužini cca 1,46 km;
- Kroz teritoriju opštine Pljevlja u dužini cca 9,53 km.

## DOSADAŠNJE ANALIZE:

- **Trase podvodnog kabla sa optičkim kablom,**
- **Lokacije izlaska kabla iz mora,**
- **Lokacije konvertorskog postrojenja i TS i**
- **Koridora dalekovoda sa optičkim kablom.**

U skladu sa Programskim zadatkom, na osnovu analize planske dokumentacije u toku rada na DPP-u, analizirane su varijante koridora na osnovu kojih će se utvrditi uži koridor dalekovoda i zaštitnih zona kao i granica zahvata plana.

U skladu sa odabranom varijantom koridora dalekovoda i transformatorskog postrojenja definiše se mjesto priključenja na podmorski kabal i odgovorajući koridor podmorskog kabla. Programskim zadatkom preporučene su lokacije (Rt Jaz uz zapadnu ivicu plaže Jaz koristeći ulazak tamošnjeg potoka u more i Rt Platamuni zapadno od plaže Ploče).

Optički kabal je vrsta kabla koji je namjenjen za prenos svjetlosnih signala, a intenzivno se primjenjuje za telekomunikacijske veze jer posjeduje značajne prednosti u odnosu na klasične (bakarne) kablove zbog izrazito velikog prenosnog kapaciteta sa velikim brzinama prenosa i niskim gubicima.

Osim u telekomunikacijskoj infrastrukturi, optički kablovi (poznat kao OPGW = optical ground wire) koriste se i u elektroenergetskom sektoru, pri izgradnji elektroenergetskih prenosnih i distribucijskih vodova. Takav kabal istovremeno obavlja funkciju zaštite elektroenergetskog voda ali i komunikacije, odnosno prenosa signala. **Osim nadzemno na vrhovima stubova elektroenergetskih vodova, optički kabal može se ugraditi i podzemno**, npr. uz elektroenergetski kabal u zajednički kablovski rov.

OPGW koji se polaže nadzemno na dalekovode sadrži tanke cjevčice s jednim ili više optičkih vlakana u njoj, koje su okružene slojem čeličnih ili aluminijskih žica. Vodljivi dio kabla služi za zaštitu vodiča od direktnog udara munje, dok optička vlakna unutar kabla služe za brzi prenos podataka, za vlastite potrebe zaštite i upravljanja postrojenjima i dalekovodima, za vlastite zvučne komunikacije i prenos drugih podataka između postrojenja u sistemu, ili se može dati u zakup ili prodati trećoj strani da služi kao telekomunikacijska veza.

Na temelju prethodno navedenog, optički kabal ugrađen na dalekovod, po pravilu umjesto klasične zaštitne užadi, predstavlja dio dalekovoda i ne zahtjeva neke dodatne zahvate u prostoru. **U tom smislu optički kabal u DPP-u je predviđen u istom koridoru i na istim stubovima kad se radi o dalekovodu i kopnenom dijelu trase, odnosno u zajedničkom kablovskom rovu u koridoru podzemnog i podvodnog energetskog kabla.**

## **KONCEPT I OSOBINE SEGMENTA INFRASTRUKTURNOG KORIDORA**

Planskim konceptom definisani su segmenti infrastrukturnog koridora počev od podzemnog kabla od ulaska u teritorijalne vode Crne Gore do tačke izlaska kabla iz mora, podzemnog kabla to budućeg konvertorskog postrojenja i TS i nadzemnog dalekovoda do Pljevalja. Zato se ovaj objekat može posmatrati kroz nekoliko zasebnih cjelina koje su međusobno funkcionalno povezane i predstavljaju jedinstven objekat za realizaciju interkonekcije elektroenergetskih sistema Crne Gore i Italije.

- **Jednosmjerni podmorski kabal od crnogorske obale do Italije,**
- **Jednosmjerni podzemni kabal između konvertorskog postrojenja i morske obale;**
- **Konvertorsko postrojenje i trafostanica;**
- **Nadzemni 400 kV vod između Pljevalja i buduće trafostanice;**
- **Nadzemni 400 kV vod između postojećeg 400 kV dalekovoda Podgorica-Trebinje i buduće trafostanice;**

Sa aspekta interkonekcijske veze, od prethodno navedenih cjelina treba istaknuti jednosmjerni podmorski/podzemni kabal koji predstavlja tehno-ekonomski optimum za realizaciju ovakvih podmorskih elektroenergetskih veza između dva sistema, ali istovremeno zahtjeva dodatne specifične objekte – konvertorska postrojenja koja su nužna za pretvaranje naizmjenične struje u jednosmjernu i obrnuto.

Sa aspekta povećanja sigurnosti snadbijevanja navedenih gradova nužna je i izgradnja trafostanice za realizaciju transformacije 400/110 kV naponski nivo, koja će uz povećanje postojećih, odnosno izgradnju novih kapaciteta prenosne mreže na 110 kV naponskom nivou, osigurati kvalitetnije snadbijevanje potrošača električnom energijom, te podsticaj za razvoj ovog dijela Crne Gore.

## **OSOBINE TRASE PODMORSKOG KABLA**

**Uslovi i ograničenja koja treba uvažiti pri odabiru koridora podmorskog kabla:**

- Zona kočarenja na potezu od Bigove do Platomuna,
- Zaštićena zona podvodnih aktivnosti od Rta Sveti Đorđe do Rta Platomuni,
- Prirodne i uređene plaže na potezu od Bigove do Jaza,
- Vođenje računa o plovnim putevima,

## **Ocjena preliminarne trase podvodnog kabla**

Ocjena trase podmorskog kabla je izvršena od strane Terne. Uzeta je u obzir morfologija Jadranskog mora, raspoložive informacije u vezi sa relevantnim područjem i tehničke karakteristike HVDC kablova.



Izvršena je preliminarna evaluacija i optimizacija trase uzimajući u obzir batimetrički profil mora i tehničke uslove stabilnosti kabla. Poželjno je da putanja bude ortogonalna u odnosu na izobate i da se izbjegavaju, gdje je moguće, područja sa velikim transversalnim i longitudinalnim padom.

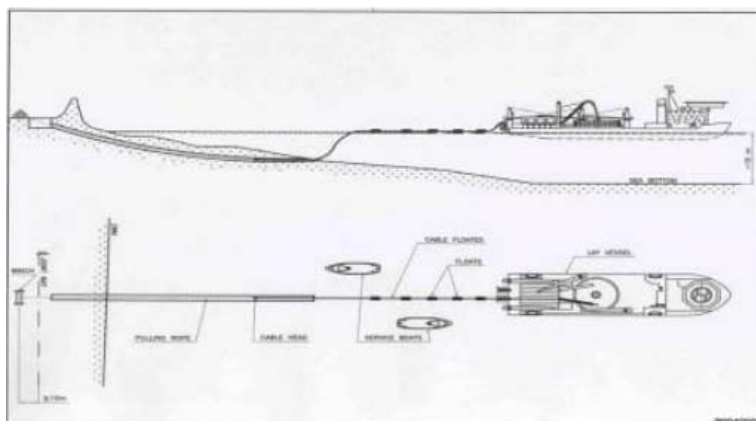
**Za definisanje putanje važno je da se, u što većoj mjeri izbjegavaju, lučka područja i potrebno je da se obezbijedi adekvatna zaštita kabla u područjima u kojima je prisutno ribarstvo. Podvodni kabal će biti zaštićen kako bi se rizici povezani sa ljudskim aktivnostima sveli na najmanju mjeru (ribarstvo, usidravanje, plovidba, itd).**

Kablovi će se ukopavati korišćenjem tehnika kao što je "jetting" i/ili postavljanje u rov do 400m ili više metara dubine, uzimajući u obzir postojeće rizike u tom području, uz tipičnu dubinu polaganja od oko 1 m. u tijesnoj korelaciji sa tipom zemljišta.

U slučaju neravnog ili kamenitog dna mora, manje su šanse za ukopavanje kabla. Ukoliko se smatra neophodnim i izvodljivim, prema karakteristikama dna mora, kabal se može zaštititi betonskim oblogama ili "kamenim nabačajem".

Od strane Terne se sprovode analize za koridore (širine oko 1 km), za energetske kablove, elektrode i elektrodne kablove. Odabir lokacije elektrode i kablova koji je povezuju u teritorijalnim vodama Crne Gore u suštini se oslanja na operativne potrebe za koje **treba postaviti elektrode na maksimalnoj dubini od 30 do 35 m**. Ovaj uslov je posebno složen imajući u vidu prirodu batimorfologije dna mora u blizini obale Crne Gore. Na osnovu detaljnog preliminarnog istraživanja mora (na obali i na moru), Terna će identifikovati detaljniju preliminarnu trasu i detaljnu barimetriju datog područja, što će biti korišćeno pri projektovanju i izvođenju.

U blizini područja definisanog za mjesto izlaska kabla iz mora, kablovi se mogu zaštititi pomoću cijevi koje se unaprijed postavljaju tehnikom koja se naziva HDD (horizontalno usmjereno bušenje). Ova tehnika obezbjeđuje minimalan uticaj mjesta izlaska kabla iz mora na životnu sredinu i ne ograničava posebno turističku djelatnost (sl. 13).



Sl. 13. prolaz podvodnog/podzemnog kabla HDD tehnikom

## Tehnike zaštite podvodnih kablova

### **"Jetting"**

Zaštita kablova u prisustvu dna mora kojeg čine nevezani ili slabo vezani sedimenti se obično vrši na dubini od oko 10 m (uobičajena granica dijela šine pod uticajem radova koje izvode ronjoci u blizini mjesta izlaska kabla iz mora) do dubine od oko 400 m i više kada postoje intenzivne ljudske aktivnosti, korišćenjem tehnike koja se naziva „jetting“ i podrazumijeva **ukopavanje kabla min. 1,5 m dubine.**

Mašina za (*jetting*) je podvodno vozilo na daljinsko upravljanje (naziva se „ROV“) koje se može kretati šinama ili suspendovano u vodi pomoću propelera. Ova mašina izbacuje mlazeve vode pod pritiskom praveći rov duž trase kablova. Kabal svojom težinom uranja u iskopani rov. Tečni materijal ubrzo nakon uranjanja kabla upada u isti rov na kabal i pokriva ga.

### **Ukopavanje u rov**

U vodama visoke kohezije ili djelimično tvrde (ali bez kamenitog materijala), tehnika koja se obično koristi omogućava ukopavanje pomoću odgovarajuće operativne mašine sa diskom (naziva se „mašina za ukopavanje“) da bi se kabal položio na najmanje 50 cm dubine.

Ova mašina, koja se koristi za tehniku „ukopavanja“ je takođe podvodno vozilo na daljinsko upravljanje i može se koristiti u moru na približnoj dubini do 100 m i omogućava formiranje rova na dubini od 0.5-1 m ispod dna mora, širine oko 20-30 cm.

### **Ukopavanje na maloj dubini**

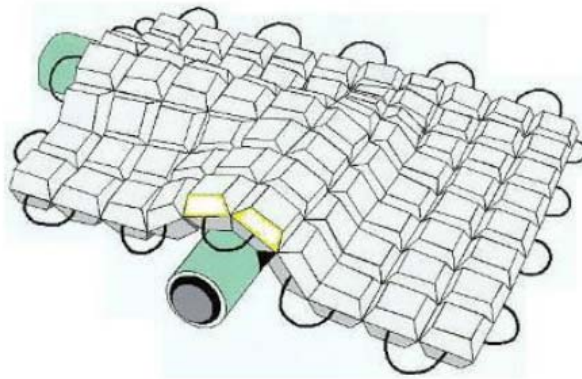
U zoni koja je blizu obale i u kojoj nije dozvoljeno korišćenje ROV i plovila zbog ograničene dubine mora, ukopavanje kablova u pijesku (ili sedimentu) se obično vrši pomoću prenosnih mašina ili ga vrše direktno ronjoci: male mlaznice, rasprskivači pod pritiskom.

Ove mašine za "jetting" su obično konceptualno slične mašinama koje se koriste u moru i ne zahtijevaju prisustvo ronilaca, ali u ovom slučaju operacije kontrolišu ronjoci.

### **Podloge**

Podloge se prave od betonskih blokova spojenih tekstilnim šiljcima (Sl.14), koji su ugrađeni u iste blokove čija je ukupna dimenzija tipično 5 m x 2.5 m. Ovaj jedinstveni dizajn omogućava fleksibilnost i shodno tome, daje mogućnost prilagođavanja diskontinuitetima obuhvaćene površine (dno i kabal).

Ovaj tip zaštite se primjenjuje u slučaju ograničene dužine (rijetko više od sto metara), kao i u slučaju prelaza ili sekcija na stijenama.



Sl.14. primjer kabla zaštićenog podlogom

### **Polaganje kamenja**

Ova tehnika zaštite se rijetko primjenjuje. Sastoji se od pokrivanja kabla gomilom kamena unaprijed određene veličine. Za ovu vrstu zaštite treba koristiti specijalizovane brodove.

### **Elektrode**

Elektrode su uobičajene komponente HVDC pogona i prisutne su u više od dvadeset HVDC pogona u svijetu. Raspoređene su kao monopolarne i bipolarne.

Prema dostupnoj dokumentaciji i prezentaciji predstavnika TERN-a, energetska veza između Italije i Crne Gore planira se realizovati podmorskim kablom na 500 kV naponskom nivou. S obzirom da se radi o bipolarnom sastavu koji se bazira na polaganju kabla pozitivnog i negativnog polariteta pa u toku normalnog funkcionisanja kabla elektroda nije u funkciji, odnosno ne predstavlja dio opreme koji učestvuje u prenosu energije. **Elektroda ima zadatak** da u slučaju kvara na jednom od položenih kablova, nakon odrađene zaštite i isključivanja kabla koji je u kvaru, preuzme provođenje struje. **Elektroda treba biti dimenzionisana tako da u ovom slučaju jačina struje bude ispod iznosa koji mogu negativno utjecati na živa bića u njegovoj blizini što se po pravilu postiže odgovarajućim oblikovanjem i dimenzijama elektrode.** Ovo treba biti definisano projektnom dokumentacijom, čime treba zadovoljiti sigurnosne i tehničke zahtjeve.

Kod monopolarnog rasporeda, strujno kolo se može zatvoriti kroz elektrode. Kod bipolarnog rasporeda elektrode nijesu priključene na nominalnu struju, već je sistem u mogućnosti da se u vanrednim situacijama ili tokom održavanja, prebaci na monopolarni raspored ukoliko su elektrode prisutne.

Kod HVDC konekcije tipovi elektroda su sledeći:

- **Elektroda uzemljenja:** one se usvajaju u slučaju da se konvertorska stanica nalazi daleko od mora i da njihova nominalna veza sa HVDC konekcijom ide u potpunosti kroz zemlju.

- **Podvodna elektroda:** (elektrode u moru – udaljenost veća 100 m od obale): što se tiče elektrode uzemljenja, ona predstavlja manje ukupne dimenzije.

Postoje dvije osnovne kategorije elektroda na obali: elektroda koja se postavlja na obali i nalazi se na liniji obale, aktivni dio je u kontaktu sa površinom zemlje ili u njenoj dubini, a nalazi se u vodi; elektroda u vodi pri čemu su elektrode u direktnom kontaktu sa morskom vodom na području zaštićenom od talasa (basen)–primjeri primjene su Italija-Grčka i sardinska elektroda.

### Ocjena preliminarnog tipa i lokacije elektrode

Morfologija obale duž koje se mora postaviti elektroda je glavni pokretač odabira karakteristika tipa elektrode.

Izbor između elektroda na obali ili elektroda u moru zavisi od karakteristika područja (odnosno, elektrode na obali se mogu koristiti na napuštenoj plaži sa dovoljno niskom otpornošću zemlje, dok je odabir morskih elektroda potreban u slučaju kamenite obale.

Analiza crnogorske obale je jasno pokazala da ne postoje plaže koje se mogu iskoristiti za postavljanje elektroda i iz tih razloga je urađena analiza korišćenja morske elektrode.<sup>1</sup>

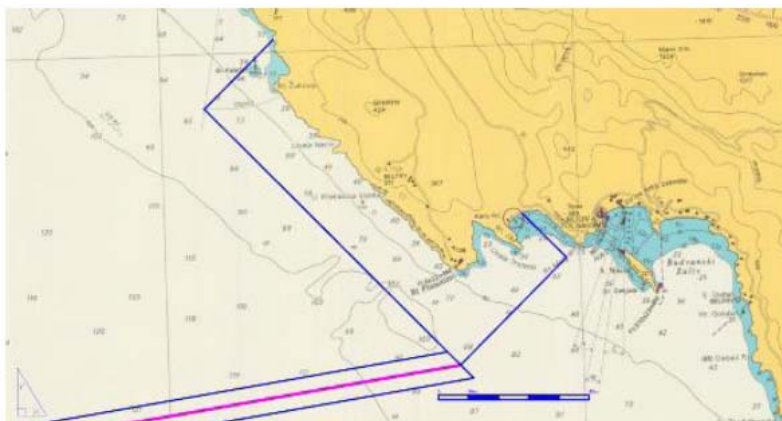
Najznačajniji elementi koje treba uzeti u obzir kod pažljivog odabira i projektovanja su:

- **elemenat lokalizacije: podstanice, mjesto izlaska kabla iz mora, elektro uslovi (maksimalna otpornost, seizmička stabilnost, mogućnost mjerenja tokom rada);**
- **podaci o metalnim objektima na području od oko 3 km od same elektrode;**
- **područje lokalizacije: salinitet mora (godišnja kretanja), temperatura (godišnja kretanja), geološka struktura površine dna mora, udaljenost elektro podstanice, udaljenost obale, morske struje i njihov smjer, batimetrički profil.**

Imajući u vidu navedene kriterijume, područje koje je preliminarno ocijenjeno kao adekvatno predstavljeno je na **sl.15**. Nalazi se na sjeveru rta **Platamuni**, ali obilazeći zaštićene podvodne lokalitete i **Emerald zonu na Platamunima**. Istraživanje unutrašnjeg dijela obale koji je u toku pružiće elemente koji će omogućiti precizniju lokalizaciju elektrode u moru.

---

<sup>1</sup> Pond electrodes nijesu razmatrane iz razloga što one zahtijevaju adekvatno područje do kojeg se mora dolaziti kopnom i mora biti izdvojeno. Čini se da morfologija obale nije adekvatna za to.



Sl.15. proučavano područje elektrode

Mogući prikaz elektrode u moru će se definisati na osnovu rezultata istraživanja unutrašnjeg dijela obale.

Projektant će izvršiti procjenu broja elektroda kako bi se zadovoljili tehnički uslovi projekta.

## TAČKA IZLASKA KABLA IZ MORA

**Uslovi i ograničenja koja treba uvažiti pri odabiru tačke izlaska kabla iz mora:**

- Udaljenost od javnih plaža i zaštićenih prirodnih dobara i zona,
- Smanjiti konflikt sa budućim korišćenjem prostora u široj okolini,
- Što je moguće blaži nagib morskog dna,
- Izbjegavanje obala podložnih eroziji,
- Izbjegavanje zona jakih morskih struja,
- Minimiziranje negativnih efekata na floru, faunu i hidrogeološki rizična područja,
- Što je moguće kraća distanca od budućeg konvertorskog postrojenja i TS
- Očuvanje prirodnog izgleda stjenovite obale i mediteranske vegetacije,
- Mogućnost priključka na manje eksponirano mjesto uz izgradnju tunela,
- Udaljenost od postojećih naselja i planiranih turističkih sadržaja,
- Blizina adekvatnog puta za polaganje kabla do TS,

Posebna pažnja je posvećena analizi mogućih lokacija za izlazak kabla iz mora (landing point). Pri izboru lokacija izlaska kabla iz mora navode se kriterijumi koji bi trebalo da budu zadovoljeni:

- Lokacija treba da bude u zoni gde je slab pomorski transport kako bi rizici oštećenja kabla usled ankerovanja velikih i turističkih brodova, jahti i čamaca

bili minimalni. Takođe se ne preporučuju lokacije gde mreže ribarskih brodova mogu oštetiti podvodni kabal.

- Pri izboru lokacije treba težiti da ona bude u zoni gde je nagib morskog dna blag. Poželjno je da morsko dno bude pjeskovito ili muljevito kako bi se pri ukopavanju kabla smanjili rizici njegovog oštećenja.
- Izlazak podvodnog kabla ne bi trebalo da bude duž obala koje su podložne eroziji, jer bi kao posledica erozije obale moglo da dođe do oštećenja kabla.
- Lokacija treba da bude lako pristupačna i pogodna za transport teške mehanizacije za polaganje kabla. Takođe je potrebno područje dimenzija 50×50 m koje će se koristiti kao radni plato za sprovođenje bušenja i polaganja zaštitnih cijevi za kablove i izvođenje komore za kablovske spojnice.
- U zoni lokacije podvodnog kabla ne bi trebalo da budu jake morske struje koje bi mogle da otkriju pokrivač podvodnog kabla ukopan u morsko dno.
- **Lokacija izlaska kabla iz mora treba da bude udaljena od javnih plaža kako bi bilo elimisano vizuelno zagađenje okoline i potpuno isključena mogućnost bilo kakvih neprijatnosti korisnika plaža tokom izgradnje ili sanacije tokom eksploatacije kabla i izbjeglo buduće ograničavanje namjene prostora. Polaganje kabla potrebno je ograničiti na period izvan turističke sezone kako bi se potpuno eliminisao mogući negativni vizualni efekt.** U zoni prirodnih plaža se odvija veoma intenzivni transport nanosa pod uticajem morskih talasa i struja. Pri dejstvu talasa ekstremnih visina dolazi do drastičnih promjena na morskome dnu, prouzrokovanim intenzivnim podužnim ili poprečnim transportom nanosa na plaži. Pri nekim nepovoljnim uslovima bi moglo doći do potpunog otkrivanja sloja nanosa iznad zaštitne cijevi i oštećenja samog kabla.
- Takođe postoji opasnost da se kao posledica izgradnje kabla intenziviraju erozioni procesi na plaži, usled poremećaja prirodne ravnoteže.
- Pri planiranju zone izlaska kabla iz mora treba voditi računa da se negativni efekti na floru, faunu i hidrogeološka rizična područja minimiziraju.
- Posebno je važno da se minimiziraju uticaji izlaska kabla iz mora i kopnene trase kabla na sadašnje i buduće korišćenje teritorije u široj okolini kabla.

Analize dosadašnjih oštećenja podvodnih kablova u svijetu ukazuju da do oštećenja dolazi pod uticajem ljudskih ili prirodnih faktora.

- Pod ljudskim faktorima se prvenstveno misli na oštećenja prouzrokovana ankerovanjem različitih tipova plovila ili kao posledica izvlačenja ribarskih mreža.
- Pod prirodnim faktorima se podrazumeva pokretanje morskog nanosa pod uticajem talasa i struja, ili kao posledica odrona nanosnih naslaga.

Oštećenja podvodnih kablova imaju za posledicu najprije gubitak prihoda, a zatim i troškove popravke. **Najbolji način da se podvodni kabal zaštiti je da se on ukopa u morsko dno.** Jasno je da što je kabal dublje ukopan u morsko dno, to je zaštita od njegovog oštećenja bolja.

Međutim, sa povećanjem dubine ukopavanja kabla drastično raste cijena radova i značajno se produžavaju rokovi izvođenja radova. Posljednjih godina je za većinu izvedenih podvodnih kablova dubina ukopavanja bila između 1,0 i 1,5 m. Međutim postoje i izuzeci gde se traži znatno veća sigurnost. Tako je za podvodne kablove u Singapuru i Hong Kongu zahtjevano da oni budu ukopani u morsko dno čak 5 metara. Na mjestima gde nije bilo moguće ukopati kabal do te dubine, zaštitni sloj debljine 5m je dobijen prekrivanjem morskog dna kamenim nabačajem.

Dubina ukopavanja kabla direktno je vezana uz rizik i karakteristike morskog dna, te je uobičajena praksa u Jadranu pokazala da je dovoljna dubina ukopa po pravilu oko 1,5 m.

## PRIKAZ PREDLOŽENIH LOKACIJA IZLASKA KABLA IZ MORA NA KOPNO NA CRNOGORSKOJ OBALI

Studiju izvodljivosti podvodnog dalekovoda između Italije i Crne Gore su zajednički uradile kompanije TERNA i CGES. Analizirajući moguće lokacije kao i lokaciju konvertoske stanice konstatovano je da bi moguća mjesta izlaska kabla iz mora (landing-place) bila u oblasti poluostrva Platomuni ili u zoni zaliva Trsteno i Jaz. Na Slici 16 je prikazana satelitski snimak tog područja.



Sl.16. satelitski snimak razmatranih lokacija tačke izlaska iz mora

Na temelju preliminarnih procjena TERNA-e i obilaska predmetnog područja u januaru 2011. s predstavnicima Ministarstva turizma i održivog razvoja, CGES i Obradivača sprovedena je analiza 5 mogućih lokacija za izlazak kabla iz mora:

- **Uvala Nerin**
- **Poluostrovo Platomuni**
- **Uvala Trsteno**
- **Uvala Jaz**
- **Rt Jaz**

Tokom obilaska terena zaključeno je da Poluostrovo Platomuni i uvala Nerin nisu izvodljivi zbog tehničkih nedostataka, dok preliminarni rezultati pokazuju da su plaža Jaz i Trsteno i Rt Jaz sa tehničkog aspekta prihvatljivi.

Da bi se mogla sa sigurnošću potvrditi izvodljivost na lokaciji Rt Jaz potrebna su dodatna detaljna istraživanja (topografija, geološka istraživanja, mogućnost izgradnje pristupne saobraćajnice, radnog platoa i sl.).

Obzirom da je nedopustivo planirati izlazak kabla na plažama Jaz i Trsteno, a imajući u vidu ograničenja lokacija Nerin i Platomuni, jedino lokacija na Rtu Jaz može biti prihvatljiva, uz uslov pažljivog lociranja i poštovanja uslova zaštite.



Nakon ispitivanja od strane komisije koju su činili predstavnici crnogorskog Ministarstva ekonomije, Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine, CGES, lokalnih vlasti opština Tivat i Kotor i drugih relevantnih vladinih tijela, predložena je lokacija konvertorskog postrojenja u Crnog Gori koja u velikoj mjeri uslovljava i zonu izlaska kabla iz mora.

**Lokacija na poluostrvu Platomuni** je ocjenjena sa tehničkog aspekta kao zahtjevnija zbog izrazito strmih i nepristupačnih stijena i činjenice da bi ukopavanje kabla u stjenovito dno bilo teško i ekonomski manje povoljno, dok bi sa aspekta zaštite i namjene prostora ta lokacija bila pogodna. Ovu lokaciju karakteriše nedostatak puteva, nedostupnost obalnog područja i stenovite strme litice koje otežavaju izgradnju odgovarajuće infrastrukture kao što su saobraćajnice i radni plato neophodan za dalju izgradnju i održavanje kabla.



Sl.17. Lokacija Platomuni

**Lokacija Nerin** je ocjenjena sa tehničkog aspekta kao nepovoljna prije svega zbog otežanog pristupa, strme i uske saobraćajnice koja se strmo spušta do uvale Nerin. Ograničenje predstavlja i velika udaljenost lokacije od budućeg konvertorskog postrojenja i TS do koga bi se moralo dolaziti prolazeći kroz veći broj naselja u čijem okruženju postoji veliki broj sakralnih objekata. Ambijent bi u velikoj mjeri bio narušen, a adekvatno rješenje bi bilo ekonomski neisplativo.



Sl.18. Lokacija Nerin

**Lokacija Trsteno**-sa tehničkog aspekta su povoljnije uvale odnosno plaže koje su izrazito lako pristupačne i posjeduju odgovarajući ravni prostor primjeren za radni plato, u odnosu na strme i nepristupačne terene. Međutim one imaju velika ograničenja sa aspekta već planirane buduće namjene i zaštite prostora. Ova

lokacija je saobraćajno dostupna i raspolaže u zaleđu prostorom koji bi se mogao koristiti u toku izvođenja kao radna površina, izrazito je povoljna za primjenu HDD tehnike i položaj komore za kableske spojnice. Bez obzira na sve povoljnosti lokacija nije prihvatljiva obzirom da je njena prioritarna namjena – turistička.



Sl.19. lokacija Trsteno



Sl.20. Situacioni plan uvala Jaz i Trsteno

Na sl.20 prikazan je situacioni plan uvala Jaz, Trsteno i Rta Jaz sa ucrtanim položajem izobata. Uočava se da je nagib morskog dna u priobalnom pojasu do izobate 10 m blag, cca 1:25 i sa tehničkog aspekta povoljan za polaganje podvodnog kabla obzirom da će se koristiti HDD (Horizontal Directional Drilling) tehnika.

**Lokacija kod plaže Jaz-** lokacija je saobraćajno pristupačna i raspolaže u zaleđu velikim prostorom koji bi se posmatrano sa tehničkog aspekta mogao koristiti kao privremeni radni prostor pri izvođenju, ali ova lokacija ima niz ograničenja zbog kojih ne može biti ozbiljno razmatrana.

Plaža Jaz je jedna od važnih turističkih destinacija Crnogorskog Primorja. Potrebno je naglasiti da lokacija izlaska podvodnog kabla na plaži Jaz ima ozbiljne nedostatke i sa stručnog aspekta. U tehničkim zahtjevima naglašava se da bi u zoni izlaska kabla iz mora (landing point) dubina ukopavanja kabla trebalo da bude od 3 do 4 metra. To znači da se podrazumjeva da je debljina nanosnih naslaga na plaži velika, te da se polaganje podvodnog kabla može relativno lako izvesti primenom HDD (Horizontal Directional Drilling) tehnike.

Međutim, rezultati monitoringa nekih plaža u Crnoj Gori (Petrovac, Sutomore, Mogren i Pržno) ukazuju da su usled intenzivne erozije plaža nanosne naslage na dubinama mora većim od 5 m veoma malih debljina. Bez ozbiljnijih istražnih radova utvrđivanja debljina nanosnih naslaga na plaži Jaz, ne može se uopšte razmatrati mogućnost polaganja kabla primjenom HDD (Horizontal Directional Drilling) tehnike. Čak i ako bi rezultati terenskih istraživanja pokazali da su debljne nanosnih naslaga dovoljne za primenu HDD (Horizontal Directional Drilling) tehnike, postavlja se pitanje da li će podvodni kabal biti ugrožen ako se utvrdi da postoji tenedencija erozije plaže.

Takođe, u slučaju malih debljina nanosnog sloja iznad zaštitne cijevi dalekovoda, postoji opasnost da se usled dejstva talasa i morskih struja izazvanih dejstvom talasa, potpuno otkrije zaštitna cijev kabla, što bi moglo da dovede do njegovog oštećenja. Svi prethodno navedeni nepovoljni faktori važe i za eventualnu lokaciju izlaska kabla na plaži Trsteno.



Sl.21. pogled na Jaz

**Lokacija Rt Jaz** –je predložena na zapadnoj strani Rta Jaz kao kompromis između odabira optimalne lokacije sa aspekta tehničke pogodnosti i zaštite plaža i drugih zaštićenih područja na primorju. Namjena prostora prema PPPN Morsko Dobro je makija, šibljaci i garig. Za ovu lokaciju je potrebno odraditi pripremne poslove u smislu adekvatnog saobraćajnog pristupa i adekvatne ravne radne površine koja je potrebna za izvođenje kabla te dodatne istražne radove (geotehnička istraživanja, snimak reljefa, i sl.). Cilj je da se lokacija tačke izlaska

kabla iz mora što više udalji od javnih plaža, zone turizma i drugih zaštićenih područja na obali.



Sl.22. satelitski snimak Jaza

HDD tehnika polaganja kabla podrazumeva postavljanje zaštitnih cijevi, bušenjem kroz nanosne naslage na morskome dnu. U tom slučaju nema klasičnog iskopa rova. Nakon polaganja, odnosno bušenja horizontalnog cjevovoda, biće provučen kabal. Šematski prikaz postavljanja podvodnog kabla HDD tehnikom je prikazan na slici. Nakon izlaska na kopno, podvodni kabal treba da se preko ukopane spojnice spoji sa kopnenom kablovima. Za spojnicu je potrebno rezervisati prostor površine 50x 50m. Kopneni kablovi će biti ukopani u rovove (tranšeje) dubine oko 1,5 m. Naglašava se da će se od spojnice pružati dva paralelna podzemna kabla koji će biti postavljeni u dva rova. Razmak između rovova, odnosno tranšeja, je cca 3 metra. **Ovaj podatak je posebno važan sa aspekta uticaja kopnenog dijela kabla na mogućnosti planiranja izgradnje budućih kompleksa turističkih centara. Cilj je da se obezbedi potencijalni razvoj područja bez naročitih restrikcija i u zoni neposrednog prolaska kabla.**

#### **Geomehaničke karakteristike tla za moguće lokacije izlaska kabla**

Geološka građa terena u bližoj zoni navedenih lokacija je dosta slična u pogledu litofacijalnog sastava, teksturnih karakteristika i fizičko-mehaničkih svojstava stijenskih masa.

**Lokacija Jaz** - Lokaciju Jaz predviđenu za izlazak kabla izgrađuju u osnovi bankoviti dolomiti i dolomitični krečnjaci gornjokredne starosti koji padaju prema sjeveroistoku pod uglom od 30°.

U priobalnom pojasu u zoni plaže Jaz karbonatne naslage su prekrivene marinskim šljunkovito pjeskovitim sedimentima i krečnjačkim blokovima. Na jugozapadnom dijelu uvale Jaz dolomiti, dolomitični krečnjaci i krečnjaci su uslojeni do bankoviti. Slojevi su debljine najčešće oko 50 cm. Ispresjecani su pukotinama i prslinama različite orijentacije kao i rasjedima generalnog pravca pružanja sjeveroistok-jugozapad. Dobrih su fizičko-mehaničkih svojstava, dobro nosivi i stabilni:

zapreminska težina  $\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$

kohezija  $c = 200 - 300 \text{ kN/m}^2$

ugao unutrašnjeg trenja  $\varphi = 30 - 40^\circ$

Marinski šljunak i pijesak plaže Jaz i blokovi stijena uz strme djelove obala može se uvrstiti u nevezani i slabovezani, nezbijeni materijal, dobro vodopropusan i vodozasićen zbog upliva mora. Marinski sedimenti promjenjive debljine zastupljeni su i u priobalnom dijelu, koji je pod morem. Ovi marinski sedimenti, koji se pokreću pod dejstvom mora, prekrivaju osnovu terena izgrađenu od karbonatnih stijenskih masa.

Procjenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih karakteristika za marinski šljunak i pijesak su :

zapreminska težina  $\gamma = 19 - 21 \text{ kN/m}^3$

kohezija  $c = 0,0 \text{ kN/m}^2$

ugao unutrašnjeg trenja  $\varphi = 25 - 30^\circ$

**Lokacija Trsteno-** Šire područje lokacije Trsteno izgrašuju karbonatne stijenske mase, predstavljene krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima gornjokredne starosti i marinskim sedimentima. Generalni pravac pružanja slojevitih do bankovitih krečnjaka je sjeverozapad – jugoistok, sa padom prema sjeveroistoku pod uglom od  $15 - 20^\circ$ .

Procjenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava za krečnjake, koji su u površinskom dijelu ispucali su:

zapreminska težina  $\gamma = 25 - 26 \text{ kN/m}^3$

kohezija  $c = 100 - 300 \text{ kN/m}^2$

ugao unutrašnjeg trenja  $\varphi = 30 - 40^\circ$

Marinski sedimenti pjeskovitog sastava izdvojeni su u uvali Trsteno I u priobalnom pojasu koji je pod morem. Debljina ovih sedimenata je od  $2 - 5 \text{ m}$ . Procjenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava za krečnjake, koji su u površinskom dijelu ispucali su:

zapreminska težina  $\gamma = 18 - 20 \text{ kN/m}^3$

kohezija  $c = 3 - 5 \text{ kN/m}^2$

ugao unutrašnjeg trenja  $\varphi = 18 - 25^\circ$

**Lokacija Platomuni i Nerin-**Širu zonu lokacije Platomuni i Nerin izgrađuju slojeviti i bankoviti krečnjaci gornjokredne starosti, koji padaju prema sjeveroistoku pod uglom od  $20-25^\circ$ .

Vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava, za krečnjake ove lokacije su približno iste kao za Trsteno i Jaz. U priobalnom dijelu, preko krečnjaka zastupljeni su šljunkovito-pjeskoviti sedimenti i blokovi krečnjaka, procjenjene debljine  $2-4 \text{ m}$ .

**Zaključak analize geološke građe mogućih lokacija izlaska kabla iz mora i lokasije za konvertorsko postrojenje i TS**

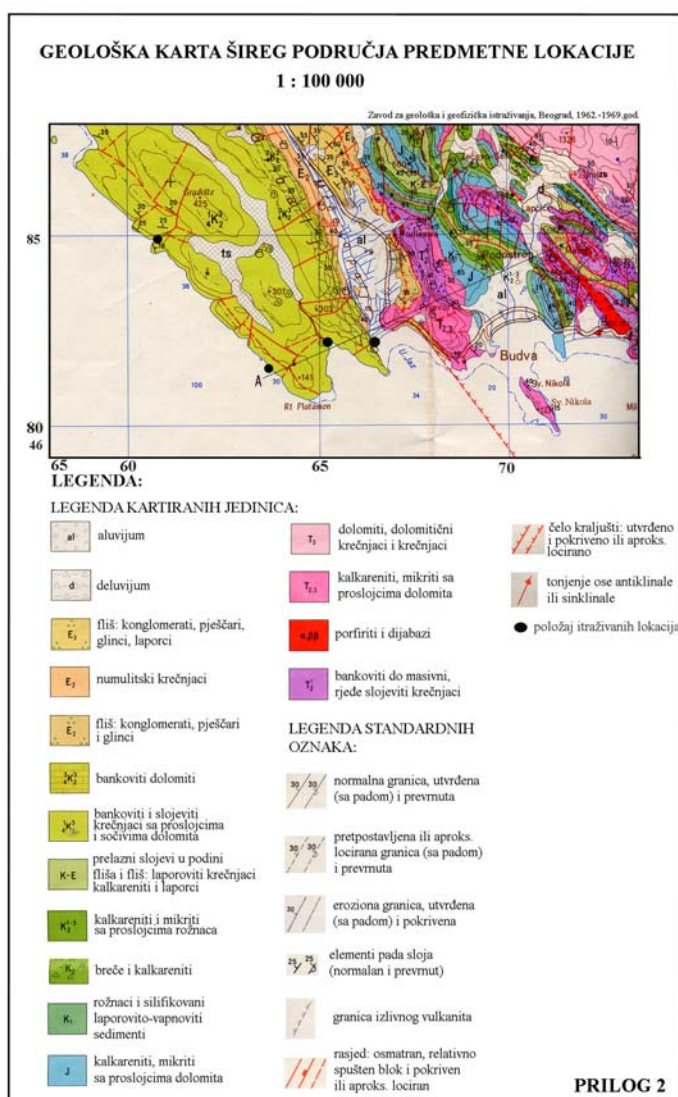
**Na svim lokacijama (Jaz, Trsteno, Platomuni, Nerin) teren izgrađuju:**

- **karbonatne stijenske mase ( krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti) povoljnih fizičko-mehaničkih svojstava;**

- **marinski sedimenti predstavljeni pjeskovito-šljunkovitim naslagama procjenjene debljine od 2-5m.**

Obzirom da je predviđena tehnologija kabla, koji se ukopava 1,0-1,5m, treba očekivati da su na svim lokacijama zastupljene približno iste stijenske mase u pogledu litološkog sastava i fizičko-mehaničkih karakteristika. Naime, osnovu terena izgrađuju dobro nosivi krečnjaci, koje prekrivaju marinski sedimenti debljine 2-5m.

Da bi se dobili potpuniji podaci o geotehničkim karakteristikama predmetnih lokacija, neophodno je u narednoj fazi izvesti detaljna geotehnička istraživanja u skladu sa Zakonom o geološkim istraživanjima po prethodno urađenom Projektu.



Sl.23. geološke karakteristike

## **OGRANIČENJA U IZBORU PREDLOŽENIH LOKACIJA IZLASKA KABLA NA KOPNO NA CRNOGORSKOJ OBALI**

Širina koridora kabla od tačke izlaska do konvertorskog postrojenja će biti cca 5 m. i ako se uzme u obzir širina postojećeg lokalnog puta, dalekovod bi zajedno sa lokalnim putem predstavljao ozbiljan limitirajući faktor budućeg uređenja Mrčevog polja, ako bi se prihvatila lokacija u blizini plaže Jaz.

Potrebno je istaći i hidrogeološke karakteristike Mrčevog polja. Naglašeno je da specifične karakteristike zemljišta i obilje voda koje se slivaju sa brdovitih terena u zaleđu polja utiču na činjenicu da se Mrčevo polje može okarakterisati kao močvarno područje.

To praktično znači da je nivo podzemnih voda u Mrčevom polju veoma visok i da je relativno blizu površine terena. To bi između ostalog predstavljalo ozbiljnu smetnju jer visok nivo podzemnih voda može da ugrozi funkcionisanje kabla, ukoliko bi došlo do oštećenja zaštitnih obloga rovova u koje se polažu kablovi, pa je uz primarni razlog da se Mrčevo Polje očuva za buduću turističku namjenu dodatno ograničenje za eventualno postavljanja kabla.

Na osnovu rezultata analiza mogućih lokacija izlaska podvodnog kabla iz mora i kopnenog dijela trase, može se zaključiti:

**Od svih predloženih lokacija za izlazak podvodnog kabla iz mora, jedino se može predložiti lokacija duž zapadnog dijela stjenovite obale Rt Jaz uz uvažavanje napomena "Studije izvodljivosti".**

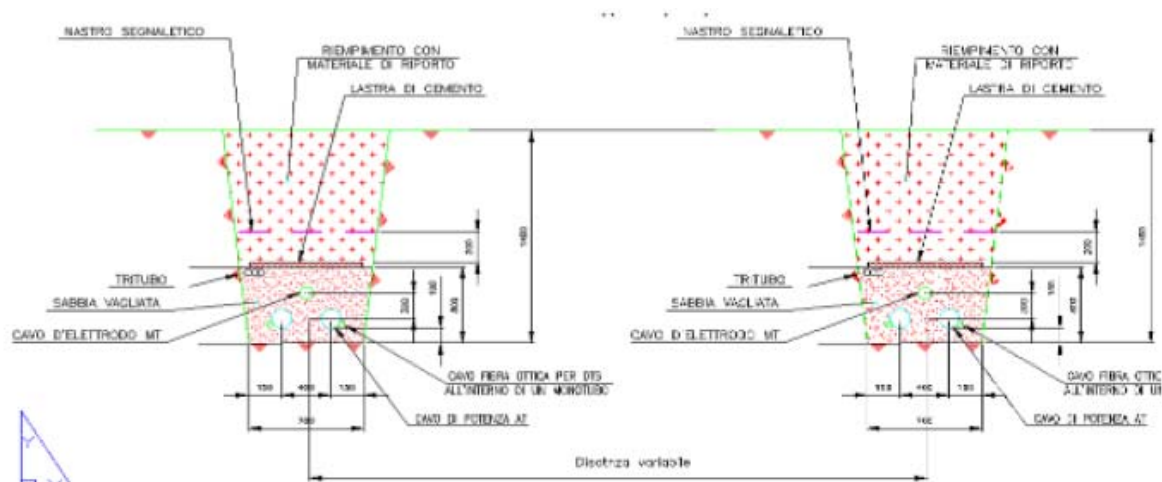
**U slučaju ukopavanja podvodnog, i vođenja kabla kroz stjenovito dno i kopnenu stijensku masu bi bilo teško i sa ekonomskog aspekta zahtjevno. Međutim, zbog relativno kratke dionice kabla do konvertorske stanice, to ne bi bio limitirajući faktor posebno kad se ima u vidu značaj turističkog razvoja Crne Gore i ako se uzmu u obzir važni principi održivog razvoja.**

## OSOBINE TRASE PODZEMNIH KABLOVA

### Tipičan poprečni presjek i standardne razdaljine

Za svaki energetski kabal je potreban rov od oko 0.7-1 m širine. Optimalna dubina postavljanja je oko 1.5 m. Razdaljina između dva rova se ocjenjuje u cilju optimizovanja uslova rada i održavanja. Imajući u vidu ovaj aspekt, razdaljina između rovova je obično oko 3m. Ovo znači da je minimalna širina puta, koja je potrebna za rad i održavanje instalacije, približno 5-6 m.

Grafikon na sl.24 daje prikaz tipičnog poprečnog presjeka za polaganje podzemnih kablova a sl.25 daje prikaz primjera primjene u rovovima sa kalemima koji se obično koriste za transportovanje i polaganje podzemnih kablova (maksimalna dužina kablova je približno 500-600 m).



Sl.24. tipičan poprečni presjek kablova koji se polažu u rovove

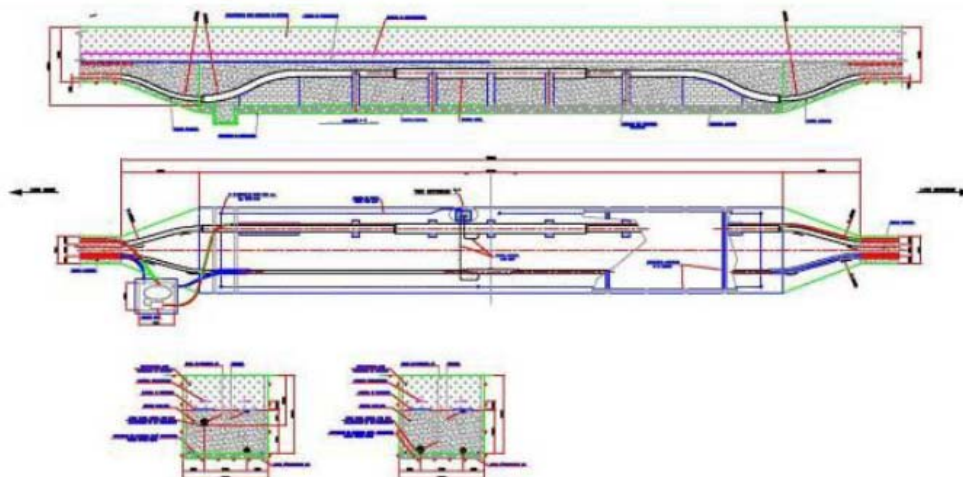


Sl.25. primjer rova i tipičan kalem za podzemno kablo



## Kopnena komora za spojeve

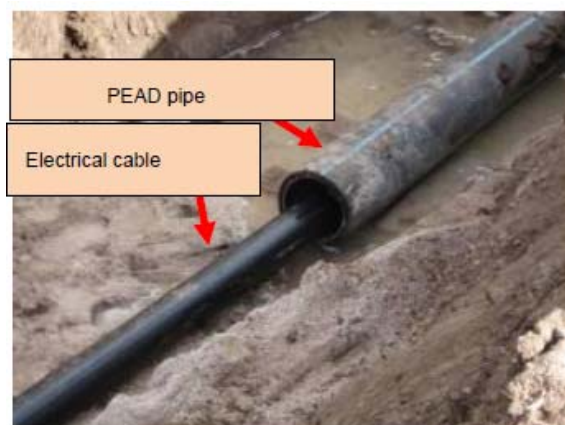
Ograničenja koja se odnose na težinu i transport kalemova kablova definišu da maksimalna dužina svake sekcije kabla bude oko 500-600 m. Neophodno je da se postave spojevi između sekcija. Komore za spojeve za svaki stub za kabal su obično **oko 20 metara dugačke, 2 metra duboke i 2.2 metra široke**. Tipičan primjer komore za spojeve podzemnih kablova prikazan je na sl. 26.



Sl.26. tipičan poprečni presjek komore za spojeve podzemnog kabla

## TEHNIKE PRENOSA MORE -KOPNO (HDD – horizontalno usmjereno bušenje)

HDD je metoda instaliranja pomoću cijevi u relativno šupljim područjima, bez potrebe da se otvaraju rovovi i uz minimalan uticaj na okolna područja.



Sl.27. cijev sa električnim kablom unutar nje

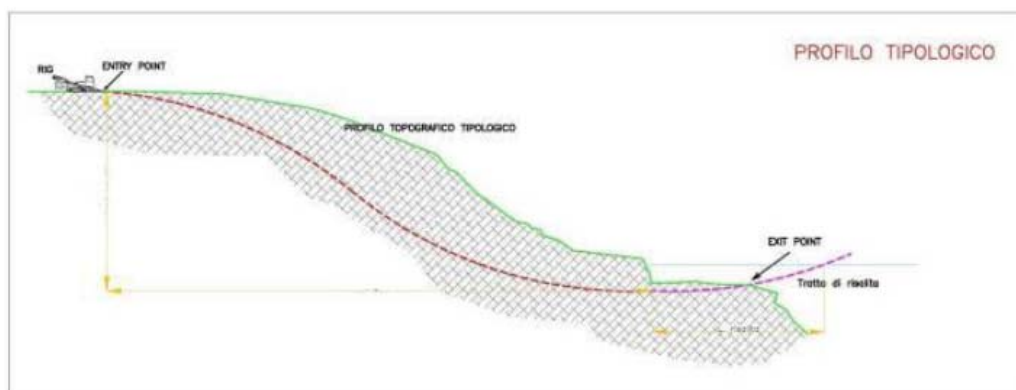
Ovaj metod nije invanzivan i nema velikog uticaja na područja zahvata. Ova tehnika se koristi i za zaobilaznje prepreka kao što su trasa komunikacije, rijeka, transportni kanal, željeznice. **Što se tiče bezbjednosti kupaća i sredine oko**

**mjesta izlaska kabla iz mora, ova tehnika omogućava polaganje kabla u PVC cijev i na adekvatnoj dubini kako bi se osigurala potpuna bezbjednost.**

Nakon radova, infrastruktura neće remetiti uobičajenu aktivnost područja. Ova tehnika, koja je osmišljena za zaobilaženje predjela od vrijednosti, puteva, rijeka, itd., **zahtijeva privremeno radilište u blizini ulaska u otvor u koji se postavlja usmjerena cijev.** Da bi se postavila zaštitna cijev pravi se prvi mali tunel. Površinski elektronski uređaji kontrolišu smjer cijevi i omogućavaju usmjeravanje bušenja.

Za potrebe ocjene izvodljivosti ove tehnike, prva fundamentalna aktivnost koja se preduzima jeste geotehnička analiza područja. Ako supstrat karakteriše šljunak ili kamen koji nije homogen ili ga karakterišu rupe, nemoguće je kontrolisati bušenje. U suprotnom slučaju, supstrat koji karakteriše homogeni kamen ili sedimentni materijal kao što je pijesak ili glina, najbolji je za primjenu ove tehnike.

Međutim, HDD ima druga tehnička ograničenja osim ograničenja koja su navedena , a tiču se profila bušenja. Ovo ograničenje postoji zbog maksimalnog nagiba mašine koji je dozvoljen na ulazu, čiji nagib ne može biti veći od 20% (oko 14<sup>0</sup>). Ovo predstavlja prepreku u smislu maksimalne razlike u visini i strmosti profila, kako kopnenih tako i morskih. Tipičan profil bušenja tehnikom HDD je prikazan na sl.28.



Sl.28. tipičan profil bušenja

Osim navedenih ograničenja, pažnja se mora posvetiti radovima koje treba izvesti, kao što su ubacivanje kabla u cijev uz osiguranje adekvatne bezbjednosti tokom faza rada na moru. Otvor izlaza neće biti dublji od 10-15 cm.

Cijev za bušenje obično nije kraća od 11 m i šira od 2.5 m i zahtijeva adekvatnu ravnu površinu na tački ulaza kako bi se omogućilo njeno stabilno pozicioniranje. Što se tiče izgradnje, dimenzije privremenog radilišta će biti približno **30 m x 30 m**. Da bi se primijenila ova tehnika, osim cijevi za bušenje, potrebne su i druge radne mašine kao što je mašina za prihvatanje i transport materijala (cijevi, glave za mljevenje, itd.). Za sprovođenje HDD je neophodno da se nađe odgovarajuće područje u blizini mjesta odabranog za izlazak kabla iz mora, kao i adekvatni putevi za transport mašina.

**Ostale tehnike** - Kao alternativa bušenju za mjesto izlaska kabla iz mora mogu se formirati otvoreni rovovi na površini. Rovovi počinju od komore za spojeve i idu do 2 m izobata u more, poslije čega će se aktivnosti kopanja nastaviti korišćenjem posebne opreme za postavljanje na dnu mora. Primjer iskopavanja na mjestu izlaska kabla iz mora prikazan je na sl.29.



Sl.29. primjer rova

Širina svakog rova, uz pretpostavku da je njegova dubina 1 m, zavisi od konzistentnosti zemljišta. U najgorem slučaju, kada je širina osnove 80 cm, površina je 5 m širine.

### **SPOJEVI KOMORE ZA PRELAZ**

Komora spojeva za prelaz između podvodnog i podzemnog kabla je neophodna za svaki par elektroda/kablova koji se realizuju. Dimenzije ovih radova su: 20 m x 2.2 m x 2 m . Formiranje najmanje jedne komore za svaki kabal i prostor koji je potreban za radove na postavljanju kabla i iskopavanje zemlje zahtijeva radilište najmanjih dimenzija oko 50m x 50m.

Nakon implementacije, komora se popunjava i područje dobija status quo ante.

### **RADILIŠTE ZA TRASU TRANZICIJE I ZA KOPNENU TRASU**

Za potrebe izvođenja radova organizovaće se posebna područja tokom faze implementacije. Što se tiče radova na tranziciji, odnosno spojeva i usmjerenog bušenja, pod pretpostavkom da se dvije operacije vrše u različito vrijeme, potrebno je radilište minimalnih dimenzija **50m x 50m**. Ove površine treba da **budu ravne i lako pristupačne** putevima koji su pogodni za:

- kretanje teških vozila;
  - kretanje kamiona za transport kabla;
  - kretanje tehničkih mašina za izvođenje svih građevinskih radova vezanih za ove radove;
  - polaganje kabla.
- Polaganje kabla će se izvršiti uz najmanje remećenje lokalnog saobraćaja. Kablovi će se polagati u fazama kako bi najmanje pola puta bilo slobodno za prolaz. Osim navedene površine, određiće se površina namijenjena za logistiku tokom faze izgradnje.

## LOKACIJA ZA KONVERTORSKO POSTROJENJE

### Uslovi i ograničenja koja treba uvažiti pri odabiru lokacije za konvertorsko postrojenje:

- Dovoljna površina lokacije za konvertorsko postrojenje i TS. Prema Programskom zadatku cca 160 000 m<sup>2</sup>, a prema tehnološko-tehničkim zahtjevima 400x400m za KP i 200x400m za TS.
- Pogodnost sa aspekta interkonekcijske veze.
- Vizuelna zaklonjenost i očuvanje ambijentalnih vrijednosti.
- Dovoljna udaljenost od naselja.
- Poštovanje buduće namjene površina definisane planovima.
- Što kraća udaljenost od tačke izlaska kabla iz mora.
- Imati u vidu položaj centara potrošnje (Herceg Novi, Tivat, Kotor i Budva) u centralnom dijelu Crnogorskog primorja, kao i položaj trase postojećeg dalekovoda 400 kV Podgorica – Trebinje,
- Sprovedena je analiza nekoliko potencijalnih lokacija koje bi zadovoljavale tražene kriterijume.

Za smještaj konvertorskog postrojenja i trafostanice Programskim zadatkom predložena je lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj kao rezultat sprovedene zajedničke Studije izvodljivosti za projekat podmorske energetske interkonekcije između Italije i Crne Gore, koju su uradili TERNA i CGES. Na osnovu navedene Studije, utvrđeni su i neophodni zahvati na razvoju prenosne mreže u Crnoj Gori, a naročito na Crnogorskom primorju, koji osim maksimalnog iskorištenja interkonekcijske veze, obuhvataju aspekt **sigurnosti napajanja potrošača, uvažavajući dimenzije predmetnog postrojenja**, potencijalnih lokacija za ulazak kabla u more, kao i ostalih relevantnih parametara.

Značaj ovog elektronenergetskog objekta može se posmatrati kroz dva osnovna aspekta:

- **Direktno povezivanje Crne Gore sa tržištem električne energije u EU čime se ostvaruju dodatni pozitivni efekti, kao što su ostvarenje prihoda od prenosa energije, pristup evropskim fondovima za razvoj, te podsticaj za investitore u elektroenergetski sektor;**
- **Povećanje sigurnosti snadbijevanja električnom energijom većih turističkih središta na Crnogorskom primorju, kao što su Herceg Novi, Tivat, Kotor i Budva, što će dodatno doprinijeti uspješnom razvoju turističkih i drugih sadržaja.**

Sa aspekta interkonekcijske veze, od prethodno navedenih cjelina treba istaknuti **jednosmjerni podmorski/podzemni kabal** koji predstavlja tehno-ekonomski optimum za realizaciju ovakvih podmorskih elektroenergetskih veza između dva sistema, ali istovremeno zahtjeva dodatne specifične objekte – **konvertorska postrojenja** koja su nužna za pretvaranje naizmjenične struje u jednosmjernu i obrnuto.

Sa aspekta povećanja sigurnosti snadbijevanja navedenih gradova nužna je i **izgradnja trafostanice za realizaciju transformacije 400/110 kV** naponski nivo, koja će uz povećanje postojećih, odnosno izgradnju novih kapaciteta prenosne mreže na 110 kV naponskom nivou, **osigurati kvalitetnije snadbijevanje potrošača električnom energijom, te podsticaj za razvoj ovog dijela Crne Gore.**

Prema Programskom zadatku za realizaciju konvertorskog postrojenja i trafostanice potreban je izrazito velik prostor na ravnom terenu koji se procjenjuje na iznos od oko 160.000 m<sup>2</sup>, odnosno površinu dimenzija oko 400 m × 400 m.

Prema zahtjevima CGES potrebna površina za konvertorsko postrojenje je cca 400x400 m, te dodatnih cca 200x400m za TS.

S obzirom na položaj centara potrošnje (Herceg Novi, Tivat, Kotor i Budva) u centralnom dijelu Crnogorskog primorja, koji tokom ljetnih mjeseci često uzrokuju preopterećenje postojeće prijenosne mreže, kao i položaj trase postojećeg dalekovoda 400 kV Podgorica – Trebinje koji je, u skladu sa konceptom razvoja energetske infrastrukture, predviđeno „uvesti“ u buduću trafostanicu, „**ravnica**“ između Tivta i Budve prirodno se nameće kao optimalno rješenje za odabir lokacije za smještaj konvertorskog postrojenja i trafostanice.

U tom smislu, uvažavajući pri tom karakter terena na cjelokupnom crnogorskom primorju koji izrazito otežava pronalazak primjerenog, relativno ravnog terena navedenih dimenzija, na osnovu dostupne dokumentacije Terne i CGES, provedena je analiza nekoliko potencijalnih lokacija koje bi zadovoljavale tražene kriterijume.

Nakon brojnih obilazaka terena izdvojene su slijedeće potencijalne lokacije:

**1. Površina sa desne strane magistralnog puta od Tivta prema Budvi**

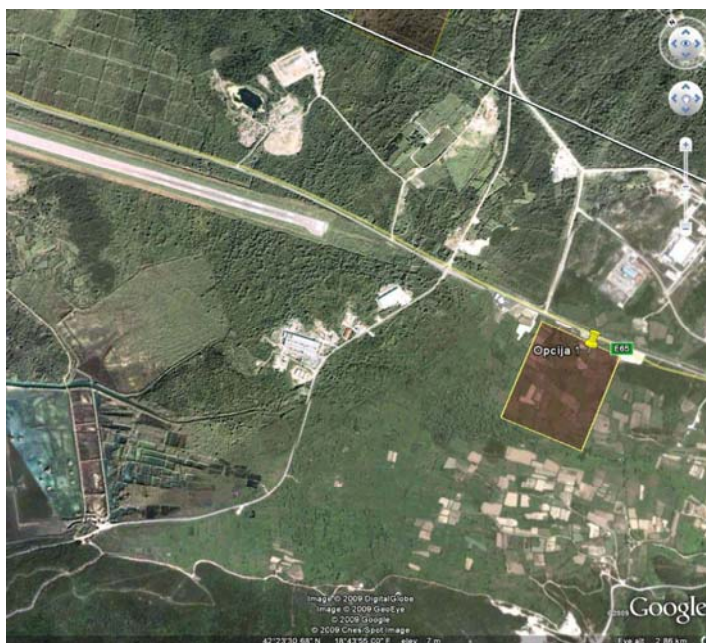
**2. Površina u blizini deponije Lovanja**

**3/4- Visoravni u blizini lokacije Mirac i Nalježići**

**5. Lokacija Blato**

**1. Površina sa desne strane magistralnog puta od Tivta prema Budvi**, nakon završetka uzletno-sletne staze tivatskog aerodroma.

Ova lokacija nameće trasu 400 kV dalekovoda iznad Kotora i preko Njeguša do Čeva čiji nedostaci su istaknuti u opisu varijantnog rješenja koridora dalekovoda. Dodatnu koliziju predstavlja nužnost ukrštanja osa trase 400 kV dalekovoda i uzletno-sletne staze, koja je regulisana važećim propisima, a isti definišu minimalnu udaljenost trase te visinu objekata koji predstavljaju prepreku za avione. Takođe se može naglasiti negativan vizualni efekt ove lokacije zbog njene izloženosti uz sam magistralni put.



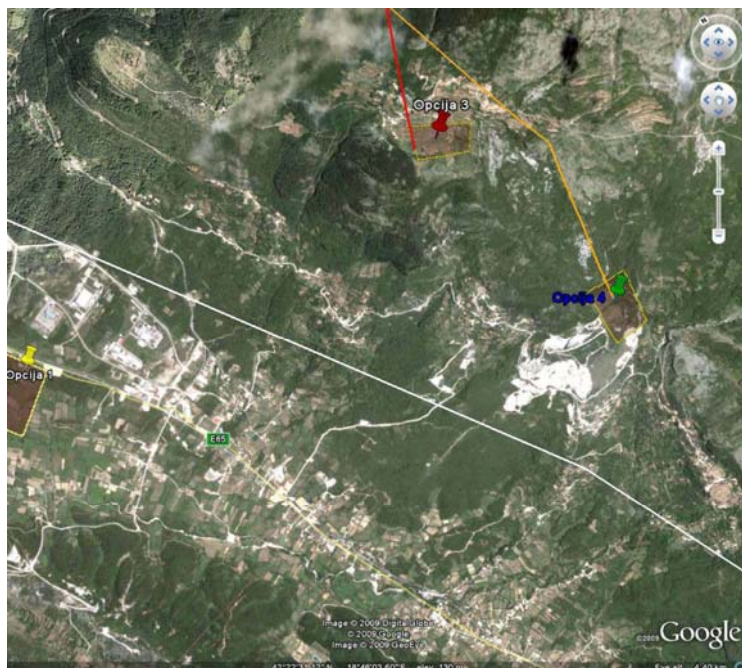
Sl.30. lokacija u blizini aerodroma

**2. Površina u blizini deponije Lovanja, sa lijeve strane magistralnog puta od Tivta prema Budvi.** Ova lokacija isto kao i prethodna lokacija nameće trasu 400 kV dalekovoda iznad Kotora i preko Njeguša do Čeva, čiji nedostaci su istaknuti u opisu varijantnog rješenja koridora dalekovoda. Takođe se može naglasiti negativan vizualni efekat ove lokacije zbog blizine magistralnog puta, ali i blizina naselja, posebno za njegovo potencijalno širenje.



Sl.31. lokacija u blizini deponije Lovanja

**3/4- Visoravni u blizini lokacije Mirac i Nalježići, sa lijeve strane magistralnog puta od Tivta prema Budvi.** Ove lokacije isto kao i prethodne lokacije nameće trasu 400 kV dalekovoda iznad Kotora i preko Njeguša do Čeva, čiji nedostaci su istaknuti u opisu varijantnog rješenja koridora dalekovoda. Takođe se može naglasiti negativan vizualni efekt ove lokacije zbog njihove izloženosti, ali i značajna visinska razlika između pojedinih kota terena unutar predviđene površine cca 400 m × 400 m za konvertorsko postrojenje i dodatno 200x350m za TS, neprimjereno za predmetno postrojenje što predstavlja negativan tehnički aspekt na njegovu realizaciju.



Sl.32. lokacije Mirac i Nalježići

Obzirom da je tendencija da trasa kabla između konvertorskog postrojenja i mjesta za ulazak kabla u more **bude što kraća**, uz uobičajeno polaganje istog u postojeću putnu infrastrukturu, **sve tri navedene lokacije upućuju na šire područje Zaliva Trašte, konkretno Uvala Oblatna**, kao preliminarnu tačku za ulazak kabla u more. Međutim, zbog planiranja turizma i komplementarnih djelatnosti u toj zoni koje se planiraju realizovati na spomenutoj lokaciji, odustalo se od daljnjeg razmatranja Uvale Oblatno.

Prema dostupnim izvještajima, nakon mišljenja dobijenih od strane predstavnika nadležnih ministarstava, CGES-a, lokalnih vlasti opština Tivat i Kotor, te drugih relevantnih tijela, odustalo se od prethodno navedenih lokacija konvertorskog postrojenja, te je kao **optimalan izbor odabrana lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj**.

**5.Lokacija Blato** - Ova lokacija nalazi se sa lijeve strane magistralnog puta od Tivta prema Budvi. Dobro je zaklonjena sa gotovo svih glavnih putnih pravaca, a kao moguću trasu 400 kV dalekovoda predviđa prolazak kroz NP Lovćen pored sela Majstori, što je u skladu sa Programskim zadatkom, ili istočnu varijantu iznad Budve.



Sl.33. Lokacija Blato

Osnovne karakteristike ovih trasa opisane su u poglavlju „Varijantna rješenja trasa dalekovoda”.

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

Lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj, uz primjenu bitnih kriterijuma za odabir kablovske trase kao što su: minimalna dužina trase, korištenje postojeće putne infrastrukture, primjeren oblik morskog dna, te maksimalno izbjegavanje područja kočarenja i sidrenja, kao optimalan izbor za ulazak kabla u more nameće područje između rta Platomuni i zaliva Jaz. **Na temelju preliminarnih istraživanja i dostupnih podataka koje je sproveda i ustupila TERN A, optimalne lokacije za ulazak kabla u more konkretno predstavljaju uvala Trstena i uvala Jaz. Konačna trasa podmorskog kabla i preporučeno mjesto ulaska kabla u more očekuje se nakon završetka detaljnih ispitivanja morskog dna.**

Uvažavajući sve navedeno, uz relativno nepovoljan karakter terena na širem promatranom području, treba konstatovati da je **odabir površine traženih dimenzija izrazito složen zadatak, te je isti rezultirao prethodno navedenim lokacijama od kojih se lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj istakla kao optimalan izbor za lokaciju konvertorskog postrojenja i trafostanice, ali i za buduću trasu dalekovoda prema Čevu, odnosno Pljevljama, te buduću kablovsku trasu i lokaciju za ulazak kabla u more.**





Sl.34. Lokacija Blato

### **Geološka Građa Lokacije Blato**

Lokaciju Blato, predviđenu za izgradnju konvertorskog postrojenja i tarfostanicu izgrađuju: sedimenti fliša gornjoeocenske starosti, koji su zastupljeni u osnovi terena; kvartarni sedimenti (aluvijalni, deluvijalni i deluvijalno-eluvijalni) koji su zastupljeni u površinskom dijelu terena.

Procjenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava za flišne sedimente su: zapreminska težina  $\gamma=23-24 \text{ kN/m}^3$ ; ugao unutrašnjeg trenja  $\varphi=28-30^\circ$ ; kohezija  $c=60-100 \text{ kN/m}^2$ .

Procjenjene vrijednosti fizičko-mehaničkih karakteristika kvartarnih sedimenata, ( kompleks poluvezanih i nevezanih stijenskih masa ) su: zapreminska težina  $\gamma=18-20 \text{ kN/m}^3$  ugao unutrašnjeg trenja  $\varphi=20-32^\circ$ ; kohezija  $c=10-20 \text{ kN/m}^2$ .

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

## **ANALIZA TRASE DALEKOVODA SA PODVARIJANTNIM RJEŠENJIMA**

### **Uslovi i ograničenja koja treba uvažiti pri definisanju koridora dalekovoda 400 kV:**

- Isključenje trase iz prostora Svetske prirodne i kulturne baštine Kotora i Kotorskog zaliva,
- U prostoru NP Lovćen i Durmitor, prema Programskom zadatku zone I i II stepena zaštite se isključuju iz trasiranja dalekovoda. U toku je izrada PP NP Lovćen i Durmitor i u toku rada će biti revidovane i zaštitne zone u skladu sa strateškim opredjeljenjima i svrnim stanjem zaštite na području nacionalnih parkova.
- Minimalno vođenje trase kroz III zonu zaštite,
- Minimiziranje vizuelnog uticaja na prirodne i stvorene vrijednosti zaštićenih područja,
- Minimalno i pažljivo ukrštanje trase dalekovoda i žičara prema Lovćenu iz pravca Kotora i Budve,
- Bezbjedna udaljenost od poletno-sletnih koridora aerodroma Tivat,
- Udaljenost od postojećih naselja i planiranih turističkih sadržaja,
- Mogućnost korišćenja koridora uz put Risan-Žabljak.

Detaljnou analizom geografskih podloga i ostale relevantne dokumentacije, uzimajući u obzir trenutno stanje i položaj postojećih objekata u elektroenergetskom sistemu, kao i planirane proizvodne i prijenosne objekte EES-a, konfiguraciju terena, položaj naselja, prirodne i kulturne vrijednosti, te druge karakteristične sadržaje područja obuhvaćenog ovim planom, odabrana je varijanta predmetnog elektroenergetskog objekta, pri čemu su na pojedinim područjima razmatrana brojna podvarijantna rješenja.

Obzirom na značajnu udaljenost između početne i krajnje tačke (dužina trase iznosi cca 150 km), kao i činjenicu da se **u jednom dijelu razmatra zajednički koridor za dva fizički odvojena dalekovoda, trasa je podijeljena u tri glavne dionice:**

- **Lastva – Čevo,**
- **Čevo – Šavnik i**
- **Šavnik – Pljevlja.**

## D.1. Dionica: Lastva Grbaljska – Čevo

Na području oko NP Lovćen razmatrane su tri varijante trase, od kojih su dvije predložene Programskim zadatkom (**istočna varijanta kroz NP Lovćen i zapadna iznad Kotora**), a **trećom je dodatno razmotrena mogućnost obilaska NP Lovćen sa istočne strane iznad Budve**. Uvidom u situaciju na terenu, uvažavajući karakter terena, prirodnu i kulturnu baštinu, potencijalni turistički značaj pojedinih lokaliteta, vizualni efekt trase, vidikovce, mogućnost rješavanja imovinsko-pravnih odnosa u fazi realizacije objekta, prolazak kroz naselja, odnosno zadovoljavajuću udaljenost od stambenih objekata i dr, **predložena je nulta trasa** dalekovoda na predmetnoj prvoj dionici od Lastve do Čeva.

U nastavku se daju zapažanja vezana za sve tri razmatrane varijante trase, s njihovim prednostima i nedostacima.

### D.1.a) Zapadna podvarijanta preko Kotora

Od predložene lokacije konvertorskog postrojenja/trafostanice na lokaciji Lastva Grbaljska trasa se usmjerava prema sjeverozapadu kroz područje obraslo šumom ispod naselja Kaluđerovići i Gorovići, te prati planirani koridor brze saobraćajnice Tivat-Budva na udaljenosti od oko 200-400 m.

U blizini naselja Bratešići trasa se lomi i usmjerava prema sjeveru sve do podnožja brda Branjevine, sa istočne strane naselja Mirac, pri čemu trasa prelazi preko puta Lastva – Sutvara – Kotor i položena je istočno od naselja Šišići i Nalježići. Na tom dijelu trasa ulazi u zaštitnu zonu NP Lovćen.

U nastavku trasa nastavlja u smjeru sjeveroistoka izrazito strmim i nepristupačnim terenom sve do lokacije u blizini puta Krstac – Ivanova Korita **koja se nalazi u II. zoni NP Lovćen**. U tom dijelu trasa je položena paralelno sa navedenim putem na udaljenosti od cca 50 – 100 m. Zbog izrazito **nepovoljne konfiguracije terena**, te izbjegavanja naselja Žanjev Do, Krstac, Vratnica, Njeguši odabrana trasa predstavlja jedini mogući izbor za realizaciju predmetnog objekta, pri čemu nije moguće izbjeći prolazak kroz II. zonu NP Lovćen.

U nastavku, od lomne tačke južno od naselja Njeguši, na udaljenosti od oko 100 m od najbližih objekata, trasa se usmjerava prema naselju Vučji Do, gdje siječe put Čekanje – Resna. U tom dijelu trasa prolazi stjenovitim područjem uglavnom bez rastinja i stambenih objekata. Nadalje, trasa je položena paralelno sa spomenutim putem na udaljenosti od 50-200 m, te se nakon približno 1,6 km lomi u smjeru sjeveroistoka sve do nove lomne tačke locirane u blizini naselja Resna s njegove jugoistočne strane.

Od navedene lomne tačke, trase se razdvajaju – jedna se usmjerava prema postojećem DV 400 kV Podgorica 2 – Trebinje na lokaciji jugoistočno od naselja Čevo, dok druga nastavlja u smjeru sjevera do spomenutog postojećeg 400 kV dalekovoda na lokaciji zapadno od naselja Čevo. **Na tim lokacijama planira se spoj novih dalekovoda na postojeći, te samo jedan jednostruki dalekovod nastavlja prema Pljevljima.**

Dužina ove trase iznosi oko **30 km** i **duža je za oko 1,5 km** od varijante D.1.c koja prolazi kroz Lovćen.

Glavnu karakteristiku ove trase predstavlja blizina dalekovoda putu Krstac – Ivanova Korita, odnosno **negativan vizualni efekt** u smislu izloženosti velikog dijela trase, od naselja Šišići pa sve do Njeguša, kako sa mnogobrojnih **vidikovaca** na Lovćenu, tako i sa područja od Tivta do Lastve, Kotor i drugih lokacija u ovom dijelu Primorja, uzrokovano nepovoljnom konfiguracijom terena u području iznad Kotor. Naime, na ovom dijelu trase dolazi do izražaja značajan uticaj izrazito nepovoljnog reljefa na odabir trase koji, uz tehnička ograničenja vezana za realizaciju stubnih mjesta, onemogućava izmicanje trase na manje atraktivno područje.

Obzirom na nepristupačan teren bilo bi potrebno izraditi izrazito zahtjevan pristupni put uzduž padine brda Branjevine od podnožja do vrha što bi dodatno narušilo prirodni ambient. Takođe, **nemogućnost obilaska II. zone NP Lovćen te prolazak u blizini naselja Njeguši, kao i blizina velikog broja naselja** u području od Lastve do Njeguša predstavlja dodatni negativni aspekt ove trase. Takođe treba napomenuti da bi odabir ovog koridora za izgradnju 400 kV otežalo, ako ne i **onemogućilo, polaganje koridora za nove 110 kV dalekovode od nove TS Lastva prema Tivtu i Kotoru, osobito ako se uzme u obzir i planirani put od Budve prema Tivtu koji također prolazi u blizini odabranog koridora dalekovoda.**

#### **D.1.b) Istočna podvarijanta iznad Budve**

Od predložene lokacije konvertorskog postrojenja/trafostanice na lokaciji Lastva Grbaljska trasa je identična konačno odabranoj trasi opisanoj pod tačkom D.1.c, sve do lokacije u podnožju brda Okovica/Murakovac. U nastavku se trasa oštro lomi prema istoku u dužini od oko 800 m, a nakon toga se lomi prema jugoistoku prolazeći podnožjem brda Raskavica sve do lokacije iznad naselja Lapčići **gdje intenzivna gradnja stambenih objekata ugrožava mogući koridor za izgradnju dalekovoda.** Nakon toga trasa je položena izrazito nepristupačnim terenom padinama brda Široka strana, iznad puta Budva – Cetinje, sve do podnožja brda Kuliješ i ukrštanja sa trasom DV 110 kV Cetinje - Budva. **Zbog nepristupačnog terena bilo bi potrebno izraditi izrazito zahtjevan pristupni put uzduž padine brda Široka strana od podnožja do vrha što bi dodatno narušilo prirodni ambient.**

U nastavku trasa se oštro lomi prema sjeveru **ulazeći u II. zonu NP Lovćen** i nastavlja, uz nekoliko lomnih tačaka, sve do trase opisane u tački D.1.c na lokaciji južno od naselja Dubovik. Pri tom trasa prolazi uglavnom nenaseljenim brdovitim područjem obraslim djelomično šumom i niskim rastinjem.

**U cijelom ovom dijelu trasa prolazi kroz II. zonu NP Lovćen jer zaobilazanje ove zone nije moguće realizovati zbog izrazito nepristupačnog terena neprimjerenog za realizaciju trase sa tehničkog aspekta, naročito zbog činjenice da se u ovom dijelu koridor sastoji od dva paralelna dalekovoda.**

Dužina ove trase iznosi cca **34,5 km** i **duža je za oko 6 km** od konačne trase D.1.c.

Glavnu karakteristiku ove trase predstavlja **povećana dužina** što, osim **nepovoljnog ekonomskog aspekta**, takođe nameće pitanje **pozicije konvertorskog postrojenja/trafostanice** na lokaciji Lastva Grbaljska. Treba napomenuti da je ova trasa na dijelu prolaska kroz drugu zonu NP duža za 2,3 km, u odnosu na odabranu nultu trasu. Pored navedenog, blizina planiranih turističkih zona u području naselja

Lapčiči i Pobori može uzrokovati potencijalne probleme prilikom rješavanja imovinsko pravnih odnosa. Takođe blizina puta Budva – Cetinje, odnosno **negativan vizualni efekt** u smislu izloženosti velikog dijela trase, od naselja Lapčiči pa sve do ulaska u II. zonu NP Lovćen, kako pojedinim **vidikovcima** na Lovćenu, tako i uočljivosti sa područja Budve i drugih lokacija u ovom dijelu Primorja predstavlja dodatni negativni aspekt ove trase. Kao i u varijanti D.1.a), na dijelu trase na području Lapčiča i iznad ceste Budva – Cetinje, dolazi do izražaja uticaj izrazito nepovoljnog reljefa na odabir trase koji, uz tehnička ograničenja vezana za realizaciju stubnih mjesta i potrebnu širinu koridora, onemogućava izmicanje trase na manje atraktivno područje, odnosno u III. Zonu NP Lovćen.

#### **D.1.c) Istočna varijanta kroz NP Lovćen-dio predložene varijante**

Od predložene lokacije konvertorskog postrojenja/trafostanice na lokaciji Lastva Grbaljska trasa se usmjerava prema istoku padinama brda Trebaljevica, u dužini od oko 1,5 km. Ovaj dio trase vidljiv je sa strane Primorja i magistralnog puta Tivat – Budva, a nakon toga trasa se lomi prema sjeveroistoku, zapadno od naselja Zečevo selo i Pobori, čime se izbjegava prolaz kroz potencijalno turistički atraktivno područje, a istovremeno se postiže odlična zaklonjenost trase spomenutim brdom sa većine pozicija.

U nastavku se trasa usmjerava prema sjeveru strmim nepristupačnim terenom bez rastinja do područja u blizini **naselja Majstori u II. zoni NP Lovćen**. Nadalje trasa prolazi jugoistočno od naselja Majstori, na udaljenosti od cca 500 m krševitim terenom obraslim vrlo rijetkim niskim rastiњem ne zadirući pri tom u vrijedne prirodne, kulturne i istorijske resurse na tom području, a zaobilazi i zonu potencijalnog turističkog razvoja u okolni Ivanovih korita. **Na ovom području ima relativno velik broj pristupnih puteva tako da će se potreba za njihovom izgradnjom minimizirati radi očuvanja prirodnog ambijenta.**

Trasa se dalje usmjerava prema sjeveru sijekući pri tom trasu planirane žičare Cetinje – Lovćen u blizini puta Cetinje – Bjeloši – Ivanova Korita. U nastavku se trasa usmjerava prema naselju Dubovik, te prolazi sa njegove sjeverozapadne strane. Zatim se ista lomi prema sjeveru sve do naselja Resna kroz nenaseljene terene djelimično obrasle šumom.

Na isti način kao što je opisano u tački D.1.a, na ovoj lokaciji trase se razdvajaju i usmjeravaju prema postojećem 400 kV dalekovodu.

Dužina ove trase iznosi oko **28,5 km i predstavlja najkraću, ali i optimalnu trasu od Lastve do Čeva.**

Glavne karakteristike ove trase predstavljaju: **dobra zaklonjenost** sa većine pozicija u Primorju i vidikovaca na Lovćenu, velika **udaljenost od većine naselja**, prolazak uglavnom neatraktivnim terenom, dok je prolazak kroz **II. zonu NP Lovćen** izrazito detaljno razmotren kako bi se izbjegao prolaz kroz područje vrijednih prirodnih i drugih bogatstava. Dužina trase u II. zoni NP iznosi 6,7 km. Kao u prethodno opisanim varijantama, na dijelu trase od trafostanice do ulaska u područje NP Lovćen izrazito nepovoljan reljef uslovljava odabir trase i njezino usmjerenje prema lokalitetu Majstori.

Naime, ova trasa apsolutno **isključuje prolazak kroz prostor Svetske prirodne i kulturne baštine Kotora i Kotorskog zaliva**, nema uticaja na prelijepe i jedinstvene

vizulne doživljaje pogleda sa Lovćena prema Kotoru i zalivu, za razliku od varijante D.1.a.

**Odabrana trasa prolazi kroz Nacionalni park Lovćen, ali izbjegava i u maksimalno mogućoj mjeri se udaljava od djelova parka koji su obilježeni kao posebne zaštitne zone i zone najstrožije zabrane.** Ovakvih zona koje predstavljaju blago prirode ima i u zaštitnoj, III zoni i tako se pružaju da ih je nemoguće izbjeći u zapadnoj varijanti trase preko Kotora.

**Ovom trasom ostvaruje se minimalan vizuelni uticaj, jer će ista najkraćim putem izaći izvan domašaja vidikovaca sa obale i priobalja.** Trasa izbjegava sve vidikovce sa Lovćena koji su obilježeni u turističkoj karti toga područja.

**Kako će se budući dalekovodi 110 kV, koji će se morati izgraditi zbog pravilne valorizacije investicije, usmjeravati prema primorskim mjestima (Kotor, Tivat, Herceg Novi, Budva, itd.) njihovi koridori se neće ukrštati sa koridorima planirane trase dalekovoda 400kV, dok bi svako drugačije rješenje donijelo znatne probleme oko projektovanja i izvođenja ovakvih ukrštanja.** Vrlo slična je i problematika ukrštanja sa planiranom žičarom Cetinje – Kotor, jer je zapadna varijanta ukršta na vrlo zahtjevnom dijelu, dok to nije slučaj sa odabranom konačnom trasom.

## **D.2. Dionica: Čevo – Šavnik**

Nakon spoja sa postojećim DV 400 kV Podgorica 2 – Trebinje razmatrane su dvije varijante trase sve do lokacije iznad Šavnika:

- istočna varijanta koja prolazi u blizini HE Peručica i
- zapadna varijanta koja prolazi u blizini planirane HE Komarnica.

### **D.2.a) Istočna podvarijanta**

Od postojećeg dalekovoda na lokaciji Čevo trasa se usmjerava prema sjeveru-sjeveroistoku kroz rijetko naseljeno područje mjestimično obraslo šumom, sve do naselja Škuletići i Bogetići, u blizini magistralnog puta Podgorica – Nikšić.

Nakon toga, ostvaruje se ukrštanje sa nekoliko prijenosnih vodova, pri čemu trasa prolazi sjeverno od HE Peručica na udaljenosti od oko 2 km.

U nastavku trasa se usmjerava prema sjeveru i položena je padinama brda prolazeći sa istočne strane naselja Kunak i Ozrinići, te zapadno od naselja Prijevori, Laz i Briški Do. Nakon prijelaza preko rijeke Gračanice, trasa je položena udolinom sve do podnožja brda Vardar i Gradina, gdje se trasa lomi prema sjeveroistoku u smjeru istočno od naselja Bukovik u podnožju Đurkovog brda. Na širem području prethodno spomenutog naselja uočen je veliki broj manjih objekata stambene i moguće turističke namjene.

U nastavku, trasa je položena na visoravni s rijetkim rastinjem u dužini oko 6 km, pri čemu ista prolazi zapadno od naselja Gvozd, sve do naselja Gradačka Poljana odakle se usmjerava prema Šavniku prolazeći pritom blago brdovitim terenom, djelimično obraslim šumom, uz rijetke pojedinačne stambene objekte u naselju Miloševići.

Nakon prijelaza preko rijeke Bijele, trasa naglo mijenja kotu terena, kako bi se presjekao kanjon rijeke Bukovice na području jugoistočno od Šavnika.

U nastavku trasa zaobilazi naselje Dobra Sela, sa južne strane i usmjerava se prema sjeveru nenaseljenim brdovitim terenom obraslim šumom, zapadno od naselja Donja Bukovica sve do tačke gdje se spaja sa zapadnom varijantom (B.2.b)-u blizini naselja Gusarevci sa njegove zapadne strane.

Dužina ove trase iznosi oko **59,5 km** što predstavlja njenu glavnu prednost u odnosu na zapadnu varijantu.

Glavne karakteristike ove trase predstavljaju: blizina lokalnih puteva, te najmanja moguća udaljenost između Čeva i Šavnika, pri čemu na nekoliko područja trasa prolazi u blizini naselja odnosno stambenih objekata što nije bilo moguće izbjeći (naročito na području oko naselja Bršno, Laz, Bukovik, Gvozd, Miloševići i Dobra Sela). **Negativan vizualni efekt** postiže se na dijelu trase oko naselja Bukovik odnosno ispod Đurkovog brda, kao i na lokaciji prelaza preko kanjona rijeke Bukovice. Naime, na ovom dijelu trase dolazi do izražaja značajan uticaj izrazito nepovoljnog reljefa koji, uz tehnička ograničenja vezana za realizaciju stubnih mjesta kao i mehaničke karakteristike provodnika i opreme, značajno uslovljava odabir trase. **Takođe, ova trasa ne omogućava valorizaciju planiranih elektroenergetskih objekata na području Brezne, Komarnice i Krnova.**

#### **D.2.b) Zapadna varijanta – dio predložene varijante**

Od postojećeg dalekovoda na lokaciji Čevo trasa se usmjerava prema sjeverozapadu kroz rijetko naseljeno područje mjestimično obraslo šumom u koridoru postojećeg 400 kV dalekovoda u dužini od oko 2 km.

Nakon toga trasa se oštro lomi prema sjeveru, pri čemu se proteže brdovitim terenom djelomično obraslim šumom i uglavnom zaobilazi rijetka manja naselja i pojedinačne stambene objekte, prateći pri tom cestu Čevo – Nikšić, sve do lokacije udaljene oko 2 km sjeverno od naselja Bijelo Polje.

U nastavku se trasa usmjerava prema sjeverozapadu, uglavnom nenaseljenim terenom obraslim šumom, zaobilazeći pri tom naselje Bročanac Nikšički i Slansko jezero sa zapadne strane, te presjecajući postojeći 220 kV dalekovod Peručica – Trebinje i magistralni put Nikšić – Trebinje.

Nadalje, trasa nastavlja u smjeru sjevera, nenaseljenim brdovitim područjem, u dužini od oko 12 km, zaobilazeći Slansko i Krupačko jezero sa njihove zapadne strane.

Nakon lomne tačke u blizini naselja Sjenokosi, trasa se blago lomi i nastavlja u smjeru sjeveroistoka prolazeći u blizini pojedinačnih objekata i manjih naselja kao što su npr. Jasikovac, Bukovi Doli, te oko 3 km zapadnije od jedne od mogućih lokacija za buduću TS 400/110 kV u blizini naselja Šipačno.

U nastavku trasa dolazi do područja naselja Brezna, u čijoj blizini se takođe razmatra lokacija za TS 400/110 kV, zbog blizine planirane HE Komarnica u kanjonu istoimene rijeke. Prelaz preko kanjona rijeke Komarnice predviđen je na optimalnom mjestu sa aspekta veličine raspona preko kanjona, kao i rastojanja **od stambenih objekata sa obje strane kanjona.**

**Prema Strategiji razvoja energetike, Knjiga D: Plan razvoja elektroenergetskog sistema RCG (Master plan), predviđeno je povezivanje lokacija Brezna, Šavnik i Žabljak na 110 kV naponskon nivou izgradnjom odgovarajućih dalekovoda. Radi uštede prostora kojeg zauzimaju koridori dalekovoda, predmetni 400 kV dalekovod i 110 kV dalekovod od Brezne do Šavnika, i u nastavku do Žabljaka, predviđeno je položiti u zajedničkom koridoru pri čemu treba dodatno evaluirati korištenje zajedničkih stupova.**

Od lomne tačke na sjevernoj strani kanjona zajednička trasa 400 + 110 kV se usmjerava prema istoku blago talasastim terenom sa rijetkim rastinjem, zaobazeći rijetke stambene objekte iznad naselja Duži. Nakon još jednog prelaza preko rijeke Komarnice na lokaciji kojom se izbjegava vizualni utjecaj na vodopad Skakavica i zonu kampovanja, trasa zaobilazi naselje Godijelji, sjeverno od Šavnika, i dolazi na lomnu tačku u blizini naselja Gusarevci.

Dužina ove trase iznosi oko **71,5 km** i **duža je za oko 12 km** od istočne varijante što predstavlja njen osnovni nedostatak.

Glavnu karakteristiku ove trase predstavlja nepovoljan ekonomski aspekt zbog povećane dužine u odnosu na prethodno opisanu trasu (2.a), dok pozitivnim možemo smatrati blizinu lokalnih puteva, maksimalno **izbjegavanje blizine naselja** odnosno stambenih objekata, a od naročitog značaja je **povoljniji položaj prema planiranim objektima prijenosne mreže, što se osobito odnosi na HE Komarnica i planirane vjetroelektrane na lokaciji Krново zapadno od Nikšića**. Sa aspekta položaja trase u prostoru, odnosno **vizualnog efekta** može se konstatovati da je ista uglavnom **dobro zaklonjena** sa većine magistralnih puteva i značajnijih naselja, osim u blizini kanjona rijeke Komarnice. Takođe polaganje trase planiranog 110 kV dalekovoda i predmetnog 400 kV dalekovoda zajedničkim koridorom predstavlja značajnu uštedu prostora, te pozitivan ekonomski efekt. Uticaj reljefa na odabir trase osobito dolazi do izražaja prilikom odabira lokacija za prelazak preko kanjona rijeke Komarnice zbog tehničkih ograničenja stubova, provodnika i opreme pri savladavanju velikih raspona i značajnih kota terena.

Uvažavajući prethodno navedeno ova trasa smatra se **optimalnom za promatranu dionicu između Čeva i Šavnika**.

### **D.3. Dionica: Šavnik – Pljevlja- dio predložene varijante**

Od prethodno navedene krajnje tačke druge dionice smještene u blizini naselja Gusarevci, trasa ukršta put Šavnik-Gornja Bukovica i zaobilazi šire područje Gornje Bukovice s jugoistočne strane radi izbjegavanja planiranih ski terena na tom području. U nastavku je trasa položena uglavnom brdovitim terenom, u smjeru sjevera, na udaljenosti oko 2 km istočno od Vražjeg i Ribljeg jezera, te oko 3 km od lokacije aerodrom Žabljak, zaobilazeći rijetke, nepravilno razmještene, pojedinačne kuće i nekoliko manjih naselja.

Slijedeća lomna tačka nalazi se u području naselja Suvodo gdje se ostvaruje ukrštanje sa postojećim 110 kV dalekovodom Pljevlja – Žabljak. Od ove lokacije bilo bi potrebno izgraditi novi dalekovod po trasi postojećeg 110 kV dalekovoda do planirane TS 110/35 kV Žabljak, dok bi u smjeru Pljevalja 400 + 110 kV dalekovodi bili izgrađeni po



novoj zajedničkoj trasi na zajedničkim stubovima sve do lokacije u blizini naselja Kosanica, pri čemu bi se postojeći 110 kV dalekovod na toj dionici u cjelini demontirao i vodio zajedničkom nultom trasom.

**Trasa postojećeg 110 kV dalekovoda prolazi kroz kanjon rijeke Tare u neposrednoj blizini stambenih objekata i spomenika kulture, a iz tog razloga polaganje dodatne trase za novi 400 kV dalekovod u području Đurđevića Tare, u zajednički koridor sa postojećim dalekovodom, nije moguće, te je odabrana jedna zajednička trasa za oba dalekovoda uz upotrebu zajedničkih stubova.**

**Na taj način izbjegava se prolazak kroz naseljeno područje Đurđevića Tare, udaljavanje od Manastira sv. arhanđela Mihaila, kao i udaljavanje od zone potencijalnog turističkog razvoja na području Kosanice, povoljniju konfiguraciju terena sa aspekta izgradnje i održavanja, te negativan vizualni efekt sa turistički atraktivnih lokacija.**

Od naselja Suvodo zajednička trasa je položena preko brda Kovačev panj sve do lomne tačke u blizini puta Žabljak – Đurđevića Tara. Nakon ukrštanja s navedenim putem trasa se usmjerava prema kanjonu Tare nenaseljenim područjem sa rijetkim rastinjem sve do ruba kanjona odakle se relativno povoljnim terenom, uz postojeći šumski put, sve do lomne tačke odabrane na optimalnom mjestu kako bi se prelazak preko Tare izveo sa što manjim rasponom.

Ova lokacija udaljena je oko 3 km sjeverno od lokacije prelaska postojećeg 110 kV dalekovoda preko rijeke Tare. **Na suprotnoj strani kanjona trasa je položena na rijetko naseljenom području Lever Tare.** Uz izbjegavanje nekoliko nepravilno razmještenih kuća, trasa „izlazi“ iz kanjona usjekom između brda Mosur i Kozlinovača.

**Na taj način izbjegava se prolazak kroz naseljeno područje Đurđevića Tare, udaljavanje od Manastira sv. arhanđela Mihaila, kao i udaljavanje od zone potencijalnog turističkog razvoja na području Kosanice, povoljniju konfiguraciju terena sa aspekta izgradnje i održavanja, te negativan vizualni efekt sa turistički atraktivnih lokacija.**

U nastavku, trasa je položena Bitinskim poljem sve šireg područja između brda V. Kovčica i naselja Kriještarevina, gdje je potrebno razdvojiti trase 400 kV i 110 kV, pri čemu 110 kV dalekovod nastavlja u smjeru Pljevalja koristeći postojeću trasu, a novi 400 kV se polaže novom trasom, **uz maksimalno polaganje u isti koridor sa postojećim 110 kV dalekovodom.**

Od prethodno spomenute lokacije pa sve do lomne tačke u blizini naselja Zbljevo trasa predmetnog dalekovoda je uglavnom paralelna sa trasom 110 kV dalekovoda na udaljenosti od 50 – 200 m, pri čemu ista prolazi u blizini nekoliko manjih naselja blago brdovitim terenom uglavnom obraslim šumom.

U nastavku trasa se usmjerava prema TS 400/220 kV Pljevlja, pri čemu prije dolaska do krajnje točke ista prolazi između stambenih objekata u neposrednoj blizini TS Pljevlja. Kao posljedica većeg broja manjih naselja u blizini Ta Pljevlja, ali i velikog broja dalekovoda priključenih na spomenutu trafostanicu, te položaj-dispoziciju postrojenja, odabrana trasa predstavlja jedino moguće rješenje uvoda dalekovoda u TS Pljevlja.

Dodatno treba naglasiti da je analizom predloženog koridora 400 kV dalekovoda dostavljenom od strane Obrađivača Prostornog plana NP Durmitor utvrđeno da se odabrana nulta trasa većim dijelom poklapa sa predloženom trasom, od šireg područja naselja Kriještrevine do Pljevalja. Na dijelu trase od Bitinskog polja, do naselja Suvodo i dalje u smjeru Šavnika, odabrana trasa mjestimično odstupa od predložene trase od 1 – 4 km, radi **izbjegavanja pojedinačnih objekata i prolaza kroz područje naselja Đurđevića Tara, Njegovuđa, Novakovići i Gornja Bukovica, planiranih turističkih i drugih sadržaja, te odabira povoljnije konfiguracije terena za realizaciju predmetnog objekta i njegovo održavanje.**

**Glavne karakteristike trase predstavlja korištenje zajedničkog koridora sa postojećim DV 110 kV Pljevlja - Žabljak, jednim dijelom na zajedničkim stubovima, maksimalno izbjegavanje naselja i pojedinačnih stambenih objekata, prirodnih i kulturnih vrijednosti, sakralnih objekata, vidikovaca, kao i izbjegavanje većine planiranih turističkih područja i sadržaja (ski-staze i žičare), aerodroma, te blizina lokalnih puteva nužnih za izvođenje i održavanje objekta.**

Potrebno je dodatno istaći da odabrana trasa i predložena tehnička rješenja predstavljaju optimalno rješenje, čak i u dijelu prolaska trase kroz područja NP Lovćen i Durmitor. Naime, eventualno **polaganje podzemnih kablova nije tehnički opravdano i prihvatljivo**, na ovom naponskom nivou, zbog:

- potrebe za izradom **dodatnih postrojenja na mjestima prijelaza iz nadzemnog voda u podzemni kabal**, koja bi dodatno zauzela značajan prostor (ugradnja portala/sabirnica, odvodnika prenapona, kablovskih glava, dodatna konstrukcija, ograde postrojenja),
- višestruko dužeg **trajanja sanacije kvara na podzemnom kabl** u odnosu na nadzemni vod što na ovom naponskom nivou i interkonekcijskoj vezi može imati značajne posljedice na **stabilnost sistema**, kao i na značajne **negativne ekonomske efekte zbog neisporučene električne energije**,
- zahtjevne **konfiguracije i karaktera terena** vezano za iskop i polaganje kablova,
- višestruko veće **cijene** podzemnog kabla

### **D.3.a) Zapadna podvarijanta obilaska Durmitora**

Dodatna varijanta razmatrana za realizaciju interkonekcijske veze između konvertorskog postrojenja i TS Pljevlja, predstavlja zapravo nadogradnju „Zapadne varijante“ od lokacije u blizini postojećeg 110 kV i 35 kV, oko 4 km zapadno od naselja Šipačno, pa sve do Pljevalja, zaobilazeći NP Durmitor sa zapadne i sjeverne strane, pri čemu od lokacije u blizini kanjona rijeke Tare, uz neizbježna odstupanja, prati koridor postojećih 220 kV dalekovoda Pljevlja – HE Piva.

Analizom dostupnih podloga iz planskih dokumenata u digitalnom obliku koje sadrže ucrtane trase postojećih 220 kV dalekovoda, kao i realnog stanja vidljivog iz snimka terena iz vazduha, utvrđeno je da trase postojećih dalekovoda nisu korektno ucrtane u digitalne podloge, odnosno da postoji odstupanje do čak 800 m od njihovog stvarnog položaja. Na dijelu razmatrane dodatne varijante trase predmetnog 400 kV dalekovoda gdje je predviđeno da ista bude položena paralelno sa postojećim 220 kV dalekovodima evidentno se pojavljuje kolizija sa stambenim objektima na nekoliko lokacija uzduž

trase, te se na tom dijelu trasa udaljava od koridora postojećih dalekovoda kako bi se zaobišla naseljena područja.

Posmatrajući iz smjera Pljevalja prema zapadu to su slijedeća naselja: Zbljevo; Podrogatec, Mala, Jovići, Moraice, Jelov panj, Slatina, Vukovići, te na području Bosne i Hercegovine: Topalovići, Meštrovac i Orešje.

Posmatrajući trasu od spomenute lokacije zapadno od naselja Šipačno, ista jednim dijelom prati koridor postojećih dalekovoda do naselja Brezna, u čijoj blizini se razmatra lokacija za TS 400/110 kV. Izbjegavajući pojedine objekte, trasa se usmjerava dalje prema sjeveru, pri čemu prolazi sa zapadne strane planirane HE Komarnica na udaljenosti od oko 1,5 – 2 km.

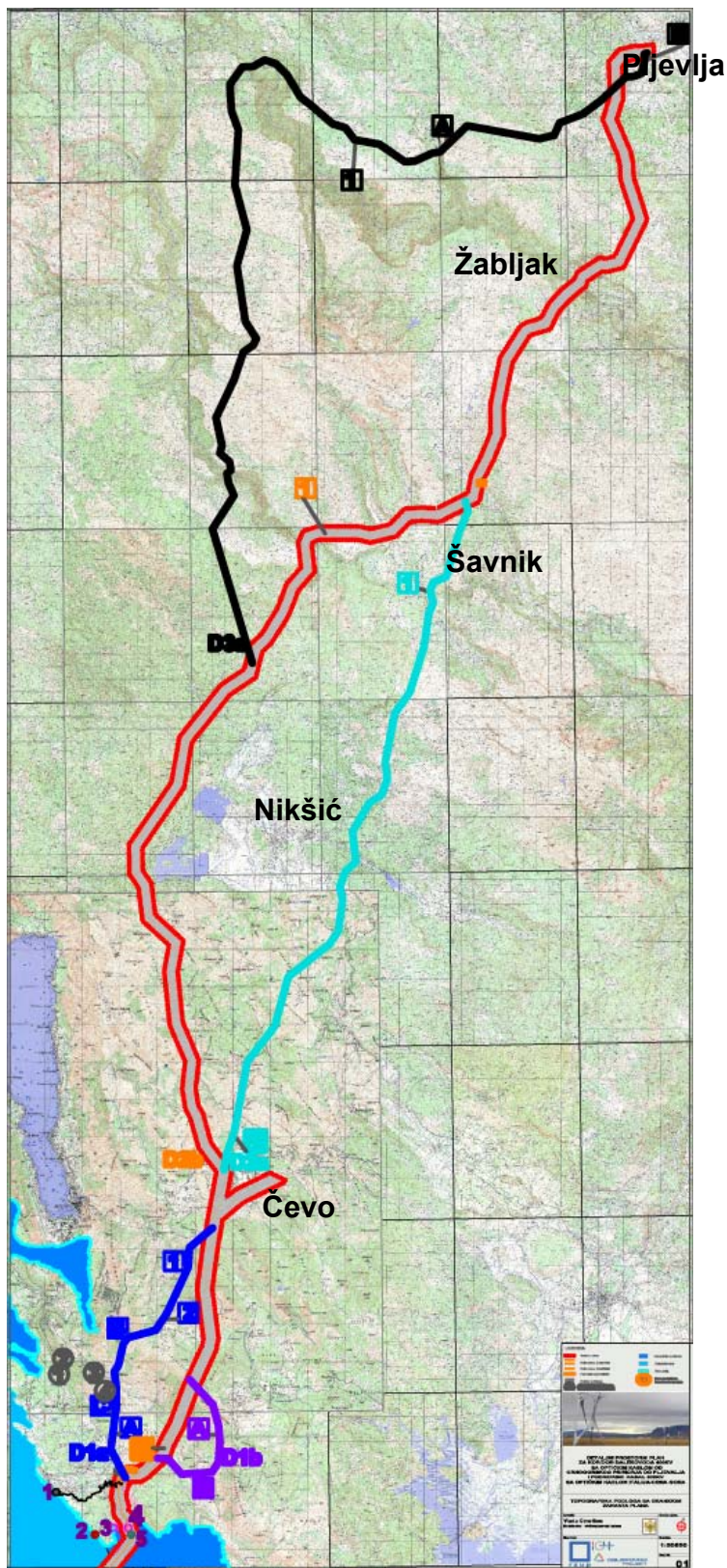
Nakon prelaska preko kanjona rijeke Komarnice, trasa prolazi Pivskom planinom i uglavnom zaobilazi rijetka manja naselja i pojedinačne stambene objekte, prateći pri tom lokalne puteve. Na lokaciji udaljenoj oko 2 km južno od kanjona rijeke Tare trasa dolazi do postojećih 220 kV dalekovoda, te nastavlja paralelno sa njima, na udaljenosti od 50 – 100 m, u smjeru sjevera. Prelaskom preko rijeke Tare trasa ulazi na teritoriju Bosne i Hercegovine.

U nastavku, trasa nastavlja u koridoru sa postojećim dalekovodima, mjestimično strmim obroncima kanjona Tare, zaobilazeći pri tom nekoliko stambenih objekata, u dužini od oko 4 km, sve do visoravni na kojoj se nalazi nekolicina manjih naselja. Zaobilazeći spomenuta naselja trasa nastavlja terenom djelimično obraslim šumom sve do državne granice i ponovnog ulaska na teritoriju Crne Gore, u dužini od oko 5,5 km. Ukupna dužina trase predmetnog dalekovoda na teritoriju Bosne i Hercegovine iznosi oko 9,5 km. Nadalje, trasa nastavlja u najvećoj mogućoj mjeri pratiti postojeće 220 kV dalekovode blago brdovitim terenom djelimično obraslom šumom, pri čemu ista maksimalno zaobilazi naseljena područja i pojedinačne objekte sve do lokacije postojeće trafostanice Pljevlja smještene na jugozapadnom prilazu gradu.

Dužina ove trase od lokacije zapadno od naselja Šipačno gdje se ista odvaja od „Zapadne varijante“ iznosi oko **94.4 km** i **duža je za oko 18.6 km** od „Zapadne varijante“ što predstavlja njen **osnovni nedostatak**.

Glavne karakteristike ove trase predstavlja **nepovoljan ekonomski aspekt zbog povećane dužine** u odnosu na „Zapadnu varijantu“, **kao i prolazak trase kroz teritoriju susjedne države u dužini od oko 9.5 km što predstavlja najveće ograničenje**, te prolazak preko **kanjona rijeke Tare** u koridoru sa postojećim dalekovodima, **dok pozitivnim** možemo smatrati gotovo potpuno **izbjegavanje područja NP Durmitor, te većih naselja** odnosno stambenih objekata, a od posebnog značaja je **povoljan položaj prema planiranim objektima prijenosne mreže**. Sa aspekta položaja trase u prostoru, odnosno **vizualnog efekta** može se konstatovati da je ista uglavnom položena uz lokalne, odnosno manje značajne puteve, te rijetka manja naselja, osim u blizini kanjona rijeke Komarnice. Naime, uticaj reljefa na odabir trase osobito dolazi do izražaja prilikom odabira lokacija za prelazak preko kanjona rijeke Komarnice, kao i nužnosti korištenja koridora postojećih 220 kV vodova na prelazu preko kanjona rijeke Tare, zbog tehničkih ograničenja stubova, provodnika i opreme pri savladavanju velikih raspona i značajnih kota terena.

## PREDNOSTI I OGRANIČENJA TRASE I PODVARIJANTNIH RJEŠENJA



<b>TAČKA IZLASKA KABLA IZ MORA</b>	
<b>1 UVALA NERIN</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogodnosti sa aspekta zaštite i udaljenost od zaštićenog područja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loša pristupačnost.</li> <li>Ekonomski zahtjevno.</li> <li>Velika udaljenost od konv.postrojenja i TS.</li> <li>Narušavanje ambijenta</li> <li>Prolazak kroz naselja.</li> <li>Nedovoljna istraženost zone.</li> </ul>
<b>2 RT PLATAMUNI</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zadovoljeni aspekti namjene i zaštite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nedostatak puteva.</li> <li>Ekonomski nepovoljnoi tehnički neizvodljivo.</li> </ul>
<b>3 LOKACIJA TRSTENO</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristupačnost terena i tehnički pogodno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaža zaštićeno prirodno dobro.</li> <li>Turistička namjena.</li> </ul>
<b>4 LOKACIJA KOD PLAŽE JAZ</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristupačnost terena i tehnički lakše izvodljivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaža zaštićeno prirodno dobro.</li> <li>Turistička namjena.</li> </ul>
<b>5 RT JAZ</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zadovoljen kompromis namjene i zaštite prostora.</li> <li>Tehnički prilagodljiv.</li> <li>Udaljeno od javnih plaža.</li> <li>Mogućnost rješenja saobraća pristupa.</li> </ul>	

<b>LOKACIJA ZA KONVERTORSKO POSTROJENJE I TS</b>	
<b>1 POVRŠINA SA DESNE STRANE MAGISTRALNOG PUTA OD TIVTA PREMA BUDVI</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negativni vizuelni efekat ove lokacije zbog njene izloženosti uz sam magitstralni put.</li> <li>• Koliziju predstavlja nužnost ukrštanja osa trase 400kV dalekovoda i uzletno sletne staze koja je regulisana važećim propisima, a isti definišu minimalnu udaljenost trase, te visinu objekta koji predstavljaju prepreku za avione.</li> </ul>
<b>2 POVRŠINA U BLIZINI DEPONIJE LOVANJA SA LIJEVE STRANE MAGISTRALNOG PUTA OD TIVTA PREMA BUDVI</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negativni vizuelni efekat lokacije zbog blizine magistralnog puta i blizine naselja.</li> <li>• Blizina uzletno sletne staze.</li> </ul>
<b>3,4 VISORAVNI U BLIZINI LOKACIJE MIRAČ I NALJEŽIĆI, SA LIJEVE STRANE MAGISTRALNOG PUTA OD TIVTA PREMA BUDVI</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blizina kamenoloma.</li> <li>• Značajna visinska razlika između pojedinih kota terena.</li> <li>• Negativan tehnički aspekt na njegovu realizaciju.</li> <li>• Nameće trasu preko Kotora.</li> </ul>
<b>5 BLATO U LASTVI GRBALJSKOJ</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobro je zaklonjena sa gotovo svih glavnih putnih pravaca.</li> <li>• Udaljenost od postojećih naselja, blizina postojećih puteva i najkraća moguća udaljenost do obale, povećana udaljenost iste od aerodroma Tivat.</li> <li>• Tehnički izvodljiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nameće prolaz kroz NP Lovćen II zona zaštite.</li> </ul>

ANALIZA PREDLOŽENE TRASE SA PODVARIJANTNIM RJEŠENJIMA	
<b>D1a</b> ZAPADNA VARIJANTA PREKO KOTORA , LASTVA-ČEVO	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1</b> Izbjegavanje naselja Žanjev Do, Krstač, Vratnica i Vučiji Do.</li> <li>• <b>2</b> Izbjegavanje većeg dijela II zaštitne zone NP Lovćen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolazi kroz Njeguše.</li> <li>• Nemogućnost obilaska II zone Nacionalnog parka.</li> <li>• Nepogodna konfiguracija terena.</li> <li>• Izgradnja novih saobraćajnica radi izgradnje i održavanja dalekovoda.</li> <li>• <b>A</b> Zapadno od naselja Bratešići siječe postojeći dalekovod 110-35kV Budva –Kotor.</li> <li>• Siječe planiranu žičaru Kotor-Cetinje.</li> <li>• <b>B</b> Od Žanjeva dola do Njeguša ulazi u II zonu NP Lovćen.</li> <li>• Duža je 1.6 km od D1b</li> <li>• <b>C</b> Negativni vizuelni efekat od Šišića do Njeguša, sa vidikovca na Lovćenu, i sa područja od Tivta do Lastve, Kotora i drugih lokacija na primorju.</li> <li>• Blizina velikog broja naselja od Šišića do Njeguša.</li> <li>• Čitav Bokokotorski zaliv pripada svjetskoj kulturnoj baštini.</li> <li>• Odabir ovog koridora za izgradnju 400kV bi otežalo ili onemogućilo polaganje koridora za nove 110kV dalekovode od nove TS Lastva prema Tivtu i Kotoru.</li> </ul>

<b>D1b</b> ISTOČNA PODVARIJANTA IZNAD BUDVE LASTVA-ČEVO	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobra zaklonjenost sa većine pozicija na primorju i vidikovaca na Lovćenu.</li> <li>• Velika udaljenost od većine naselja, prolazak uglavnom neatraktivnim terenom.</li> <li>• Manjim dijelom prolazi kroz II zonu NP od nulte trase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukrštanje sa postojećim dalekovodom 110 kV Budva-Cetinje.</li> <li>• <b>A</b> Ulazi dijelom u II zonu zaštite NP Lovćen (od Kulješa do Golih strana).</li> <li>• Duža je 6.5 km od varijante B1b</li> <li>• Nepovoljan ekonomski aspekt.</li> <li>• Pitanje pozicije konvertorskog postrojenja i TS.</li> <li>• <b>B</b> Blizina puta Budva-Cetinje, i negativni vizuelni efekat sa vidikovca na Lovćenu i uočljivost sa područja Budve i drugih lokacija na primorju.</li> <li>• Nепristupačan teren.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nemogućnost obilaska II zaštitne zone NP Lovćen.</li> <li>Siječe planiranu žičaru Kotor-Cetinje</li> </ul>
<b>D1c ISTOČNA VARIJANTA KROZ NP LOVČEN LASTVA-ČEVO, dio predložene</b>	
<b>PREDNOSTI</b>	<b>OGRANIČENJA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobra zaklonjenost sa većine pozicija na primorju i vidikovaca na Lovćenu.</li> <li>Udaljenost od većine naselja.</li> <li>Prolazak manje atraktivnim terenom.</li> <li>Zaobilazi zonu potencijalnog turističkog razvoja Ivanovih Korita.</li> <li>Isključuje prolazak kroz područje svjetske prirodne i kulturne baštine Kotora.</li> <li>Ima veliki broj pristupnih puteva.</li> <li>Budući dalekovod 110 kV se neće ukrštati sa planiranim dalekovodom 400 kV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Prolazak kroz II zonu NP Lovćen.</li> </ul>
<b>D2a ISTOČNA PODVARIJANTA ČEVO - ŠAVNIK</b>	
<b>PREDNOSTI</b>	<b>OGRANIČENJA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Blizina lokalnih puteva.</li> <li><b>A</b> Najmanja udaljenost između Čeva i Šavnika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne omogućava valorizaciju planiranih elektroenergetskih objekata na području Brezne, Komarnice i Krnova.</li> <li>Prolazi blizu naselja i stambenih objekata.</li> <li>Negativni vizuelni efekat na dijelu trase oko naselja Bukovik.</li> </ul>
<b>D2b ČEVO ŠAVNIK (ZAPADNA)-dio predložene</b>	
<b>PREDNOSTI</b>	<b>OGRANIČENJA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Blizina lokalnih puteva.</li> <li>Maksimalno izbjegavanje blizine naselja.</li> <li>Povoljan položaj prema planiranim objektima prenosne mreže.</li> <li>Dobra zaklonjenost sa većine magistralnih puteva osim u blizini kanjona rijeke Komarnice.</li> <li>Polaganje trase planiranog 110 kV dalekovoda i predmetnog 400kV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nepovoljan ekonomski aspekt zbog povećanja dužine u odnosu na istočnu varijantu D2a.</li> </ul>



dalekovoda zajedničkim koridorom predstavlja značajnu uštedu prosotora.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1</b> Povoljan položaj prema planiranim objektima prenosne mreže(HE Komarnica i vjetroelektrana na Krnovu).</li> </ul>	

<b>D3a ZAPADNA PODVARIJANTA OBILASKA NP DURMITORA ŠAVNIK-PLJEVLJA</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1</b> Izbjegavanje područja NP Durmitor.</li> <li>• Povoljan položaj prema planiranim objektima prenosne mreže.</li> <li>• Pogodnosti sa aspekta naseljskih struktura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepovoljan ekonomski aspekt zbog povećanja dužine .</li> <li>• Prolazi kroz teritoriju BIH.</li> <li>• <b>A</b> Prolazi kroz Regionalni park Ljubišnja.</li> <li>• <b>B</b> Blizina aerodroma Pljevlja.</li> </ul>
<b>D3 ŠAVNIK-PLJEVLJA dio predložene trase</b>	
PREDNOSTI	OGRANIČENJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izbjegava se prolazak kroz naseljeno područje Đurđevića Tare,udaljavanje od manastira sv.Arhandjela Mihaila,kao i udaljavanje od zone potencijalnog turističkog razvoja na području Kosanice,povoljnu konfiguraciju terena sa aspekta izgradnje i održavanja.</li> <li>• Većim dijelom se poklapa sa predloženom trasom,od šireg područja naselja Kriješterevine do Pljevalja.</li> <li>• Korišćenje zajedničkog koridora sa postojećim DV 110 kV Pljevlja-Žabljak jednim dijelom na zajedničkim stubovima.</li> <li>• Maksimalno izbjegavanje naselja kao i izbjegavanje većine planiranih turističkih područja i sadržaja(ski-staze i žičare),aerodroma ,te blizina lokalnih puteva nužnih za izvođenje i održavanje objekta.</li> </ul>	<p>Eventualno polaganje podzemnih kablova nije tehnički opravdano i prihvatljivo na ovom naponskom nivou zbog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrebe za izradom dodatnih postrojenja na mjestima prelaza iz nadzemnog voda u podzemni kabal,koja bi dodatno zauzela značajan prostor.</li> <li>• Višestruko dužeg trajanja sanacije kvara na podzemnom kabl u odnosu na nadzemni vod što na ovom naponskom nivou i interkonekcijskoj vezi može imati značajne posledice na stabilnost sistema,kao i na značajne negativne ekonomske efekte zbog neisporučene električne energije.</li> </ul>

**ZONE VIDLJIVOSTI SEGMENTA KORIDORA****TAČKA IZLASKA KABLA IZ MORA I KABLOVSKA TRASA**

Kabal i pripadajuća oprema polaže se podzemno te isti nema vizualni uticaj na okolinu tokom eksploatacije, osim u dijelu gdje se planira trajno izmjeniti postojeći teren radi izrade pristupne saobraćajnice za kablovsku trasu i radnog platoa za smještaj mehanizacije prilikom izvođenja radova, te izvođenje i polaganje kablovskih spojnica.

**LOKACIJA ZA KONVERTORSKO POSTROJENJE****1 POVRŠINA SA DESNE STRANE MAGISTRALNOG PUTA OD TIVTA PREMA BUDVI**

LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put na dijelu od Tivta prema Budvi, aerodrom Tivat, te obližnja naselja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potpuno vizuelno izložena sa svih navedenih lokacija zbog blizine magistralnog puta i naselja.</li> </ul>

**2 POVRŠINA U BLIZINI DEPONIJE LOVANJA SA LIJEVE STRANE MAGISTRALNOG PUTA OD TIVTA PREMA BUDVI**

LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put na dijelu od Tivta prema Budvi, aerodrom Tivat, te obližnja naselja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potpuno vizuelno izložena sa svih navedenih lokacija zbog blizine magistralnog puta i naselja.</li> </ul>

**3,4 VISORAVNI U BLIZINI LOKACIJE MIRAC I NALJEŽIĆI, SA LIJEVE STRANE MAGISTRALNOG PUTA OD TIVTA PREMA BUDVI**

LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put na dijelu od Tivta prema Budvi, aerodrom Tivat, 2. Obližnja naselja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobro zaklonjena sa navedenih lokacija zbog udaljenosti od magistralnog puta i povećane kote terena.</li> <li>Vizuelno izložena prema naseljima Mirac, Nalježići, Šišići.</li> </ul>

**5 BLATO U LASTVI GRBALJSKOJ**

LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put u Lastvi Grbaljskoj 2. Obližnja naselja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potpuno zaklonjena od magistralnog puta i dijela naselja smještenih sa jugozapadne strane magistralnog puta.</li> <li>Vizuelno izložena prema stambenim objektima u sjevero - istočnom dijelu obližnjeg naselja Lastva Grbaljska.</li> </ul>

<b>PREDLOŽENA TRASA SA PODVARIJANTNIM RJEŠENJIMA</b>	
<b>D1a ZAPADNA PODVARIJANTA PREKO KOTORA, LASTVA-ČEVO</b>	
LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put od Tivta do Radanovića, 2. Kotor, serpentine, put Njeguši - Ivanova Korita 3. Lovćen, Njegošev mauzolej, 4. Njeguši, Žanjev Do, 5. Put Čekanje - Resna-Čevo,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izloženost dijela trase položene iznad naselja Šišići preko Najježića, pa sve do lokacije u blizini naselja Žanjev Do, u dužini od oko 7,5 km,</li> <li>Zbog visina stubova trasa je djelimično vidljiva iz Kotora, a zbog blizine cesti Njeguši – Ivanova Korita, koja obiluje mnogobrojnim vidikovcima, ista bi se nalazila u prvom planu sa izrazito negativnim vizuelnim efektom,</li> <li>Djelomično vidljiva sa vidikovaca na Štiroviku, dok je u odnosu na mauzolej dobro zaklonjena,</li> <li>Potpuno vizuelno izložena prema stambenim objektima u navedenim naseljima,</li> <li>Zbog nastojanja da trasa većim dijelom prati spomenuti put, radi pristupačnosti tokom izgradnje i eksploatacije, ista je većim dijelom vidljiva sa ovog puta i naselja u njegovoj blizini</li> </ul>

<b>D1b ISTOČNA PODVARIJANTA IZNAD BUDVE LASTVA-ČEVO</b>	
LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put od Budve prema Cetinju, Budva, 2. Lovćen, vidikovci, Njegošev mauzolej, 3. Put Cetinje – Ivanova Korita, 4. Put Cetinje - Čekanje – Resna – Čevo, 5. Naselja Dubovik, Resna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izloženost dijela trase položene iznad puta i u blizini naselja Lapčići, u dužini od oko 3 km, i vidljivost sa većine lokacija u Budvi i naseljima u blizini spomenutog puta,</li> <li>Uglavnom dobro zaklonjena sa većine vidikovaca na Lovćenu, a zbog udaljenosti veće od 3 km djelimično je slabo vidljiva sa lokacije oko mauzoleja,</li> <li>Djelomično vidljiva sa ovog puta i naselja uz njega,</li> <li>Trasa se približava ili ukršta spomenuti put, radi pristupačnosti tokom izgradnje i eksploatacije, ali je većim dijelom dobro zaklonjena,</li> <li>Trasa prolazi u blizini ovih naselja te je djelimično vidljiva</li> </ul>

<b>D1c ISTOČNA VARIJANTA KROZ NP LOVČEN, LASTVA-ČEVO, dio predložene trase</b>	
LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put od Tivta do Lastve Grbaljske	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasa je dobro zaklonjena osim što je na dijelu od trafostanice do lokacije Majstori, djelomično je vidljiva sa pozicije u Lastvi Grbaljskoj, u dužini od oko 1 - 1,5 km,</li> <li>• Uglavnom dobro zaklonjena sa većine pozicija u Primorju osim sa područja ovog naselja,</li> <li>• Trasa je maksimalno odmaknuta od Majstora, a prilikom projektovanja lokacije lomnih tačaka i stubnih mjesta treba birati sa posebnom pažnjom,</li> <li>• Zbog okruženosti planinama trasa nije vidljiva sa ovog područja,</li> <li>• Zbog udaljenosti veće od 2 km i djelomične zaklonjenosti planinama, trasa je je slabo vidljiva sa Lovčena i oko mauzoleja, dok je u odnosu na vidikovce obilježene na turističkoj karti tog područja maksimalno izmaknuta,</li> <li>• Trasa se približava ili ukršta spomenuti put, radi pristupačnosti tijekom izgradnje i eksploatacije, ali je većim dijelom dobro zaklonjena,</li> <li>• Trasa prolazi u blizini ovih naselja te je djelimično vidljiva.</li> </ul>
2. Pobori	
3. Majstori	
4. Ivanova Korita	
5. Lovćen, Njegošev mauzolej	
6. Put Čekanje - Resna-Čevo	
7. Naselja Dubovik, Resna	
<b>D2a ISTOČNA PODVARIJANTA ČEVO - ŠAVNIK</b>	
LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Magistralni put Podgorica – Nikšić, Ozrinići	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasa uglavnom zaobilazi atraktivna turistička mjesta, a dobro je vidljiva sa magistralnog puta na širem području naselja Bogetići i Ozrinići,</li> <li>• Negativan vizuelni efekt na području Bukovika, potencijalno turističkog područja, odnosno Đurkovog brda, te na prelazu preko kanjona rijeke Bukovice u blizini Šavnika,</li> <li>• Negativan vizuelni efekt zbog velikog broja naselja u blizini trase.</li> </ul>
2. Bukovik, Šavnik	
3. Naselja	
<b>D2b ČEVO ŠAVNIK (ZAPADNA)-dio predložene trase</b>	
LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Putevi, turistička područja, vidikovci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasa je dobro zaklonjena jer zaobilazi atraktivna turistička područja i glavne magistralne puteve,</li> <li>• Vidljivost trase na prelazu preko kanjona rijeke Komarnice</li> </ul>
2. Komarnica	

<b>D3a ZAPADNA PODVARIJANTA OBILASKA NP DURMITOR ,ŠAVNIK-PLJEVLJA</b>	
LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Putevi, turistička područja, vidikovci 2. Tara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasa je dobro zaklonjena jer zaobilazi atraktivna turistička područja i glavne magistralne puteve,</li> <li>• Vidljivost trase na prelazu preko kanjona rijeke Tare.</li> </ul>
<b>D3 ŠAVNIK-PLJEVLJA dio predložene trase</b>	
LOKACIJA	VIDLJIVOST
1. Put Šavnik – Žabljak – Pljevlja 2. Aerodrom Žabljak, Riblje i Vražje jezero 3. Njegovuđa 4. Kanjon Tare, Kosanica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasa je dobro zaklonjena jer zaobilazi glavne magistralne puteve,</li> <li>• Trasa se nalazi na udaljenosti većoj od 1.5 km te nema negativni utjecaj na spomenute objekte,</li> <li>• Trasa je udaljena više od 1 km i nema negativan vizuelni efekt na turističko područje naselja,</li> <li>• Na prelazu preko kanjona rijeke Tare trasa je položena slabo naseljenim područjem Lever Tare, udaljenog oko 3 km sjevernije od mosta na Đurđevića Tari i turistički atraktivnog područja i vidikovaca što osigurava dobru zaklonjenost, te izbjegava negativan vizuelni efekt. Takođe zaobilazi zonu potencijalnog turističkog razvoja na području Kosanice.</li> </ul>

Eventualno polaganje podzemnih kablova nije tehnički opravdano i prihvatljivo na ovom naponskom nivou zbog:

- Potrebe za izradom dodatnih postrojenja na mjestima prelaza iz nadzemnog voda u podzemni kabal, koja bi zahtjevala dodatni značajan prostor za njihovi izgradnju.
- Višestruko dužeg trajanja sanacije kvara na podzemnom kabl u odnosu na nadzemni vod što na ovom naponskom nivou i interkonekcijskoj vezi može imati značajne posledice na stabilnost sistema, kao i na značajne negativne ekonomske efekte zbog neisporučene električne energije.
- Znatno višu cijenu opreme za podzemni vod u odnosu na nadzemni vod.

## **STVORENI USLOVI – UTICAJ INFRASTRUKTURNOG KORIDORA STANOVNIŠTVO**

Sve razmatrane trase dalekovoda su bile povoljne sa demografskog aspekta jer su prolazile uglavnom u neposrednoj blizini naselja male populacione veličine sa pretežno starim stanovništvom.

Na svim trasama uglavnom se radi o naseljima razbijenog tipa sa rijetkim stambenim objektima, izuzev dionice Nikšić –Čevo u istočnoj podvarijanti ove trase koja je prolazila kroz Ozriniće (naselje u Nikšićkom polju koje je 2003. g. imalo 2 057 stanovnika), zbog čega je i predložena zapadna varijanta ovog dijela trase, koja je sa demografskog aspekta najoptimalnije rješenje.

S obzirom da su naselja na trasi razbijenog tipa sa značajnim rastojanjem između kuća, lako je izbjeći štetni uticaj zračenja na stanovništvo.

## **POLJOPRIVREDA**

Primarna poljoprivredna proizvodnja, generalno posmatrano, bazira se na iskorišćavanju zemljišnih površina, kao osnovnog resursa, na dugoročno održiv način. Zemljišne površine koje se u različitom obimu koriste za razne vidove poljoprivredne proizvodnje mogu biti kategorisane kao poljoprivredna zemljišta sa više podkategorija (livade, pašnjaci, oranice, voćnjaci i vinogradi, bare i trstici), i šumska zemljišta (šikare, makije, šibljaci izdaničke i visoke šume) i neplodna zemljišta (kamenjari).

Važan aspekt sagledavanja i razrade Detaljnog prostornog plana za koridor 400 kV dalekovod od Crnogorskog primorja do Pljevalja jeste uticaj ovog energetskog infrastrukturnog objekta na korišćenje poljoprivrednih površina na trasi njegovog pružanja. Posebno je važan aspekt sagledavanja eventualnih nepovoljnih uticaja ovog objekta na odvijanje poljoprivredne proizvodnje u području obuhvata i u neposrednom okruženju.

Generalno posmatrano, praksa je pokazala da postavljanje trase dalekovoda zahtijeva izvjesnu trajnu uzurpaciju i prenamjenu poljoprivrednog zemljišta za potrebe postavljanja konvertorskih postrojenja, trafostanica i stubnih mjesta. Poljoprivredne površine koje se nalaze ispod same trase dalekovoda (tj. ispod provodnika dalekovoda) mogu se iskorišćavati samo kroz određene vidove poljoprivredne proizvodnje, kao što je korišćenje za ispašu, košenje i proizvodnju sijena, mehanizovanu obradu zemljišta i zasnivanja jednogodišnjih ili višegodišnjih ratarskih kultura, dok se ne mogu koristiti za podizanje voćnjaka, pogotovu voćnih vrsta sa visoko rastućim rodnim stablima, kao ni za podizanje privremenih ili trajnih infrastrukturnih objekata u poljoprivredi.

Trasa 400 kV dalekovoda praktično spaja krajnji sjever i krajnji jug države, odnosno povezuje Crnogorsko primorje sa najsjevernijom opštinom - Pljevljima. Na tom putu predložena trasa dalekovoda, koja je uzeta kao najoptimalnija, prolazi kroz čak osam opština (Budva, Kotor, Cetinje, Nikšić, Šavnik, Plužine, Žabljak, i Pljevlja), sa ukupnom dužinom od oko 144 km-kopnenog dijela.

Sa aspekta distribicije i kvaliteta poljoprivrednog zemljišta na pravcu pružanja predložene trase u nešto širem okviru može se reći da je prva polovina trase (od Lastve do skoro izlaska iz nikšićke opštine, odnosno sve do područja Duge i Jasenova polja),

područje tzv. crnogorskog krša. U reonu krša dominira kamenjar sa dosta sitnog rastinja, nešto niže i mjestimično visoke šume, dok su obradive poljoprivredne površine zastupljene sporadično u obliku manjih ili većih zaravni u kraškim uvalama.

Drugu polovinu trase karakteriše znatno veće učešće pašnjaka i obradivih poljoprivrednih površina, koje su dominantno prisutne u dijelu Brezana u plužinskoj opštini, zatim u Bukovici u šavničkoj optini, jezerska visoravan u žabljačkoj opštini, kao i na skoro cijeloj trasi koja se pruža u pljeveljskoj opštini. Nešto detaljniji osvrt slijedi po dionicama trase dalekovoda kako je projekt podijeljena.

**Prvi dionica trase** (tzv. istočna varijanta trase Lastva – Čevo) ide od Lastve Grbaljske preko Majstora, istočno od Ivanovih Korita (kroz II zonu nacionalnog parka Lovćen), preko Resne do Čeva, ukupne dužine 28,5 km.

Najveći zahvat, odnosno trajna uzurpacija zemljišnih površina u ovom dijelu od oko 24 ha (400 x 400m i 200 x 400m) jeste u Lastvi Grbaljskoj za potrebe gradnje i instaliranja glavnog konvertorskog postrojenja. Glavno konvertorsko postrojenje u Lastvi Grbaljskoj planira se locirati u dijelu iza postojeće industrijske zone – lokacija zvana Blato. Ovo su, blago izlomljene poljoprivredne površine sa zemljištem niske plodnosti, gdje dominiraju bare i trstici.

Da bi se ova zemljišta privela namjeni tj. nekom vidu intenzivne poljoprivredne proizvodnje, bilo bi neophodno sprovesti niz vrlo kompleksnih agrotehničkih mjera, za koje u dosadašnjem periodu nije bilo interesa, a postojećim prostornim planovima nije predviđena neka slična aktivnost u tom pravcu. Stoga, iako je relativno veliki zahvat površina, sa aspekta boniteta i dosadašnjeg obima i načina iskorišćavanja tih površina to predstavlja relativno dobro rješenje, jer se njime ne narušavaju postojeće poljoprivredne površine koje se intenzivno iskorišćavaju u tu svrhu ili se mogu lako privesti namjeni.

Trasa dalekovoda od konvertorskog postrojenja uz Lovćenske strane i dalje kroz zonu nacionalnog parka Lovćen do Čeva, pruža se uglavnom kroz krševito područje, sa dosta sitnog rastinja, niže i mjestimično visoke šume, dok su prave poljoprivredne površine zastupljene u obliku manjih ili većih zaravni koje su ujedno i pogodne za intenzivniju obradu, mada većina tih zaravnjenih i često vrlo plodnih površina nije pristupačna za mehanizaciju pa se ne može primijeniti intenzivna obrada i iskorišćavanje istih.

Većina ovog područja se poljoprivredno iskorišćava jedino kroz ekstenzivno gajenje stoke i to najčešće sitnih preživara (ovaca i koza). Ovakva struktura poljoprivrednog i drugih zemljišta, kao i mogućnost njihovog iskorišćavanja ne predstavlja ograničavajući faktor za pružanje trase dalekovoda, uz neophodno zaobilaženje naselja (ne samo stambenih objekata nego i ostalih infrastrukturnih objekata na seoskim gazdinstvima koja se nalaze na trasi ili u neposrednoj blizini prolaska trase dalekovoda i uz tehnički propisano obezbjeđenje od eventualnog štetnog uticaja na ljude, životinje i živi svijet generalno.

**Druga dionica trase** dalekovoda (Čevo– Šavnik) ide od Čeva preko Bijelih poljana, sa zapadne strane zaobilazi Slano i Krupačko jezero, preko Trubjele, zaobilazi naselja

Gornje polje, Miločani, dalje preko Jasenova polja i Donjih Brezana gdje prelazi kanjon Komarnice i ulazi u šavničku opštinu. Ova trasa je ukupne dužine 72 km.

Dio ove trase sve do Duge i Jasenova Polja u nikšićkoj opštini, konfiguracijski, prema strukturi zemljišta i načinu korišćenja vrlo je sličan prethodnoj do Čeva, tj. sa dosta kamenjara i sitnog rastinja, rijetkim zaravnjenim parcelama koje se mogu kultivisati, tako da nema značajnijih ograničenja. U tijelu trase od Jasenova polja i kroz Brezna dominiraju livade, pašnjaci i šume, odnosno površine koje se pristupačnije i efikasno se mogu koristiti za poljoprivrednu proizvodnju, mada su relativno rijetko naseljena. U ovom dijelu malo pažljivije treba pristupiti postavljanju trase dalekovoda kroz Donja Brezna, ne samo u odnosu na naselja i obradiva poljoprivredna zemljišta nego i u odnosu na postojeće ili potencijalno planirana eko turistička naselja.

**Treći dio trase** (Šavnik – Žabljak – Pljevlja) zaobilazi Šavnik sa sjeverozapadne strane, preko Mljetička i Gornje Bukovice dalje ide preko Jezerske visoravni, zaobilazi naselje Njegovuđe sa zapadne strane i ulazi u kanjon Tare. Taru prelazi oko 3 km nizvodno od Đurđevića Tare, na lokalitetu Lever Tare, odakle se penje uz kanjon i izlazi na istočnom dijelu Kosanice, dalje preko Bitinskog polja i Kruševa do krajnje trafostanice u ukupnoj dužini od oko 46 km.

Osmi toga što ovaj dio trase većim svojim dijelom prolazi kroz Nacionalni park Durmitor, ovaj dio trase skoro cijelom svojom dužinom prolazi preko relativno kvalitetnih poljoprivrednih površina ili šumskog zemljišta sa uglavnom visokim šumama.

Sa aspekta poljoprivrednih površina posebno je to izraženo u dijelu Gornje Bukovice i Jezerske visoravni, koje se koriste za potrebe tradicionalne stočarske proizvodnje, a u posljednje vrijeme sve češće i za komercijalnu proizvodnju krompira i žitarica. Stoga se pri postavljanju dalekovoda mora imati voditi računa da se što manje naruši ambijent Nacionalnog parka, a time i poljoprivredne površine. Pažljivo odabiranje i postavljanje trase u ovom dijelu neophodno je i u odnosu na naselja, postojeće i potencijalne privredne objekte.

Dio trase dalekovoda na teritoriji pljevaljske opštine, takođe, pored izvjesnih šumskih površina, čine vrlo kvalitetne poljoprivredne površine koje se vrlo intenzivno koriste za proizvodnju žitarica, krompira i drugih povrtarskih kultura, za proizvodnju kabaste stočne hrane kao i za ispašu. U kanjonu Tare, kao i dijelu naselja bliže samim Pljevljima (Kruševo, Rabitlje i sl) osim poljoprivrednih površina za obradu i ratarsko povrtarsku proizvodnju zastupljena je i voćarska proizvodnja. Stoga će prolazak traseneminovno iziskivati trajno eliminisanje voćnjaka koja se nađu na pravcu njegovog pružanja.

S obzirom da je prolaz dalekovoda kroz ovo područje neminovan, a korišćenje poljoprivrednog zemljišta će se za potrebe stočarske i ratarske proizvodnje nastaviti i dalje, i to uz sve intenzivniju primjenu razne mehanizacije i opreme, to je neophodno posebnu pažnju usmjeriti na osiguranje bezbjednosti (sigurnosnih visina, zaštitni pojas oko stubnih mjesta i sl.) u skladu sa tehničkim propisima koji uređuju ovu oblast).

Za sva stubna mjesta koja se budu locirala na poljoprivrednim površinama koje se intenzivno iskorišćavaju ili će se iskorišćavati uz primjenu poljoprivredne mehanizacije većih gabarita (traktori sa priključcima, kombajni i sl.) bilo bi dobro iz sigurnosnih razloga predvidjeti nešto širi zaštitni pojas. To bi značilo da osim 100 m<sup>2</sup> potrebnih za



osnovu stubnog mjesta ta površina zajedno sa zaštitnim pojasom treba da iznosi bar 300 m<sup>2</sup>, za šta vjerovatno postoje i tehničke propozicije. Taj aspekt treba imati u vidu i kod rješavanje imovinskih odnosa.

Trajna uzurpacija zemljišta - stubno mjesto i uski zaštitni pojas oko stubnog mjesta u prosjeku bi se kretao oko 250 m<sup>2</sup>, što po jednom kilometru dalekovoda iznosi 0,10 ha. To bi značilo na ukupnoj trasi dalekovoda od oko 145 km trajno će se uzurpirati oko 15 ha zemljišnih površina. Kad se tome doda 24 ha površine u Lastvi trajno će se uzurpirati minimalno 39 ha zemljišnih površina.

Moguće narušavanje poljoprivrednih i drugih zemljišnih površina, kao i ukupnog ambijenta, ne odnosi se samo na postavljanje stubih mjesta i trase dalekovoda, nego i po potrebi na probijanje pristupnih puteva, kao i izgradnju neophodnih trafostanica ili drugih neophodnih elektro objekata.

## ŠUMARSTVO

### Uticaj infrastrukturnog koridora na životnu sredinu i mjere zaštite

Stanje biodiverziteta koje na užem i širem prostoru područja pružanja dalekovoda je dosta stabilno jer će trasa uticati proporcionalno blizini njenog užeg koridora. Mogući konflikti, kao što su prolaz kroz zaštićeno područje, prolaz kroz nacionalne parkove, intervencije sječe stabala u šumskim kulturama kao i sječa visoko kvalitetnih stabala te uticaj na ornitofaunu, biće dodatno projektno odnosno izvođački riješeni.

Trasa dalekovoda na predmetnom koridoru manifestovaće negativni uticaj na :

- faunu i floru u prostoru zahvata – promjene na zemljištu, smanjenje vegetacije, prepreke za kretanje životinjskih vrsta;
- Zagađivanje zemljišta na trasi dalekovoda zbog prosipanja tereta, razlivanja ulja i naftnih derivate, bacanja otpadaka,
- Uticaj elektromagnetnog zračenja od dalekovoda na živi svijet.

U segmentu zaštite šumskih ekosistema, posebna pažnja se mora posvetiti zaštiti šuma i ostalog rastinja od požara. Naime, požari na cijelom južno jadranskom pojasu predstavljaju veliki problem zbog toga što se najčešće javljaju u sušnim periodima u toku godine. Zimzelena vegetacija i njene degradacione forme, kulture četinara – najčešće crnog bora, alpskog bora i primorskog bora su veoma osjetljive na požare, kako podzemne požare, tako i prizemne i visoke požare, koji se lako i brzo šire pri najmanjem vjetru, a samim tim teško kontrolišu. Ovaj problem je veći ako se zna da požari mogu drastično devastirati vegetacioni pokrivač i pedološki sloj, koji se veoma teško obnavlja, najčešće u travnati oblik ili nisko žbunje trnovite šikare - drače.

Sanacija opožarenih površina je veoma skup i dugotrajan proces sa naizgled jednostavnim zahvatima pošumljavanja, osjemenjavanja itd. Međutim, zbog izgorenog i degradiranog humusnog sloja u pedološkom profilu koji u tom slučaju mijenja svoju strukturu i teksturu, prinos zasađenih sadnica je često mali, pa se jedino travna formacija najbrže obnavlja, ali u vrijeme sušnog perioda tek formiran sloj trave je veoma osjetljiv na ponovni požar, tako da se često događa u periodu od par godina na istoj

lokaciji ima više požara gdje se u tom slučaju trajno uništava humusni sloj i podstiče nagli razvoj pluvijalne i eolske erozije.

*Mjere za zaštitu i unaprjeđenje životne sredine treba da se ostvaruju kroz:*

- Primjenu tehničkih mjera za otklanjanje ili smanjenje na prihvatljivi nivo nepovoljnih uticaja,
- Primjenu mjera za zaštitu od: požara, elektromagnetnog zračenja, flore i faune, negativnih uticaja, estetsko uređenje prostora koridora trase i dr.
- Mjere za unaprjeđenje postojećeg stanja vegetacije – pošumljavanje na šumskim zemljištima (izmještanjem sadnje na dozvoljenoj udaljenosti od ivice dalekovoda, na rastojanje koje dozvoljava rast šumskog drveća);
- Obaveza investitora je da obezbijedi: rekonstrukciju i pejzažno uređenje kompleksa i očuvanje postojeće visoke vegetacije.

*Mjere za realizaciju sadnje šumske vegetacije sa zaštitnom funkcijom:*

Novu sadnju treba usmjeriti na podizanje šumskih staništa na šumskim zemljištima I goletima na bezbjednoj udaljenosti od dalekovoda pri čemu se investitor mora obavezati da ponudi takva rješenja u biološkom i estetsko-vizuelno smislu koja trasi dalekovoda, pored funkcionalnosti daje i pozitivnu estetsku karakteristiku. Sadnja drveća i šiblja, sa odabirom materijala koja može dostići rast od oko 2,5 m. u kojima će biti zastupljene i zimzelene vrste šiblja i vrste sa gustom krošnjom, radi obezbjeđenja gustine biljaka u starosti i zaštite terena ali i doprinijeti estetskom uređenju koridora trasa dalekovoda. Mjere zaštite divljači će se obezbijediti gdje god je to moguće stvaranjem povoljnih stanišnih uslovi za divlju faunu.

U dijelu same lokacije glavnog postrojenja za dalekovod, na izlasku iz mora tj. sa Rta Jaz, teren karakterišu uglavnom izražene karstne pojave obrasle žbunastom vegetacijom. Sa aspekta pristupačnosti u njima se mogu izvoditi iskopi i locirati prenosni stubovi bez posebnih ograničenja. Ipak, zbog brojnih specifičnosti ovog prostora, treba voditi računa o biljnom i životinjskom svijetu kao i mjerama za njihovu zaštitu.

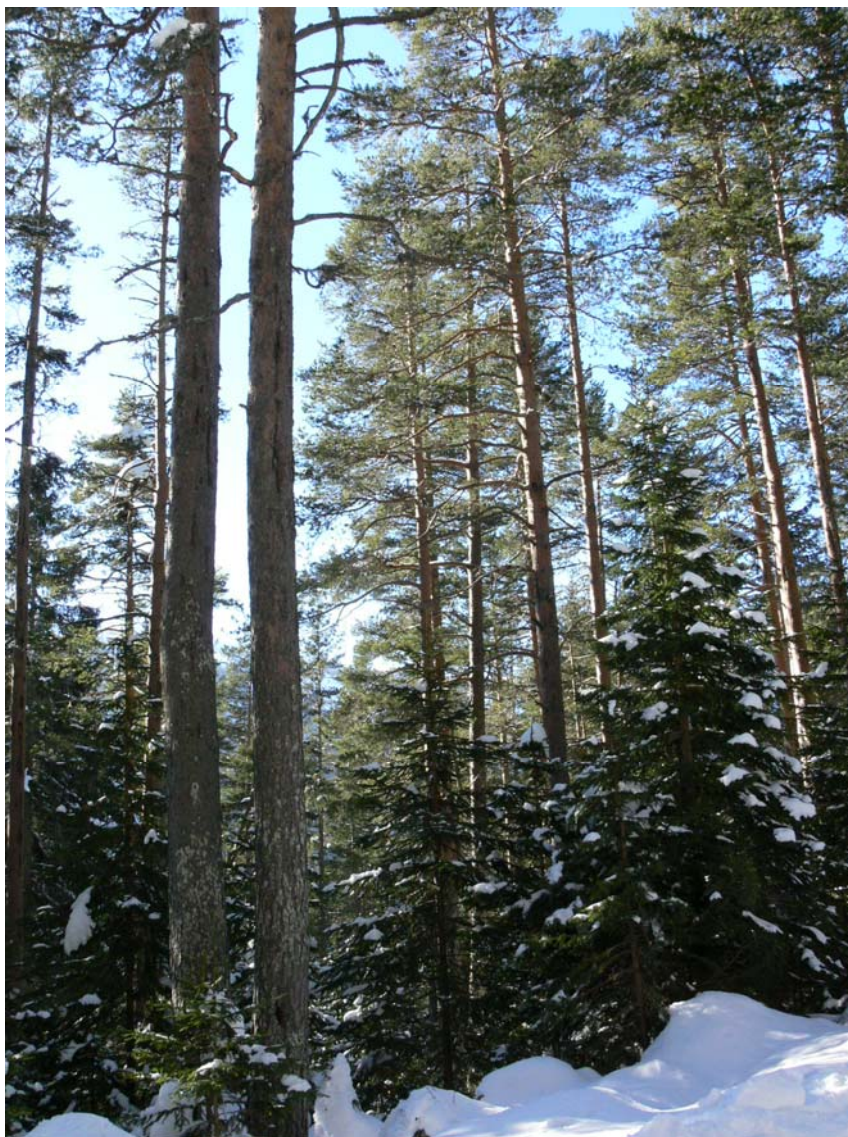
U ovom kontekstu, posebno na polaznoj stanici dalekovoda, treba ukazati na dvije okolnosti i to:

1. da je jedan dio lokacije obuhvata zonu Morskog dobra što se može eventualno negativno reflektuje na pejzaž i posledično sa tim uticati na razvoj turizma i djelatnosti koje se naslanjaju na njega u ovom području;
2. činjenica da je Crna Gora potpisnik Barselonske konvencije tj. Protokola o zaštiti Sredozemnog mora od zagađenja sa kopna obavezuje državu da dosledno sprovodi obaveze koje proističu iz tog dokumenta.

Raznovrsnost geološke podloge, predjela, klime i zemljišta, kao i sama pozicija Crne Gore na Balkanskom poluostrvu i Jadranu, stvorili su uslove za nastanak biološkog diverziteta sa veoma visokim vrijednostima, što Crnu Goru svrstava u biološke „hot-spot“—ove evropskog i svjetskog biodiverziteta. Naime, u poređenju sa ostalim evropskim zemljama, crnogorski biodiverzitet ima veoma visoke vrijednosti (prema veličini indeksa S/A = 0.837, koji predstavlja odnos broja vrsta vaskularne flore i veličine

državne teritorije, Crna Gora se svrstava u najznačajnije centre biodiverziteta u Evropi). Na lokaciji predložene trase zastupljeni su različiti elementi flore i faune, od mediteranske, submediteranske termofilne vegetacije, preko mezofilnih, kserofilnih ili frigorofilnih listopadnih šuma, do četinarskih šuma evro-sjeverno-američkog regiona sa različitim biološkim vrstama i njih je potrebno u najvećoj mjeri u kojoj je to moguće pri izgradnji infrastrukturnih objekata sačuvati.

Biogeografski položaj Crne Gore odredio je i prisustvo velikog broja migratornih vrsta ptica čiji su glavni pravci migracije od kontinentalne Evrope ka Mediteranu i dalje ka Africi, odnosno Aziji. Među njima su mnoge vrste od međunarodnog značaja. To sve treba imati u vidu posebno što ovakvi infrastrukturni objekti kakvi su dalekovodi, mogu negativno uticati na migratorne puteve ali i na samu bezbjednost ornitofaune na prostoru na kom je locirana.



Sl.35. - šumski pejzaž u okolini Njegovuđe

## SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

Obzirom na veličinu prostora kojim se pruža predmetni dalekovod nesumljivo je da će doći do konflikta sa velikim brojem postojećih i planiranih saobraćajnih koridora Crne Gore. Prilikom izrade projektne dokumentacije moraju se ispoštovati svi uslovi i zakonski propisi koji definišu način prelaska i uslove pružanja dalekovoda 400kV preko i uz saobraćajne koridore.

### **Drumski saobraćaj**

**Autoput** - Koridor dalekovoda 400kV presjeca planirani Jadransko – jonski autoput (granica sa Bosnom i Hercegovinom (u reonu Nudola) – Grahovo – Čevo – Podgorica – tunel kroz Dečić (granica sa Albanijom)) u okolini Čeva. Na grafičkom prilogu nanešena je trasa sa zaštitnim pojasom, preuzeta iz Generalnog projekta (dionica Nudo-Zelenika).

**Magistrale za brzi motorni saobraćaj** koje presjeca trasa dalekovoda 400kV, a čije trase i zaštitni pojas su preuzeti iz PP Crne Gore su:

- **Jadranska magistrala za brzi motorni saobraćaj:** Debeli brijeg (granica prema Hrvatskoj) – Herceg Novi – prelaz preko Bokokotorskog zaliva-Tivat - Budva – Bar – Ulcinj – rejon Fraskanjela (granica prema Albaniji).
- **Šćepan polje (granica prema Bosni i Hercegovini) Plužine– Nikšić – Podgorica.** Osnovni uslov koji se mora uzeti u obzir prilikom projektovanja trase dalekovoda u odnosu na planirani autoput i magistrale za brzi motorni saobraćaj je da se ne povrijedi prostor rezervisan za izgradnju planiranih putnih pravaca. Takođe, mora se voditi računa da se obezbijedi sigurnosna visina voda iznad autoputa od 7m. Udaljenost bilo kog dijela stuba od ivice autoputa iznosi 40m. Izolacija mora biti mehanički i električno pojačana. Ugao ukrštanja ne smije biti manji od 300

**Planirani i postojeći magistralni putni pravci koje presjeca koridor dalekovoda ili se nalaze u njegovoj neposrednoj blizini su:**

**M – 2** Dalekovod presjeca magistralni put na dionici Radanovići2- Budva (ulaz). Ova magistrala se u predstojećem planskom periodu rekonstruiše u saobraćajnicu bulevarskog tipa, što treba uzeti u obzir prilikom izrade projektne dokumentacije dalekovoda. Planirana širina profila je 2x (2x3.5m) sa razdjelnim ostrvom širine 2m i obostranim trotoarom širine 2.0m. Profil saobraćajnice može da varira i do 31m , što zavisi od broja priključnih traka.

**Novi magistralni put Cetinje – Nikšić** koji će koristiti dionice postojećih regionalnih puteva.

**M – 6** Dalekovod presjeca predmetni put na dionici Vilusi –Riđani. Put je rekonstruisan, a dionica od Vilusa do Nikšića se koristi i kao dionica novog magistralnog puta Risan – Žabljak. Put zadržava svoju postojeću trasu.

**M – 18** (Šćepan polje (gr.BiH)– Nikšić - Podgorica - Božaj (gr. Albanije)). Dalekovod presjeca predmetni put na dionici Vilusi –Riđani. Dio puta od Šćepan polja do Podgorice dobija rang magistrale za brzi motorni saobraćaj.

**Novi magistralni put Prijepolje (gr. Srbije)-Pljevlja-Žabljak-Nikšić-Boka Kotorska** koji koristi dijelove postojećih putnih pravaca i to: Regionalni put R-4 dionica Pljevlja –

Đurđevića Tara, regionalni put R-5 dionica Đurđevića Tara – Žabljak, zatim novosagrađeni put Šavnik –Žabljak kao i planirani put Brezna- Prošćenje.

Osnovni uslovi presjecanja i vođenja dalekovoda u odnosu na magistralne puteve su:

- Sigurnosna visina iznosi 7m
- Udaljenost bilo kog dijela od spoljne ivice puta ne smije biti manja od 20m.
- Izolacija mora biti mehanički i električno pojačana;
- Ugao ukrštanja voda i regionalnog iznosi najmanje 30<sup>0</sup>

**Planirani regionalni putni pravci koje presjeca koridor dalekovoda ili se nalaze u njegovoj neposrednoj blizini su:**

**R – 13** Koridor dalekovoda presjeca predmetni put uz razvojnu zonu Ivanovih Korita.

**R – 15** Na djelovima dionice Čekanje – Resna koridor dalekovoda se pruža paralelno putu i presjeca dionicu Resna –Čevo. Predviđa se rekonstrukcija puta, dok pojedine dionice postaju dio novog magistralnog puta Cetinje – Nikšić.

**R – 6** Vir - Krstac (granica BiH); Koridor dalekovoda presjeca predmetni put kod mjesta Duga. Predviđa se rekonstrukcija puta.

**Novi regionalni put Kosanica-Gibći-Meštrevac (granica BiH)**, koridor je definisan prostornim planom Crne Gore, a trasa će se utvrditi u fazi projektovanja.

Obzirom da Koridor dalekovoda prolazi kroz 8 opština, neminovno je da će se ukrštati sa velikim velikim brojem lokalnih puteva.

DPP-om je predviđeno podzemno vođenje kabla 400Kv u trupu planiranog lokalnog puta i to od mjesta izlaska iz mora obodom Mrčevog polja do lokacije Blato. Trasa puta se odvaja od postojećeg lokalnog puta u blizini ušća Jaške rijeke, prati korito rijeke, presjeca Mrčevo polje do Jadranske magistrale. Kabal se na tom mjestu ukršta sa magistralom, i dalje prati trasu postojećeg neasfaltiranog puta do lokacije Blato. Prilikom ukrštanja kabla sa Jadranskom magistralom mora se voditi računa o instalacijama koje su postavljene u putnom i zaštitnom pojasu (regionalni vodovod, optički kabl i ostali lokalni vodovi).

Osnovni geometrijski parametri za projektovanje i rekonstrukciju lokalnog puta od tačke izlaska kabla iz mora do lokacije Blato, a u čijem trupu će se ugraditi 400 kV kabal su:

- Računska brzina  $V_r = 30$  km/h;
- Minimalni poluprečnik horizontalne krivine min  $R=40$ m;
- Maksimalni uzdužni nagib 7%;
- Širina saobraćajne trake 3.0m;
- Širina trotoara 1.5m;
- Kolovozna konstrukcija fleksibilna sa asfaltnim zastorom.

Planirani put obodom Mrčevog polja se pruža između razvojnih zona u funkciji turizma, pa će poslužiti kao okosnica cjelokupne planirane saobraćajne infrastrukture u funkciji namjena preuzetih iz PPO Budva i Kotor.

Osnovni uslovi presjecanja i vođenja dalekovoda u odnosu na regionalne i lokalne puteve su:

- Sigurnosna visina iznosi 7m
- Udaljenost bilo kog dijela od spoljne ivice puta ne smije biti manja od 10m.

- Izolacija mora biti električno pojačana;
- Ugao ukrštanja voda i regionalnog puta iznosi najmanje  $30^{\circ}$ , dok za lokalne i puteve za industrijske objekte ugao ukrštanja nije ograničen.

### **Željeznički saobraćaj**

Trasa dalekovoda se ukršta sa prugom Podgorica – Nikšić. U planskom periodu je neophodno izvršiti remont i elifikaciju ove pruge.

Takođe dalekovod presjeca i planiranu prugu sekundarne mreže Nikšić – Bileća kojom bi se ostvarila veza na Koridor V.

Osnovni uslovi presjecanja i vođenja dalekovoda u odnosu na željezničku prugu su:

- Ugao ukrštanja ne smije biti manji od  $45^{\circ}$ ;
- Sigurnosna visina voda od gornje ivice šine mora da iznosi 12m, s obzirom da će sve pruge u planskom periodu biti elifikirane;
- Ako se vodovi postavljaju iznad staničnih perona, istovarnih rampi i površina, sigurnosna visina voda od gornje ivice šine ne smije biti manja 15 m, s obzirom da će sve pruge u planskom periodu biti elifikirane;
- Pri ukrštanju ili približavanju voda i željezničke pruge, najmanja horizontalna udaljenost stuba od najbliže šine treba da iznosi 10m.

**Vazdušni saobraćaj**- Postojeći i planirani aerodromi koji se nalaze u blizini koridora dalekovoda i koji se moraju uzeti u obzir prilikom projektovanja i izvođenja istog su:

- **Aerodrom u Tivtu** koji je od primarnog značaja za Crnu Goru i kao takav će se razvijati u kategoriju 4D.
- **Sekundarni aerodromi:**  
Aerodrom Nikšić (Kapino polje),  
Aerodrom Žabljak  
Aerodrom Pljevlja

Ovi aerodromi će se razvijati u kategoriju najmanje 3C. Koristiće se kao aerodromi za specijalne potrebe: rekreativno letjenje, sportsko letjenje i (sezonski) regionalni saobraćaj, kao i za manje poslovne avione.

Vodovi dalekovoda ni u kom slučaju ne smiju prelaziti preko aerodroma. Udaljenost voda od poletno –sletne staze ne smije biti manja od 1000m, s tim što se pravac poletno-sletne staze ne smije presjecati na udaljenosti manjoj od 3000m. Takođe vodovi ne smiju da prelaze preko heliodroma ni da se približavaju osnovnim pravcima poletanja i sletanja na udaljenosti manjoj od 1000m.

**Vodni saobraćaj** - Mjesto izlaska podvodnog kabla i njegovo vođenje do mjesta konvetorskog postrojenja je na dovoljnoj prostornoj udaljenosti od luke i marine u Budvi, tako da neće imati neposredan uticaj na njihovo funkcionisanje i razvoj.

U planskom periodu predviđena je izgradnja pristaništa u zalivu Trsteno i Jaz, što se mora uzeti u obzir prilikom projektovanja i izvođenja podmorskog kabla, kako bi se obezbijedio siguran i bezbjedan pomorski saobraćaj.

Takođe, prilikom projektovanja i izvođenja kabla neophodno je preduzeti sve neophodne mjere u cilju eliminisanja konflikta kabla i plovnih puteva. Naime, nesporno

je da planirani podmorski kabal presjeca plovni put. Da bi se eliminisali mogući rizici, kabal će se u neposrednoj blizini obale polagati HDD (Horizontal Directional Drilling) tehnika. Ta tehnika podrazumeva postavljanje zaštitnih cijevi, bušenjem kroz nanosne naslage na morskom dnu. Tek nakon polaganja, odnosno bušenja horizontalnog cjevovoda, biće provučen kabl.

U neposrednoj blizini planiranog koridora dalekovoda nalazi se obalno svjetlo „Platamuni“ koji služi za obezbjeđenje plovnih puteva na poziciji 42 16.046; 18 46.737. (Popis svjetala Crnogorske obale jadranskog mora i Skadarskog jezera-Tablica svjetala iz 2010 godine, br. Svijetla 778, međunarodni broj E3685). Obzirom da je pomenuto svjetlo od velikog značaja za bezbjednost i sigurnost plovidbe, to se prilikom projektovanja i vršenja radova na polaganju kabla mora obezbijediti njegov nesmetani rad.

Nakon završetka radova na postavljanju podmorskog kabla neophodno je isti unijeti u nautičke karte i publikacije.

## ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Na narednim grafikonima date su razvojne faze do 2016.g i do 2020.g. koje predstavljaju izvod iz razvojnih planova EPCG.

prema B.Bašti ili Višegradu



SI 36. Razvojna faza do 2016. godine

prema B.Bašti ili Višegradu



SI 37. Razvojna faza do 2020. godine



## **ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA I VEZA INFRASTRUKTURNOG KORIDORA SA INFRASTRUKTURNIM SISTEMOM U OKRUŽENJU**

### ***Izgradnja TS 400/110 Lastva Grbaljska , povezivanje sa DV 400 kV Podgorica 2-Trebinje po principu 'ulaz-izlaz' i izgradnja DV 400 kV Lastva Grbaljska – Pljevlja 2***

Postojeća prenosna mreža CGES-a izgrađena je kao integralni dio jednog velikog sistema bivše Jugoslavije. Imajući u vidu da poslednjih tridesetak godina nisu ostvarena značajnija ulaganja u prenosnu mrežu osim par projekata koji se realizuju poslednjih nekoliko godina, a imajući u vidu da je glavni preduslov planiranja razvoja prenosne mreže obezbjeđenje pouzdanog, sigurnog i stabilnog rada cjelokupnog energetskog sistema, budući razvoj prenosnog sistema treba biti usklađen sa razvojem proizvodnih kapaciteta, razvojem distributivnog sistema te potrebama potrošača koji su direktno priključeni na prenosni sistem.

Nepovoljne karakteristike prenosne mreže Crne Gore su paralelne 400 kV i 220 kV veze (400 kV Pljevlja 2 – Ribarevine – Podgorica 2 – Trebinje i 220 kV HE Piva – Pljevlja 2 – Podgorica 1 – HE Perućica – Trebinje) nejednakih prenosnih moći (1330 MVA po vodu u 400 kV mreži nasuprot 301 MVA po vodu u 220 kV mreži) pa se ispadom pojedinih dionica 400 kV mreže u određenim pogonskim stanjima preopterećuju pojedine dionice 220 kV mreže što može izazvati raspad sistema.

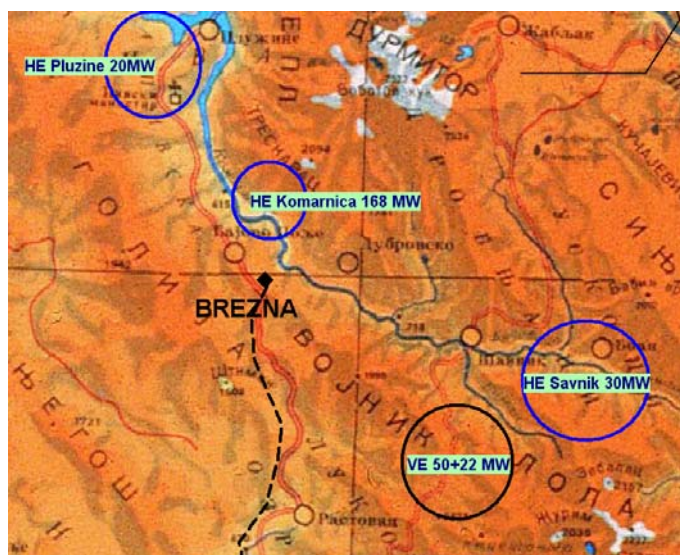
Istovremeno sa naprijed navedenim problemom, nameće se i pitanje maksimalne upotrebe DC kabla između Crne Gore i Italije od 1000MW, koliko je planirano Studijom izgradnje. Naime, ukoliko se želi iskoristiti puni kapacitet kabla, jedan od osnovnih preduslova jeste izgradnja još jedne 400 kV veze od TS Lastva Grbaljska, gdje je predviđeno da se sagradi nova TS 400/110 kV u koju bi se uveo predmetni DC vod. Kao rezultat velikog broja analiza, predložena je izgradnja 400 kV DV Lastva Grbaljska – TS Pljevlja 2.

Kako su analize pokazale, izgradnja nove trafostanice 400/110 kV Lastva Grbaljska, njeno povezivanje na prenosnu mrežu i 400 kV dalekovoda Lastva - Pljevlja 2 omogućava:

- Stvaranje neophodne infrastrukture za razvoj sjevernog dijela crnogorskog primorja kroz jaku napojnu tačku Lastva Grbaljska prvenstveno u cilju pouzdanog snabdijevanja postojećih potrošača, stvaranje mogućnosti za priključenje novih potrošača posebno imajući u vidu zahtjeve potencijalnih Investitora turističkih objekata u ovom dijelu crnogorskog primorja. Nezavisno od izgradnje podvodnog kabla Strategijom razvoja energetike predviđeno je dovođenje visokog napona u Grbalj a Prostornim planom planirano 400 kV postrojenje u crnogorskom primorju koje bi na odgovarajući način bilo spojeno na prenosnu mrežu;
- Gubici aktivne snage u prenosnoj mreži, posmatrano zajedno sa izgradnjom nove 400/110 kV TS Lastva i njenim povezivanjem po principu ulaz/izlaz na 400 kV dalekovod Podgorica 2 – Trebinje, se smanjuju na godišnjem nivou za 26252 MWh. U distributivnoj mreži smanjenje gubitaka iznosi 3037 MWh/god;
- Poboljšanje naponskih prilika u primorskim transformatorskim stanicama Herceg Novi, Kotor, Tivat i Budva koje su ispod nominalnih vrijednosti u analiziranim režimima zimski i ljetnji maksimum . Buduća trafostanica TS 400/110 kV Lastva Grbaljskara rasterećuje i visoko opterećene 110 kV dalekovode Podgorica 2 - Budva i Podgorica 2-Virpazar-Bar. Uočena kritična stanja ispada u režimima bez predmetne trafostanice, teška naponska stanja u regionu Bara i Ulcinja u slučaju ispada dalekovoda 110 kV Podgorica 2-Virpazar uz preopterećenje dalekovoda 110 kV Podgorica 2- Budva i kritično stanje usled ispada 110 kV DV Podgorica2-Budva, rješavaju se ulaskom TS Lastva u pogon.

- Smanjenje neisporučene električne energije kao posljedica povećane pouzdanosti rada sistema
- Izgradnja 400 kV DV Lastva-Pljevlja 2 zatvara 400 kV prsten unutar prenosne mreže Crne Gore (Lastva-Pljevlja-Ribarevine-Podgorica) što je čini sigurnijom i pouzdanijom i smanjuje uticaj susjednih sistema u slučajevima velikih sistemskih poremećaja;
- Izgradnja DV 400 kV Lastva -Pljevlja 2 omogućuje priključenje novih proizvodnih jedinica sjeverno od Nikšića (HE Komarnica, mHE u okolini Šavnika i Plužina, VE u oblasti Krnova i dr);
- U cilju dvostranog napajanja TS Žabljak i zauzimanja što manjeg dijela nacionalnog parka Durmitor predlaže se da se dio trase 400 kV dalekovoda Lastva - Pljevlja 2 od Brezana do Pljevalja realizuje dvosistemskim stubovima različitog naponskog nivoa 400 i 110 kV kojim bi se ostvarila veza između TS 110/35 kV Brezna i TS 110/35 kV Žabljak kao i zamijenilo postojeće provodno uže AlČe 150/25 mm<sup>2</sup> od TS Žabljak do TS Pljevlja sa presjekom 240/40 mm<sup>2</sup>. Inače je Prostornim planom i Strategijom razvoja energetike Crne Gore planirana izgradnja DV 110 kV Brezna – Žabljak i priključenje HE Komarnica na 110 kV durmitorski prsten. Izgradnjom DV 400 kV Lastva Grbaljska – Pljevlja 2 i mješovitih stubova 400kV/110kV kroz nacionalni park Durmitor postigla bi se ušteda na prostoru i bolje rešenje priključenja HE Komarnica na prenosnu mrežu koje će naknadno odrediti Elaborat o priključku kada se za to steknu tehnički uslovi;
- 400 kV DV Lastva Grbaljska – Pljevlja 2 rješava probleme sa zagušenjima na granici Crna Gora - BiH uočenim prilikom transfera 1000 MW preko DC kabla za Italiju i predstavlja preduslov za puno iskorišćenje kapaciteta od 1000 MW pomorskog kabla između Crne Gore i Italije. Na ovaj način Crna Gora se pozicionira kao važno elektro-energetsko čvorište u regionu.

Izbor trase budućeg 400 kV DV Lastva-Pljevlja 2 će pored aspekta zaštite čovjekove okoline i demografskog aspekta biti definisan i tehničkim (ispunjenje kriterijuma sigurnosti prenosnog sistema prema Privremenom mrežnom kodeksu Crne Gore) i ekonomskim aspektom (procjena najnižih investicija u prenosnu mrežu u cilju priključenja analiziranih objekata). Ovaj projekat je analiziran kroz Desetogodišnji plan razvoja prenosne mreže pri čemu su uzeti u obzir svi raspoloživi podaci o novim proizvodnim objektima. Projekti predviđeni na osnovu zahtjeva za priključenjem novih objekata su prikazani na slici :



Slika 38. - Priključenje proizvodnih objekata na prenosnu mrežu Crne Gore

### **Izgradnja TS Brezna (I faza - transformacija 110/35 kV. II faza - transformacija 400/110 kV)**

Imajući u vidu da se prema dostavljenom planu nadležnog ministarstva očekuje ulazak u pogon u 2014. godini prije svega VE Krnovo (potpuno izvjestan projekat) a nakon toga mHE Šavnik i mHE Plužine kao i HE Komarnica potrebno je predvidjeti optimalan način njihovog priključenja na prenosnu mrežu. Instalirani kapacitet (kao i planirano proširenje) proizvodnih objekata koji bi se prema planu dostavljenom od strane nadležnog ministarstva priključili na prenosnu mrežu u regionu severno od grada Nikšića je sledeći:

- HE Komarnica – **168 MW** (2018) Pregradno mjesto za HE Komarnica predviđeno je u profilu Lonci, 45 km uzvodno od postojeće brane Mratinje (HE Piva) na rijeci Pivi.
- VE Krnovo – faza I **50 MW** (2014-2018), faza II **72 MW** (2018-2020), faza III **144 MW** (2021-)

Vjetroelektrana Krnovo nalazi se sjeveroistočno od Nikšića. U prvoj fazi izgradnje predviđena je instalacija 72 MW (50 MW u 2014. i dodatnih 22 MW u 2018. godini) na lokaciji Krnovo 1, dok je u drugoj fazi predviđena izgradnja preostalih 67.2 MW na lokaciji Krnovo 2 i 3.

- HE Plužine – **21 MW** (2014) – u instaliranu snagu uračunate mHE Stabna - 7.4 MW, mHE Jasen - 10 MW, mHE Vrbnica - 3.5 MW
- HE Šavnik – **30 MW** (2014) - u instaliranu snagu uračunate HE Šavnik -15.8 MW, mHE Podmalinsko - 5.7 MW, mHE Boan - 6.7 MW, mHE Sirovac - 1.7 MW

Vodotoci na kojima će biti izgrađene predmetne elektrane su podijeljeni u dvije osnovne grupe: područja Plužine i Šavnik, u sjevernom dijelu Crne Gore. Prva grupa HE, će se realizovati na teritoriji Plužina na rijeci Vrbnici, dok će druga grupa biti realizovana na teritoriji Šavnika na rijekama Bukovica, Bijela i Tušinja. Vlada Crne Gore je dala zadatak za realizaciju projekata kroz privatne investicije.

Na osnovu ovih podataka o instaliranoj snazi proizvodnih objekata koji će izvjesno biti realizovani kao i planove proširenja njihovih kapaciteta potrebno je sistemski riješiti način njihovog priključenja u cilju sprečavanja pojave zagušenja na 110 kV pravcu HE Perućica – TS Podgorica 1 koji je veoma bitan po stabilnost i sigurnost rada čitavog EES Crne Gore. Pomenuti 110 kV pravac je visoko opterećen u postojećem stanju u zimskim režimima prilikom maksimalnog angažovanja HE Perućica. Nakon ulaska u pogon G8 u HE Perućica (58.5 MW, prema planu 2012. godine) i podizanja njenog instaliranog kapaciteta na oko 350 MW ovaj 110 kV pravac postaje zagušen jer N-1 kriterijum sigurnosti nije zadovoljen. Dalje, nakon povezivanja pomenutih proizvodnih objekata (VE Krnovo, HE Šavnik i HE Plužine) na 110 kV mrežu u regionu Nikšića cjelokupna snaga iz novih izvora plasirala bi se upravo preko pravca HE Perućica – TS Podgorica 1 i samim tim bi ga dodatno opteretila čime bi se dodatno narušio N-1 kriterijum sigurnosti odnosno izazvala bi se teška preopterećenja u slučaju ispada jednog od dalekovoda na ovom pravcu.

Problem se prevazilazi izgradnjom TS 400/110/35 kV Brezna, pri čemu bi se sva proizvedena energija potiskivala kroz transformatore u TS Brezna na 400 kV naponski nivo. Sa druge strane, podizanjem transformatorske stanice Kličevo na 110 kV naponski nivo stiču se i uslovi za povezivanje TS Brezna preko postojećeg dalekovoda Kličevo – Brezna (AlFe 240/40 mm<sup>2</sup>) koji je unaprijed dimenzionisan za 110 kV naponski nivo. Izgradnjom TS 110/10 kV Nikšić 2 (Kličevo) dugoročno se rešava problem nedostatka kapaciteta u transformaciji u gradu Nikšiću. Takođe, transformacija 110/35 kV u Brezni je neophodna kako bi se preko 35 kV naponskog nivoa napajala područja naselja Brezna, Plužine, Unač, Mratinje i Crkvičko Polje.

Na osnovu prethodno navedenog, kao smjernice budućeg razvoja prenosne mreže neophodno je obezbijediti:

1. Priljučenje mHE Šavnik i Plužine (ukupne snage 50MW), pri čemu se kao tehnički najizvodljivije i ujedno i optimalne, nameću varijante priključenja na novu TS 110/35 kV Brezna
2. Priključenje VE Krnovo (snage 50+22MW), pri čemu je najpovoljnija varijanta priključenja na buduću TS 110/35 kV Brezna , odnosno, ukoliko se uputi zahtjev za 140MW, priključenje na buduću TS 400/110/35 kV Brezna
3. Priključenje HE Komarnica na TS 400/110 kV Brezna

Preporučuje se da trasa budućeg DV 400 kV Lastva Grbaljska-Pljevlja 2 bude tako izvedena da omogući priključak svih prethodno navedenih proizvodnih objekata. Smatra se da bi lokacija nove TS 110/35 kV Brezna, odnosno u narednoj fazi TS 400/110/35 kV Brezna, bila snažan podsticaj potencijalnim investitorima da planiraju izgradnju novih proizvodnih objekata u blizini jednog takvog objekta, što omogućava plasman snage kako prema DC kابلu, tako i ostalom dijelu EES Crne Gore kroz 400 kV mrežu, čime se značajno smanjuju gubici u prenosnoj mreži (u odnosu na gubitke koji bi se imali ako se predmetne elektrane priključe na 110 kV mrežu). Istovremeno, izgradnja nove TS 400/110/35 kV u Brezni bi omogućilo i povezivanje EES Crne Gore sa susjednim EES Bosne i Hercegovine još iz nekog pravca kao što su TS Gacko, ili iz pravca HE Buk Bijela ukoliko se Bosna i Hercegovina odluči za njenu izgradnju. Ovo je naročito važno ukoliko se uvaži činjenica da postojeća TS 400/110 kV Pljevlja 2 nema mogućnost proširenja za više od dva dalekovodna polja (rezervisana za dalekovoda iz pravca B.Basta (RS) ili TS Višegrad (BA)).

### **Rješavanje 110 kV raspleta u Lastvi Grbaljskoj**

Od nove trafostanice TS 400/110 Lastva Grbaljska očekuje se da riješi probleme snabdijevanja u primorskom dijelu EES Crne Gore sa glavnom idejom da rastereti 110 kV mrežu kojom se napaja primorje iz sjevernog pravca ( TS Podgorica 2). Imajući u vidu da je 400 kV prenosna mreža Crne Gore relativno slabo opterećena, kao i to da se snaga uglavnom prenosi preko 110 kv mreže, izgradnja pomenute transformatorske stanice uveliko pomaže i boljem iskorišćenju 400 kV mreže, pa samim tim i bitnom smanjenju gubitaka u 400 kV mreži. Kao što je ranije napomenuto ulazak u pogon nove transformatorske stanice TS 400/110 kV Lastva Grbaljska dovodi do znatnog poboljšanja naponskih prilika u transformatorskim stanicama Herceg Novi, Kotor, Tivat i Budva koje su ispod nominalnih vrijednosti u režimima bez pomenute trafostanice. Takođe predmetna trafostanica rasterećuje visoko opterećene 110 kV dalekovode Podgorica 2 – Budva i Podgorica 2 – Virpazar- Bar.

Zbog gore pomenutih razloga neophodno je:

- Postojeći dalekovod 110 kV Budva – Tivat prekinuti u zoni iznad Lastve Grbaljske, u mjestu Gorovići i izvesti ulaz-izlaz prema trafostanici TS 400/110 Lastva Grbaljska, tako da se dobiju dva dalekovoda 110 kV Lastva Grbaljska – Budva i Lastva Grbaljska – Tivat.
- Planirati dalekovod 110 kV Lastva Grbaljska – Kotor, čija bi trasa u velikoj dužini bila paralelna trasi postojećeg dalekovoda Budva –Tivat, dok bi u blizini manastira Sv. Trojica trasa bila zajednička , na istim stubovima, sa planiranim dalekovodom 110 kV Tivat – Kotor. Na ovaj način znatno bi se poboljšalo napajanje Kotora, koji u sadašnjem sistemu predstavlja tačku niske pouzdanosti napajanja električnom energijom.
- Neophodno je za već iskazanom snagom i energijom budućih potrošača i velikih investitora , napojiti TS 110/35 kV Tivat još jednim dalekovodom napona 110 kV, koji bi polazio iz novoplanirane TS Lastva Grbaljska. Kako bi se obezbijedio koridor za ovaj vod , a istovremeno i uštedio prostor , planirati izgradnju dvosistemske voda 110 kV Lastva –Kotor i 110 kV Lastva- Tivat, sve do lokacije u blizini manastira Sv. Trojice.

## TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

Platformu za izradu planskih rješenja u oblasti telekomunikacione infrastrukture cine elementi iz programskog zadatka i programski pokazatelji. Od programskih zadataka za ovu oblast posebno su važni ciljevi koji se odnose na povezivanje predmetnog prostora sa centrima neposrednog i šireg okruženja.

Programski pokazatelji definišu koncept namjene prostora i infrastrukturne opremljenosti u skladu sa aktuelnim propisima i važećim standardima. Ako se uzme u obzir geografija prostora i razudenost onda se nameće i koncept strategije planskog rješenja telekomunikacione infrastrukture. Svakako da je osnova izrada telekomunikacione opticke magistrale koja ide uz trasu planiranog dalekovoda. Racvanje opticke magistrale moguće je vršiti na bilo kojem mjestu gde god za tim bude potrebe. Opticke kablove obavezno polagati u kablovskoj tk kanalizaciji minimalnog kapaciteta 4PVC Ø110mm. Predvidjeti da se opticki kablovi prvo provlace kroz fleksibilne PE cijevi a zatim zajedno kroz krute PE cijevi. Na ovaj nacin ce se formirati još jedna kablovska opticka magistrala i stvoriti mogućnosti za alternativno i novo povezivanje telekomunikacionih resursa svih obuhvacenih podrucja. Pozicioniranje predmetnih prostora u odnosu na planirane i vec postojeće opticke kablovske magistrale daje velike gotovo neograničene mogućnosti za razvoj telekomunikacione infrastrukture i resursa na dug vremenski period. Obzirom da se radi, o gotovo novim podrucjima sa aspekta razvoja telekomunikacione infrastrukture i resursa, obradivac nema dileme u izboru vrste pristupne mreže u zonama koncentracije naselja i koncentracije nosioca sadržaja.

To su svakako opticke prenosne pristupne mreže. Ovakvo rješenje ima posebnu težinu ako se uzme u obzir cinjenica o očekivanim visokozahtevnim nivoima u dijelu telekomunikacionih usluga i servisa, planiranih korisnika sadržaja u okolini obradjivanog podrucja. Sve opticke kablove provlaciti kroz kablovsku kanalizaciju koristeći krute PVC cijevi presjeka Ø110mm i fleksibilne PE cijevi presjeka Ø40mm.

Sve unutrašnje instalacije u objektima graditi optickim i strukturnim kablovima tipa FTP i SFTP 4x2x0.5mm, minimum kategorije 6e i 7 i provlaciti kroz instalacione OVC cijevi odgovarajućeg presjeka. Opticke pristupne mreže koje pripadaju pojedinim zonama i naseljima, kao i unutrašnje tk instalacije u objektima bice predmet planova nižeg ranga i posebnih razvojnih projekata.

## VODOPRIVREDA I HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA

U oblasti vodoprivrede i hidrotehničke infrastrukture, vezano za DPP koridora dalekovoda, prepoznati su sljedeći osnovni zadaci:

-popisati interakciju (ili eventualni konflikt) novoplaniranog dalekovoda s izgrađenim ili predviđenim vodoprivrednim objektima, te u donošenju odluka tražiti optimalna rješenja za položaj objekata i smanjivanje negativnih efekata

- prilikom planiranja novih objekata, koji prate dalekovod, obezbjeđivati hidrotehničku infrastrukturu potrebnu za njihovo funkcionisanje

- U slivovima Čehotine, Tare, Pive, Zete, i u neposrednom slivu Jadranskog mora, potrebno je identifikovati tačke kontakta dalekovoda s vodoprivrednim objektima, naime postojećim ili potencijalnim.
- izvorštima vode (za snabdijevanje stanovništva, za flaširanje, za snabdijevanje industrije ili navodnjavanje itd.) - sagledavanje zona sanitarne zaštite dotaknutih vodoizvorišta
- vodovodima - trase primarnih vodovoda
- akumulacijama (svake vrste i namjene)
- objektima za uzgoj ribe - ribnjacima i zonama za marikulturu
- plovnim putevima;

Predložena trasa planiranog dalekovoda počinje od konvektorskog postrojenja. Trasa podzemnog kabla ima dužinu cca 7 km i vodi kroz prostor, u kome prostorni planovi dotičnih opština nijesu predvidjeli značajne vodoprivredne objekte. Ovo rješenje ne dolazi u konflikt sa plovnim putevima i ne zahtjeva poremećaj ambijenta ili funkcionalnost plaža. Južno od konvektorskog postrojenja potrebno je izvesti adekvatno ukrštavanje podzemnog kabla s primarnim cjevovodom regionalnog vodovoda za crnogorsko primorje.

Od konvektorskog postrojenja dalekovod nastavlja prema sjeveru kao nadzemni vod. Prolazi karstno područje u blizini Čeva. Dalje sa zapadne strane zaobilazi vještačke akumulacije Slansko i Krupačko jezero.

Kanjon Komarnice trasa prelazi na najpovoljnijem mjestu–takođe s obzirom na eventualnu buduću akumulaciju–zapadno od Duži.

Prostor gornje Bukovice, značajan zbog svojih izvorišta, trasa zaobilazi sa istočne strane, isto kao i jezera Vražje i Riblje.

Za prelaz preko kanjona Tare odabrana je lokacija Lever Tara. Na desnoj obali postoji nekoliko izvorišta, u blizini kojih bi vodio dalekovod. Na cijelom daljem potezu do Pljevalja zahvat trase prolazi u zoni nekoliko izvora, inače brojnijih u ovom predjelu.

Osim ukrštanja s kanjonom Komarnice, predložena trasa dalekovoda izbjegava svaki prostor prepoznat Vodoprivrednom osnovom RCG kao potencijalnu lokaciju za hidroakumulaciju (Komarnica i Bukovica u bilo kojem varijantnom rješenju, akumulacije za potrebe navodnjavanja ili vodosnabdijevanja).

Nakon definisanja trase budućeg dalekovoda, u njenom zahvatu identifikovani su sljedeći objekti:

Tabela 11

Jezero	Udaljenost od ose dalekovoda	Površina	Dubina	Zapremnina	Nadm. visina
	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[mnm]
Pošćensko j.	1000	15 300	1,0	15 000	1495
Krupačko j.	1700	19 500 000	5,2	42 100 000	620
Slansko j.	920	21 200 000	8,9	111 000 000	621

Izvor	Sliv	Udaljenost od ose dalekovoda	Približna izdašnost
		[m]	[l/s]
Karlica	Slansko jezero	670	0.08
Gornja Tisa	Krupačko jezero	330	0.40
Izvori Gornja Bukovica	Bukovica	0	0,09
Izvori Gusarevci	Bukovica	120	1,62
Izvori sela Bare Žugića	Tara	630	0,40
Izvori sela Lever Tara	Tara	80	0,16
Izvori sela Bitine	Tara	500	0,86
Izvori Kriješterovina	Tara	340	0,52
Izvori sela Javorak	Mandovačka r.	200	0,23
Izvori Krivački potok	Mandovačka r.	380	1,88
Izvori sela Zabrdje	Mandovačka r.	70	1,51
Lučino vrelo	Vezišnica	350	1,00
Izvori sela Vrbica	Voloder	350	0,40
Izvori sela Ljuće	Vezišnica	600	7,10
Izvor Babića potok	Vezišnica	140	7,87

Objekat vodovodnog sistema	Vodovod	Udaljenost od ose dalekovoda	Karakteristike objekta
		[m]	
Rezervoar	RO Boka, Mrčevo polje	0	65 m <sup>3</sup>
Rezervoar	Godijelji	350	60 m <sup>3</sup>
Prim. cjevovod	Regionalni vodovod CP	ukrštanje	

Oko ose trase predviđen je koridor ukupne širine 1000 m, u okviru kojeg će se projektovani dalekovod preciznije smještati prilikom detaljnijeg projektovanja. U toj fazi neophodno je identifikovati zone sanitarne zaštite dotaknutih izvorišta i drugih vodoprivrednih objekata i izbjegavati njihove nepovoljne interakcije sa samim dalekovodom (osim ostaloga, u skladu s Pravilnikom o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama („Službeni list Crne Gore“, br. 66/09 od 2. oktobra 2009.).

U pogledu obezbjeđivanja hidrotehničke infrastrukture za planirane objekte vezane za dalekovod, predviđjeće se za objekat konvektorske stanice u Lastvi Grbaljskoj za koju će se obezbjediti snabdijevanje vodom i odvođenje otpadnih voda.

Snabdijevanje vodom stanice moguće je priključivanjem na vodovodni sistem naselja iz vodovoda Lastva. Tretman prikupljenih otpadnih voda bi do stvaranja mogućnosti za priključivanje na lokalnu mrežu fekalne kanalizacije bez problema obezbjedio mali uređaj za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda, u skladu sa odgovarajućim normama i propisima.

## **KULTURNO ISTORIJSKO NASLEĐE**

### **Mogući uticaj polaganja kabla na kulturno-istorijske spomenike i moguće mjere za njegovo minimiziranje**

U zoni ulaska kabla u more i izgradnje konvertorskog postrojenja, nema značajnog uticaja na kulturno istorijske spomenike jer u literaturi i planskoj dokumentaciji nema evidentiranih spomenika materijalne kulture. Svakako u obzir treba uzeti uticaj polaganja kablova na ambijentalne vrijednosti prostora i moguću promjenu vizuelne komponente od mjesta polaganja kabla do mjesta gdje se trasa uključuje na prostor NP Lovćen.

U daljem postupku neophodno je:

-Imati registar zaštićenih spomenika kulture (spomenici kulture od izuzetnog značaja, spomenici kulture od velikog značaja i značajni spomenici).

Kroz dio NP Durmitor, kao dio svjetske prirodne i kulturne baštine (UNESCO i MAB), posebno se vodilo računa o izboru trase. Vođenje dalekovoda preko teritorije NP Durmitor se vrši sa posebnom senzibilnošću, rukovodeći se principima dvojne međunarodne zaštite, kao i konfiguracije terena i činjenice da je koridor predviđen 3 km sjeverno od mosta na Đurđevića Tari, svojevrsnog spomenika graditeljstva.

**Analizirajući dalji postupak predložene trase 400 kv optičkog kabla, i sagledavajući sve dalje aspekte zaštite kulturno-istorijskog nasleđa i ukupnih ambijenatalnih vrijednosti prostora, daju se sledeće preporuke:**

**Prolaskom trase kroz zone nacionalnih parkova mora se voditi računa o estetskoj komponenti, posebno u blizini Majstora i Ivanovih Korita i Durmitora. Potrebno je obezbjediti najmanji mogući uticaj na prirodu i spomenike kulture, prevashodno Mauzoleja kao najznačajnijeg spomenika materijalne kulture u Crnoj Gori. U tom kontekstu treba razmotriti najoptimalnija rješenja kako bi se minimizirao očigledno negativan uticaj na vizuru i ambijentalne vrijednosti prostora.**



Iako trasa prolazi pored Ivanovih Korita, pažnju treba obratiti na zonu oko crkve Sv. Preobraženja, oko koje se nalazi neistraženi lokaliteti, manastir i konak-rezidencijalni objekat Ivana Crnojevića iz 15 vijeka i jasno vidljiva nekropola koja se pruža prema sjevernom dijelu obližnje uvale.

Na ovom dijelu, gdje je planirano polaganje trase, postoje indicije da se nalaze određeni arheološki spomenici, ali koji su krajnje neistraženi i neproučeni.

Na području sela: Majstora, Kuka, Trešnje i Kruševice nalaze se ostaci starih katuna, koje je u perspektivi moguće revitalizovati. Drugih sakralnih spomenika ili spomenika druge kategorije nema evidentiranih na ovom području.

U daljem dijelu predložene trase poseban osvrt zaslužuje prolazak dalekovoda preko prostora NP Durmitor.

Polaganje kabla preko prostora NP Durmitor, a s obzirom na činjenicu da ovaj park uživa dvojnju međunarodnu zaštitu (MAB i UNESCO), mora se sprovesti sa maksimalnom senzibilnošću i uz najveće mjere zaštite poznate u teoriji i praksi prilikom polaganja ove vrste optičkog kabla.

U daljem postupku neophodno je uraditi detaljnu analizu uticaja elektro-magnetnih polja na spomenike materijalne kulture, a naročito uticaja polaganja kabla i gradnje trafostanica velike snage na ambijentalno-estetske vrijednosti prostora.

-Prilikom polaganja kabla voditi računa o lokacijama arheoloških nalazišta;

U daljem postupku neophodno je pratiti sledeća uputstva:

- 1.Parisku konvenciju o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine;
- 2.Evropske konvencije o zaštiti arheološkog nasleđa,
- 3.Konvencije za zaštitu arhitektonskog nasleđa,
4. Konvencije Savjeta Evrope o vrijednosti kulturnog nasleđa za društvo,
- 5.Arhuskoj konvenciji o pristupu informacijama, učešću javnosti u donošenju odluka,
6. Zakonu o zaštiti spomenika kulture ("Službeni list RCG", broj 41/91),

Određene promjene na objektima i spomenicima materijalne kulture, a koje bi izazvalo polaganje dalekovoda ili izgradnja trafostanica moguće je samo uz dozvolu Republičkog Zavoda za zaštitu spomenika kulture, što je svakako u skladu sa pomenutim Zakonom o zaštiti spomenika kulture ("Službeni list RCG", broj 41/91).

## UTICAJ DALEKOVODA NA EKOLOŠKE RESURSE I BIODIVERZITET

Pri definisanju koridora uzet je u obzir status biodiverziteta i prirodne vrijednosti kod razmatranih trasa dalekovoda. Nije moguće u potpunosti izbjeći negativne uticaje na ekosisteme i zaštićena područja i oblasti koje su predložene za zaštitu.

Koridor dalekovoda širine 1 km ima uticaja na sledeće zone<sup>2</sup>.

Lokacija Blato u Lastvi Grbajskoj za novo transformatorsko postrojenje 400/110 kV Lastva. Osim ključnog negativnog efekta na dio naselja u kontaktnoj zoni, ovaj lokalitet je prepoznat kao vlažno stanište (močvara) na 12-14 m iznad nivoa mora, sa vegetacijom prirodnih livada *Juncetalia maritimi*. Za sada, ova lokacija nije prepoznata kao potencijalno zaštićeno područje, područje od posebne važnosti za zaštitu – EMERALD područje, Područje značajno za boravak ptica (IBA područje) ili Područje značajno za biljke (IPA područje).

U dijelu razmatranih varijanti koridora za 400 kV dalekovod Lastva – Pljevlja dio Lastva – Čevo prolazi kroz stjenovito (krečnjak) područje sa izuzetnom planinom Lovćen (Nacionalni park od 1952. godine, ali takodje prepoznat kao Područje značajno za biljke (IPA područje) i EMERALD područje). U zoni i istočne i zapadne varijante koridora, prisutne su vrste šuma koje su karakteristične za bio-geografski region Mediterana, kao što je makija (uključujući zajednice *Orno-Quercetum ilicis* i *Paliuretum adriaticum*) u području Grblja, različite šume bukve na Lovćenu (uključujući zaštićene izvanredne šume bukve na Konjskom na površini od 400 hektara) i široko rasprostranjene mješovite šume bijelog graba (*Carpinus orientalis*) sa crnim grabom (*Ostrya carpinifolia*), kostrikom (*Ruscus sp.*) itd. (uključujući zajednice *Rusco-Carpinetum orientalis* i *Ostryo - Carpinion orientalis*).

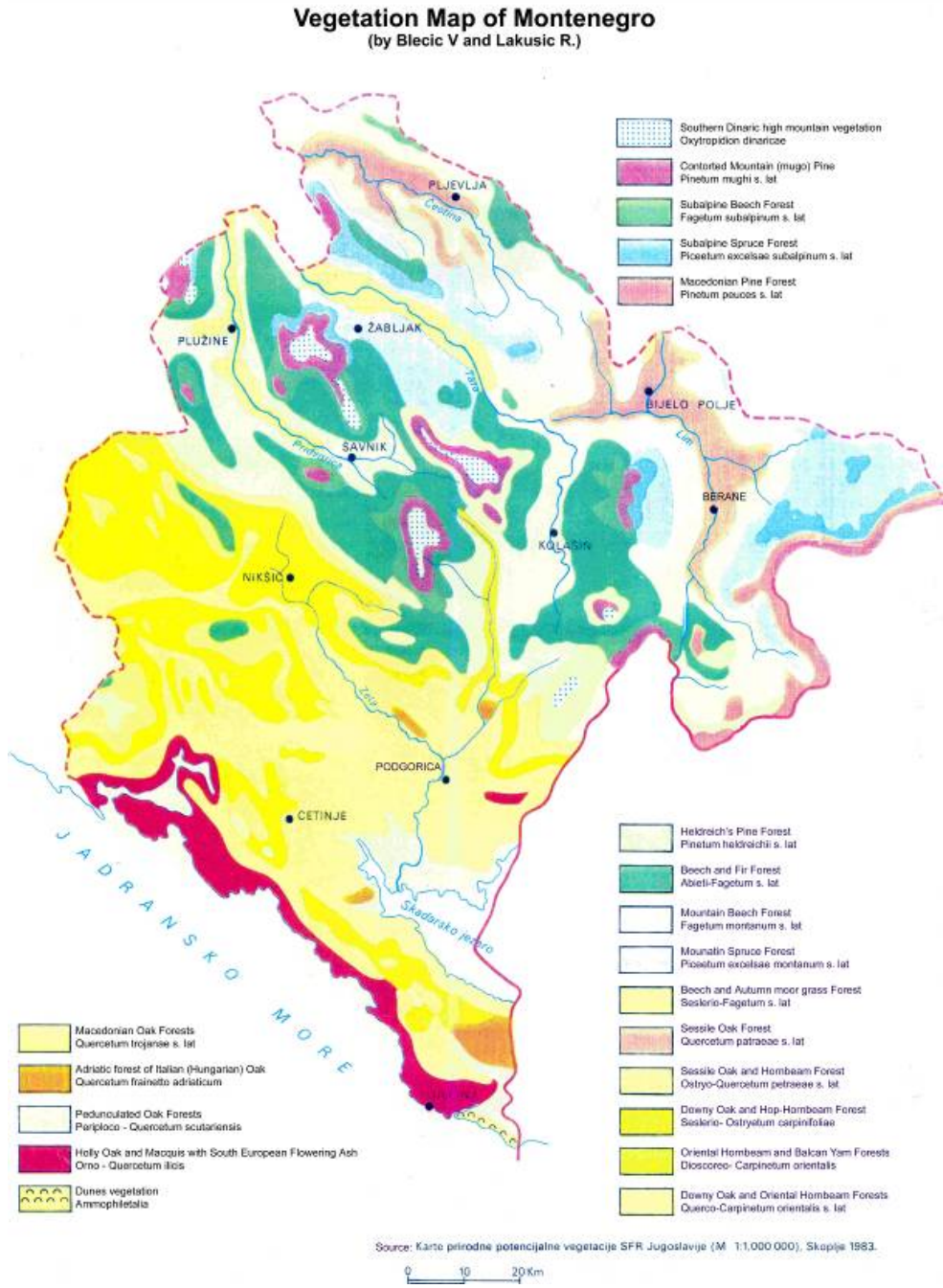
U dijelu Čevo–Šavnik dalekovod nastavlja u bezvodnom stjenovitom (krševitom) području, ali prolazi pored jezera Krupac i Slano (identifikovani kao Područje značajno za boravak ptica (IBA područje)) i presjeca kanjon rijeke Komarnice (identifikovan kao Područje značajno za biljke (IPA područje)). Krajnji dio ovog dijela trase je u kontinentalnom bio-geografskom regionu i ulazi u zonu blizu predloženog proširenja Nacionalnog parka Durmitor kao i najatraktivnijeg dijela kanjona rijeke Komarnice pod nazivom Nevidio. Nedaleko od kanjona Nevidio nalazi se poznati vodopad Skakavica. Dio koridora prolazi ispod padina planine Vojnik gdje su prisutne šume bukve koje pripadaju 9130 *Asperulo – Fagetum* šumama bukve navedenim u Dodatku 1 EU Habitat Direktive 92/42 EEC.

U dijelu Šavnik – Pljevlja razmatrano je više varijanti. Razmatrane varijante presjecaju kanjon rijeke Tare i dolaze do Pljevalja. One presjecaju NP Durmitor (identifikovan kao IPA, IBA i EMERALD područje) koji je takodje UNESCO područje svjetske baštine, dio M&B rezerve biosfere bazena rijeke Tare.

---

<sup>2</sup> Izvor Fizibiliti studija -GAP Analiza- Ispitivanje alternativnih trasa ( Preliminarni aspekti životne sredine i socijalni aspekt)-pripremio ESIA Projektni tim

Slika 39. – Mapa vegetacije Crne Gore



## **PRIRODNA BAŠTINA I ZAŠTIĆENA PODRUČJA**

Više područja u koridoru razmatranih alternativa dalekovoda su zaštićena ili predložena područja za zaštitu u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom. Osim zaštićenih područja u Nacionalnim parkovima Lovćen Durmitor u širem regionu se nalaze sledeća područja koja su predložena za zaštitu

- Boljska greda sa područjem Dragišnice i Komarnice (uz opciju da se uključi kanjon Nevidio) kao mogući dio NP Durmitora,
- Regionalni park Sinjajevina i Šaranci, i
- Regionalni park Piva.

NP Durmitor i potencijalni RP Piva i RP Sinjajevina su dio širih ekoloških regija – Zeleni pojas sjevera Crne Gore i Jugoistočna komponenta Dinarskog luka eko-regije.

Potrebne su mjere za zaobilaženje strogo zaštićenih zona dva nacionalna parka u toku projektovanja i trasiranja dalekovoda. Mjere za ublažavanje vjerovatnih uticaja na nacionalne parkove u toku aktivnosti izgradnje su identifikovane u Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu.

## **UTICAJ DALEKOVODA NA PEJZAŽ I AMBIJENTALNE VRIJEDNOSTI**

Najveći utjecaj predložene nulte trase sa varijantnim rješenjima mogućeg prolaska trase budućeg dalekovoda može se očekivati na pejzaž zaštićenih područja, odnosno utjecaj na prirodni pejzaž Nacionalnog parka 'Lovćen' i Nacionalnog parka 'Durmitor'.

Utjecaj planiranog dalekovoda kao nametnutog ruba koji će svojim prolaskom narušiti postojeću ravnotežu pejzažnih struktura na širem i užem području zahvata, odražava se kroz neminovne promjene u fizičkoj strukturi, a time i vizualnoj percepciji pejzaža, te kroz moguća obezvrjeđenja njegovih ekoloških, gospodarskih i kulturno-povijesnih vrijednosti. Budući da se radi o području koje je zbog posebnih pejzažnih vrijednosti već zaštićeno, ovakav tip zahvata neminovno će narušiti obilježja posebnih prirodnih vrijednosti.

Prema Prostornom planu Nacionalnog parka 'Lovćen' prirodni pejzaž je u većem dijelu izmjenjen pod antropogenim uticajem, u geološkom, geomorfološkom i vegetacijskom pogledu predstavlja osnovnu vrijednost Nacionalnog parka. To je pejzaž visokog gorja Dinarskog holokarsta čiji je reljef oblikovan umjerenim procesom glacijacije i snažnim procesom karstifikacije sa svim pojavnim oblicima, a zatim velikim dijelom prekriven vegetacijom.

Prirodni pejzaž čini razučeni morfološki sklop planinskog lanca sa svim pojavnim oblicima „ljutog krša“ u kombinaciji sa šumskim pokrivačem i ogoljelim prostorima. Kraški pejzaž je zastupljen u svim pojavnim oblicima. Glacijalni pejzaž je prisutan na najvišim vrhovima Lovćena. Floristički pejzaž izgrađuju šumski i travnati kompleksi koji se međusobno prožimaju. Antropogeni pejzaž je zastupljen skoro u potpunosti u kontaktnim zonama na kraškim poljima Cetinja, Njeguša, u dolovima i na zaravnima Bjeloša, Očinića, Uganja, Uganjskih vrela, Obzovice i Brajića.

Kao ambijentalne cjeline izdvajaju se: Ivanova korita sa Malim i Velikim Bosturom, Dolovi sa Lokvama, Njeguši, Kuk, Majstori i Konjsko.

Prema Prostornom planu Nacionalnog parka 'Durmitor' područje parka pokriva površinu od 33 896 ha, i predstavlja jedan od većih nacionalnih parkova u Crnoj Gori. Zakonom o nacionalnim parkovima definisane su granice, upravljanje parkom, zone posebne zaštite i mjere uređenja i unapređenja prirodnih dobara.

Prirodni pejzaž Nacionalnog parka 'Durmitor' čini 5 osnovnih biotopova:

Biotop visokoplaninskih pašnjaka i kamenjara, Biotop stijena i litica, Biotop četinarskih šuma, Biotop listopadnih šuma, Biotop vodenih objekata.

Temeljem analize prostorno planske dokumentacije utvrđeni su navedeni osnovni strukturni elementi koji sačinjavaju pejzaž navedenih područja. Uzimajući u obzir karakteristike samog zahvata, procijenjen je mogući utjecaj predmetnog dalekovoda na obilježja pejzaža zaštićenih područja.

Ukoliko nije moguće izbjeći prolazak dalekovoda kroz zaštićena područja, planirana izgradnja dalekovoda može prolaziti zonama sa režimom posebne zaštite u kojima je dozvoljen antropogeni utjecaj na pejzaž. U zonama stoge zaštite u zaštićenim područjima nije moguća izgradnja dalekovoda, jer će izgradnjom dalekovoda doći do izravnih utjecaja na fizičku strukturu pejzaža zaštićenih područja, i to:

- uklanjanjem površinskog pokrova i
- postavljanjem infrastrukture i promjenom vizura pejzaža.

Tokom korištenja dalekovoda doći će do dugoročnih utjecaja na fizičku strukturu pejzaža zaštićenih područja održavanjem zone stalnog čistog pojasa, tj. krčenjem grmolike i šumske vegetacije u radnom pojasu. Uklanjanjem površinskog pokrova doći će do formiranja prosjeke, što uzrokuje degradacije vizualnih vrijednosti područja. Unutar navedenog pojasa neće biti moguće aktivnosti. Navedene promjene bit će najočitije na područjima visoke vegetacije (šume i makija) nastankom šumskih prosjeka, koje uzrokuju trajne promjene pejzaža.

U svrhu procjene uticaja planiranog dalekovoda na pejzaž i na ambijentalne vrijednosti izdvojena su područja koja su pod zakonskom zaštitom (Nacionalni parkovi) i na njih treba obratiti posebnu pažnju prilikom konačnog odabira varijante i u toku realizacije i korišćenje infrastrukturnog objekta. Obzirom da je trasa i uslovljena i aspektom tehničke izvodljivosti u nekim zonama je nemoguće izbjeći narušavanje pejzažnih i ambijentalnih vrijednosti u manjoj mjeri. Predlaže se izrada Projekta pejzažnog uređenja u cilju ponovnog uspostavljanja prirodne ravnoteže i usklađenih odnosa s ljudskim djelovanjem.

Osim utjecaja dalekovoda na zaštićena područja takođe se očekuje znatni utjecaj cijelom dužinom trase na **promjenu vizualnih kvaliteta** i prenamjenu zemljišta. Ovakav antropogeni linijski element visoko je uočljiv u organskim linijama prirodnog pejzaža te predstavlja trajnu degradaciju vizualnih vrijednosti pejzaža. Prolaskom kroz šumsko područje otvaraju se nove prosjeke te se stvara novi šumski rub što uzrokuje defragmentaciju staništa stoga je pri definisanju trase dalekovoda potrebno što je više moguće pratiti postojeće infratrukturane elemente kak bi se smanjio utjecaj na vizualne i prirodne kvalitete okolnog pejzaža.

## **SMJERNICE ZA IZGRADNJU OBJEKATA I MINIMIZIRANJE KONFLIKATA U KORIŠĆENJU PROSTORA SA STANOVIŠTA UREĐENJA PREDJELA I ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**

Dalekovod, kabal, konvertorsko postrojenje i trafostanica su specifični objekti za čiju realizaciju je potrebna ugradnja cijelog niza opreme i materijala koji po završetku izgradnje moraju imati funkciju jedne tehnokonomske cjeline. Obzirom na značaj objekta, kako u pogledu sigurnosti pogona i napajanja tako i u pogledu sigurnosti ljudi, objekata i imovine, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.

- Posebnu pažnju treba posvetiti ukrštanju trase dalekovoda i podzemnog kabla sa postojećim dalekovodima, putevima, željeznicom, infrastrukturnim objektima te drugim značajnim postojećim, ali i projektovanim objektima.
- Takođe, na dijelu trase koja prolazi kroz nacionalne parkove i osjetljiva područja potrebno je primjeniti sve poznate metode i postupke koji će minimizirati uticaj dalekovoda na prirodni ambient („uklapanje u ambijent“ primjenom odgovarajućih premaza-boja za stubove, oblikom i visinom stuba, smanjenjem broja pristupnih puteva, vođenje dva dalekovoda na zajedničkim stubovima, i slično).
- Izgradnju predmetnog objekta potrebno je izvoditi u skladu sa glavnim projektom na temelju kojeg se izdaje građevinska dozvola. U svrhu izgradnje predmetnog objekta, kao i rekonstrukcije postojećeg DV 400 kV Trebinje – Podgorica 2, bit će potrebno na odgovarajući način organizovati tzv. gradilište-bazu.

Ovo nije gradilište u pravom smislu te riječi pošto isto služi isključivo kao baza za dopremu alata, materijala, opreme, ljudstva i sl., te za distribuciju navedenog do pojedinih lokacija odnosno stubnih mjesta duž trase dalekovoda. Na tako oformljenom gradilištu (bazi) ne obavljaju se nikakvi građevinski zahvati u smislu građenja dalekovoda već se raspoloživi teren uz minimalne pripreme i eventualne manje građevinske zahvate (npr. postavljanje kontejnera za boravak ljudi, uređenje terena za odlaganje materijala i alata, parkiranje vozila, postavljanje ograde, izvođenje priključaka na komunalnu mrežu i sl.) prilagodi potrebama boravka ljudi i omogućiti efikasnija gradnja same građevine.

Konkretni građevinski zahvati, u smislu iskopa, betoniranja, montaže konstrukcije, izrade prilaznih puteva i sl., izvode se na terenu koji je, zavisno o dužini dalekovoda i smještaju baze, na većoj ili manjoj udaljenosti u odnosu na istu. Spomenuti radovi vezani su uz lokacije budućih stubnih mjesta i zavise o rasporedu stubova te se provode na odgovarajućem broju lokacija duž trase dalekovoda. Kako je evidentno da se dalekovod kao građevina mora posmatrati kao niz parcijalnih segmenata, to je potrebno napomenuti da je svaka mikrolokacija tako posmatranog objekta i zone specifična za sebe zbog mogućih različitih terenskih prilika, pa prema tome i tehničkih rješenja.

- Obzirom na dužinu trase dalekovoda evidentna je potreba formiranja više gradilišta-baza na nekoliko lokacija uzduž trase.
- Transport konstrukcije stubova, elektromontažne opreme, strojeva, alata i svog ostalog potrebnog materijala predviđeno je izvoditi odgovarajućim prevoznim sredstvima do samog gradilišta–stubnih mjesta na trasi dalekovoda, odnosno kablovskih rovova.
- Radi transporta materijala na stubna mjesta potreban je popravak postojećih i izrada novih prilaznih puteva. Pri tom je potrebno voditi računa da se u što je moguće većoj mjeri koriste postojeći i djelimično zapušteni prilazni putevi, da se u što je moguće manjoj mjeri uzurpira i devastira postojeće obradivo zemljište, kao i na njemu zasađene poljoprivredne kulture, a što u konkretnom slučaju znači da se nastoji sa jednog prilaznog puta opsluživati što veći broj stubova.
- Prilikom izvođenja elektromontažnih radova, a posebno se to odnosi na razvlačenje užadi preko visokonaponskih vodova, telekomunikacijskih vodova i važnijih puteva, treba preduzeti mjere zaštite kako ne bi došlo do oštećenja navedenih objekata, odnosno vodiča dalekovoda.
- Nakon izgradnje predmetnog dalekovoda potrebno je urediti trasu, odstraniti otpadni materijal i suvišni iskop na lokacije predviđene za deponiranje takvog materijala, popraviti eventualno oštećene puteve te rasformirati gradilište i urediti okolni teren. Drugim riječima, teren koji je bio zauzet za vrijeme gradnje potrebno je dovesti u stanje koje je zatečeno prije izgradnje.
- Što se tiče samih stubnih mjesta, potrebno je napomenuti da teren oko stubnih mjesta treba dovesti u prvobitno stanje. Ukoliko je iskop vršen miniranjem, potrebno je izvršiti stabiliziranje većih odvaljenih stijena, odnosno osigurati nasuti materijal od eventualnog odrona i sl.
- Za stubna mjesta koja će biti izgrađena na obradivom ili plodnom tlu, po izgradnji stubnog mjesta biće potrebno izvršiti uređenje kompletno oštećenog dijela parcele na način da se zemljište deponovano upravo s te lokacije ponovo nasipa na dijelu terena koji je korišten za izgradnju stuba. Na taj način omogućit će se da se spomenuto zemljište i dalje koristi u odgovarajuće poljoprivredne svrhe, osim na dijelu gdje se nalaze temelji stubova. Isto se odnosi i na prilazne puteve ukoliko se isti neće ubuduće trajno koristiti kao prilazni putevi.
- Na mjestima gdje trasa predmetnog dalekovoda prolazi šumskim područjem, odnosno terenom obraslim šikarom i niskim rastinjem, biće potrebno, u skladu sa Pravilnikom, prilikom izgradnje predmetnog dalekovoda, odnosno prije puštanja u pogon, izraditi odgovarajuću šumsku prosjeku. Pri tome je potrebno izvršiti uređenje terena odvoženjem trupaca i posječene mase s lokacije trase, odnosno deponovanjem, da se spriječi eventualno izazivanje požara.
- Vežano za sama stubna mjesta i specifičnost svakog posebno, odnosno kompletne trase dalekovoda, potrebno je izvršiti sve zahvate navedene u prethodnom dijelu teksta, a u smislu saniranja zemljišta na kojem su vršeni odgovarajući građevinski zahvati. **Trasa je detaljno analizirana, posebno na osjetljivim područjima nacionalnih parkova i odabranom širinom koridora 1 km je omogućeno**

**dodatno eventualno pomjeranje ose trase unutar koridora tokom projektovanja. Preporuka je da se pri projektovanju uvažavaju prirodne karakteristike terena kao i vlasnička struktura zemljišta radi lakše realizacije Projekta.**

- Pri projektovanju i izvođenju dalekovoda u okviru koridora precizno odrediti zone stubnih mjesta na način da se obezbjedi najmanji negativni uticaj zavisno od konkretne lokacije. Izbjegavati doline koje se uobičajeno u praksi koriste kao pogodna mjesta i obzirom na konfiguraciju terena i malo plodnih površina u zoni koridora u najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati doline, vrtače i kako bi one ostale rezervisane za poljoprivrednu proizvodnju, katune i sl.
- Stubna mjesta i vođenje dalekovoda kroz projekat prilagoditi na način da budu najmanje vidljivi sa atraktivnih vidikovaca kao što su Ivanova Korita, zona Majstora, zona NP Durmitor, posebno zona Tare.
- Širina koridora od 1 km data je upravo iz razloga da se detaljnim snimanjem i projektovanjem obezbjedi najprihvatljivije rješenje koje će imati najmanji negativni uticaj na životnu sredinu i ambijentalne vrijednosti u zonama prolaska od Crnogorskog primorja do Pljevalja.
- Obaveza investitora je da nakon izgradnje energetskog objekta na kopnu sprovede geodetsko snimanje izvedenog objekta, izradi elaborat izvedenog stanja i preda na katastar gdje se vodi evidencija energetskih objekata – „katastar vodova“, kako bi se spriječile moguće kolizije istih sa planiranim objektima i aktivnostima na nekom području. Na sličan način sprovodi se i postupak snimanja podmorskih kablova koji se **predaje nadležnim institucijama radi njihovog uvođenja u evidenciju objekata u moru, uvažavajući plovne puteve i zone kočarenja i ribarenja.**
- U slučaju sprovođenja bilo kakvih istražnih radova (na kopnu ili moru) izvođač radova je dužan pribaviti sve potrebne dozvole, pa tako i napraviti eventualni popis objekata sa njihovim tačnim položajem (koordinatama) kako bi se spriječile eventualne štete na postojećim objektima.
- Dalekovod i kabal treba projektovati tako da elektromagnetni utjecaji budu svedeni u okviru propisane važećom zakonskom regulativom.

U tačkama konflikta planirane trase dalekovoda s vodoprivrednim objektima potrebno je:

- kod postojećih (trenutno korišćenih) vodoizvorišta, uz konsultaciju s nadležnim preduzećem, prema dokumentaciji o zonama sanitarne zaštite korigovati trasu
- kod potencijalnih vodoizvorišta angažujući eksperte za hidrogeologiju utvrditi obim i težinu konflikta dalekovoda s namjenom za vodosnabdijevanje. Prema dobijenim zaključcima zajedno tražiti što optimalnije tehničko rješenje.
- kod prirodnih jezera ili vodotoka minimalizovati vođenje dalekovoda paralelno sa obalom, tražiti Uslove od nadležnog subjekta (nadležni sektor Opštine ili Uprava za vode Crne Gore)
- kod vještačkih akumulacija tražiti Uslove od subjekta koji njima gazduje



- kod objekata vodovoda postupati u skladu s Pravilnikom o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama („Službeni list Crne Gore“, br. 66/09 od 2. oktobra 2009.)
- kod eventualnih postojećih ribnjaka, postrojenja za flaširanje voda i sl. (u podlogama za izradu Plana takvi objekti u koridoru dalekovoda nijesu bili identifikovani) maksimalno udaljiti trasu dalekovoda, konsultovati subjekat koji njima gazduje.

## SIGURONOSNA VISINA I SIGURONOSNO RASTOJANJE KOD NADZEMNIH VODOVA

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (sl.list SRFJ br.65/1988 i sl.list 18/1992), sigurnosna visina je najmanja dozvoljena vertikalna udaljenost provodnika, odnosno djelova pod naponom od zemlje ili nekog objekta pri temperaturi 40 °C odnosno pri t-5<sup>0</sup>C sa normalnim dodatnim opterećenjem bez vjetra. Sigurnosna udaljenost je najmanja dozvoljena udaljenost provodnika odnosno dijelova pod naponom od zemlje ili nekog objekta u bilo kom pravcu pri t 40<sup>0</sup>C i opterećenje vjetom od 0 do punog iznosa. Sigurnosne visine i sigurnosne udaljenosti za vodove od 1 – 110 kV navedene su u tabeli. Te vrednosti se povećavaju za vodove većeg nazivnog napona i to:

- za 0,75m za vodove nazivnog napona 220 kV,
- **za 2 m m za vodove nazivnog napona 400 kV.**

Za neke objekte definisani su dodatni kriterijumi prema kojima se smatra da vod prelazi preko objekta odnosno pored objekta a samim tim da li je merodavna sigurnosna visina ili udaljenost i to :

Nadzemni vod prelazi preko zgrade, staklenika ili staklene bašte kad je rastojanje horizontalne projekcije najbližeg provodnika u neotklonjenom položaju od objekta manji od 3m za objekte nazivnog napona od 20 kV i manji od 5m za vodove nazivnog napona većeg od 20kV.

Nadzemni vod prelazi preko parkirališta i autobuskih stajališta kad je rastojanje horizontalne projekcije najbližeg provodnika u neotklonjenom položaju manji od 5m.

Objekat	Sigurnosna visina	Sigurnosna udaljenost	Poj.izol.
nepristupačna mjesta	4.00	3.00	
Mjesta nepristupačna vozilima	5.00	4.00	
Mjesta pristupačna vozilima	6.00	5.00	
Zgrade (nepristupačni deo: krov, dimljak i sl.)	3.00	3.00	E;(M)
Zgrade (pristupačni deo: terasa, balkon, građevinske skele i sl.)	5.00	4.00	E;(M)

Zgrade pogonskih prostorija	≥3.0 uz zaštitne mjere	≥3.0 uz zaštitne mjere	E;(M)
Zgrade sa zapaljivim krovom	12.0*)	5.0*)	E;M
Objekti sa lako zapaljivim materijalima	Ne smije	Visina stuba + 3.0 min. 15.0	
Naseljena mjesta	7.00		E
Sportska igrališta	Ne smije preko strelišta	12.00	E;M
Javna kupališta i kapinzi	Ne smije		
Smučarske skakaonice	ne smije	8.0 od odskočne staze 12.0 od doskočne staze	E;M
Šume i drveće		3.00	
Regionalni putevi, lokalni putevi i putevi za industrijske objekte	7.00	stub (izuzetno: 5.0)	10.0 E
Magistralni putevi	7.00	stub (izuzetno: 10.0)	10.0 E;M
Auto-putevi	7.00	stub (izuzetno: 10.0)	40.0 E;M
Gusto naseljena mjesta	7.00		E;(M)
Pijace i vašarišta		12.00	E;M
Parkirališta i autobuska stajališta	7.00		E;M
Objekat	Sigurnosna visina	Sigurnosna udaljenost	Poj.izol.
Tranvaji i trolejbusi		3.00	E;M
Splavne reke	7.00		E
Plovne reke i kanali	15.00	Stub 10.0 od obale 6.0 od naselja	E;M
Mostovne konstrukcije		5.0 od pristupačnih djelova 3.0 od nepristupačnih djelova	
Antene televizijskih i radio-prijemnici	2.00	5.00	E;M
Antene predajnih i prijemnih stanica	ne smije		
Visokonaponski vod	2.50	1.00	E

Niskonaponski vod	2.50	2.00	E;M
Telekomunikacioni kablovo		Stub: 10.0 za 1÷110kV (izuzetno 1 za 1÷35kV) 15.0 za 220kV 25 za 400kV	
Telekomunikacioni nadzemni vod	5.5 za 400kV 4.0 za 220kV 3.0 za 35÷110kV 2.5 za 1÷35kV	Prov.: 5.0 od stuba TK voda Stub: 2.0 od prov. TK voda	E;M
Žičare		5.00	E;M
Metalne i žičane ograde		3.0 Stub: 0.7 Un(cm) min. 20cm	
Žičane mreže	3.75	3.75	E
Gasovodi, naftovodi, parovodi i sl.	8.00	8 Stub: visina stuba+3.0m	
Stogovi i sušare	12.0*)	5.0*9	
Groblja	6.00 Stub ne sme	5.00	E;M
Objekat	Sigurnosna visina	Sigurnosna udaljenost	Poj.izol.
Aerodromi	ne smije	1000 od poletno sletne staze (izuzetno:<1000) 3000 kod ukrštanja sa stazom	
Heliodromi	ne smije	1000 u smjeru polet./sletanje 200 u ostalim smerovima	
Protivgradne stanice	ne smije	200.00	
Železničke pruge koje nisu predviđene za elektrifikaciju	7.0 (izuzetno:6.0)	Stub:10,0 od šine (izuzetno:5,0)	M
Stanični peroni, istovarne rampe i dr.	12.00		
Elektrifikacione željezničke pruge sa nadzemnom kontaktnim vodom	12.00	Stub:15.0od šine	E;M
Industrijske pruge i kolosjeci	7.0 bez k.voda 12.0 sa k.vodom		M E;M

Staklenici i staklene bašte	3.00	3.00	
LEGENDA:	*'-bez obzira na napon		
	Un-nazivni kabal		
	E-električno pojačana izolacija		
	M-mehanički pojačana izolacija		
<p><i>Napomena: Pri prelasku vodova preko objekata, odnosno pri približavanju vodova objektima, sigurnosna visina je jednaka sigurnosnoj udaljenosti ako za sigurnosnu visinu nije navedena posebna vrijednost.</i></p>			

**U daljem radu na DPP-u Obradivač će koristiti nalaze izvještaja Fizibiliti studije koju priprema ekspertska grupa za Prenos (GAP analize), a koja analizira socijalne aspekte i aspekte životne sredine.**

Prema preliminarnim nalazima glavni cilj je rana identifikacija konflikta u oblasti životne sredine i društva zbog nedostatka prethodno urađenih studija za potrebe izrade DPP-a.

#### **Uticaj električnih i magnetnih polja**

Pri planiranju i izvođenju dalekovoda, konvertorskih postrojenja i TS prisutna je zabrinutost za zdravlje zbog izloženosti EMP-u kada se predlažu novi ili poboljšanje postojećeg dalekovoda. Nivoi izloženosti EMP-u zbog dalekovoda moraju biti u skladu sa ograničenjima izloženosti stanovništva i izloženosti u industriji kao što stoji u nacionalnom zakonodavstvu i međunarodnim smjernicama, kao i relevantnoj nacionalnoj i međunarodnoj praksi.

Mjere za zaštitu stanovništva od dugoročne izloženosti od EMP-a moraju biti dio procesa planiranja projekta, uključujući i odgovarajuće pozicioniranje dalekovodnih stubova u odnosu na naseljene oblasti i obrazovanje sigurnosnih tampon zona kada je to potrebno.

**Veći dio predloženih trasa ne prolazi pored neposredne blizine naseljenih oblasti ili naselja. Pri odabiru koridora vodilo se racuna da se gusto naseljene oblasti u dijelu – Cetinja, Nikšića, Šavnika Žabljaka i Pljevalja.**

#### **<sup>3</sup>Socijalni aspekti**

Predložen koridor za 400kV dalekovod između Lastve i Plevlje prolazi kroz oblasti koje imaju značajnu pejzažnu vrijednost, posebno Nacionalni park Lovćen i Nacionalni park Durmitor, značajne sa aspekta turističke ponude.

Koridor će također uticati na oblasti u okruženju, na kvalitet pejzaža duž važnih puteva i u okolini važnih naselja. koja su područja interesovanja turista i posjetilaca. Pri

<sup>3</sup> Izvor Fizibiliti studija -GAP Analiza- Ispitivanje alternativnih trasa ( Preliminarni aspekti životne sredine i socijalni aspekt)-pripremio ESIA Projektni tim

projektovanj i realizaciji infrastrukturnih objekata treba svesti ovaj negativni uticaj na najmanju mjeru.

Pri odabiru varijante trase posebno je uzeta u obzir činjenica da je Kotor pod zaštitom od UNESCO-a kao područje svjetske kulturne baštine. U tom smislu je ovo područje isključeno zbog negativnog vizuelnog uticaja dalekovoda. Ukoliko bi se odabrala trasa pored Kotora (Zapadna varijanta – Lastva – Čevo) negativan vizuelni uticaja na Kotor i Njeguše i mnogobrojne vidikovce sa Lovćena nebi bilo moguće izbjeći.

U dijelu Nacionalnog parka Lovćen, uključujući Njegošev Mauzolej na Jezerskom vrhu neophodno je da vizuelni uticaj predloženog dalekovoda bude sveden na najmanju moguću mjeru. Potrebno je voditi računa i o naselju Majstori koje će i kroz izradu novog plana za NP Lovćen imati značajnu ulogu.

Posebno osjetljivo područje je Nacionalni park Durmitor sa povezanim kanjonom rijeke Tare, koje je pod zaštitom UNESCO kao područje svjetske prirodne baštine. Važno je da se vizuelni uticaj dalekovoda umanju u ovoj zoni, posebno na prelasku preko rijeke Tare. U tom smislu je predloženo uvođenje postojećeg dalekovoda u isti koridor (Lever Tara).

Iako zakon definiše mjere za zaštitu, razvoj i promovisanje nacionalnih parkova ističući pri tom pravila za korišćenje prirodnih resursa i dobara ipak ne postoje zakonska ograničenja za trasiranje dalekovoda u zoni nacionalnih parkova.

U zoni Čevo - Šavnik pri trasiranju zapadne varijante potrebno je voditi računa o klisuri rijeke Komarnice.

Očekuje se uključenost javnosti u toku Javne rasprave: stanovništva i šire zajednice, kao i zainteresovanih strana, preduzeća i privrednih subjekata.

Privredne grane na koje će dalekovod vjerovatno uticati su turizam i rekreacija, poljoprivreda i šumarstvo kao i drugi sektori privrede.

**Koridor ima najveći uticaj na turizam i rekreaciju zbog negativnog vizuelnog uticaja. Poljoprivreda i šumarstvo i druge privredne grane koje koriste zemljište su takođe oblasti uticaja i potrebno je pri projektovanju voditi računa da se van zaštitnog koridora mogu nesmetano odvijati aktivnosti.**

**Poseban negativan uticaj se ispoljava u dijelu konvertorskog postrojenja i trafostanice, tačke izlaska kabla iz mora i veze sa konvertorskim i trafostanicom, kao i zona polaganja kabla i elektrode u moru.**

Pri određivanju ovih zona vodilo se računa o postojećoj i planiranoj namjeni prostora. Negativni uticaji u ovoj fazi rada na DPP-u nisu detaljno poznati i očekuje se dostavljanje podataka od strane Terne.

## IZVOD IZ IZVEŠTAJA O STRATEŠKOJ PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

*Strateška procjena uticaja na životnu sredinu* je instrument kojim se opisuju, vrednuju i procjenjuju mogući značajni uticaji planskih rješenja na životnu sredinu do kojih može doći implementacijom plana, u ovom slučaju Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kv sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kv sa optičkim kablom Italija-Crna Gora, i određuju mjere za smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi. U savremenom planiranju prostora, uvođenjem Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja, ekološka dimenzija prožima čitav proces izrade planskih dokumenata i integrisana je u planska rešenja, čime planovi postaju kvalitetniji i usklađeniji sa konceptom održivog razvoja.

Zakonom o strateškoj procjeni uticaja ("Sl. List RCG", br.80/05) definisana je obaveza sprovođenja postupka strateške procjene uticaja na životnu sredinu za planove i programe iz oblasti urbanističkog ili prostornog planiranja.

Prilikom izrade Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja definisati su odgovarajući principi i koncept zaštite životne sredine za plansko područje. Osnovni principi, na kojima se zasniva strateška procjena, sadržani su u članu 3. Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, i to su: princip održivog razvoja, princip integralnosti, princip predostrožnosti, princip hijerarhije i koordinacije, i princip javnosti.

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

### ***Područja koja potencijalno mogu biti izložena značajnijem riziku***

Planskim konceptom definisani su segmenti infrastrukturnog koridora počev od podzemnog kabla od ulaska u teritorijalne vode Crne Gore do tačke izlaska kabla iz mora, podzemnog kabla to budućeg konvertorskog postrojenja i TS i nadzemnog dalekovoda do Pljevalja. Zato se ovaj objekat može posmatrati kroz nekoliko zasebnih cjelina koje su međusobno funkcionalno povezane i predstavljaju jedinstven objekat.

Pri definisanju koridora nije moguće u potpunosti izbeći negativne uticaje na ekosisteme i zaštićena područja i oblasti koje su predložene za zaštitu. Mogu se identifikovati četiri potencijalne lokacije koje se u razradi Strateške procjene uticaja (prilikom izrade Studija procene uticaja) moraju posebno analizirati.

1. Lokacija Blato u Lastvi Grbaljskoj za novo konventorsko postrojenje. Osim mogućeg negativnog efekta na deo naselja u kontaktnoj zoni, ovaj lokalitet je prepoznat kao vlažno stanište (močvara) na 12-14 m iznad nivoa mora, sa vegetacijom prirodnih livada *Juncetalia maritimi*. Za sada, ova lokacija nije prepoznata kao potencijalno zaštićeno područje, područje od posebne važnosti za zaštitu – EMERALD područje, područje značajno za boravak ptica (IBA područje) ili područje značajno za biljke (IPA područje).
2. U dijelu koridora Lastva–Čevo dalekovod prolazi kroz stjenovito (krečnjak) područje sa izuzetnom planinom Lovćen (Nacionalni park). U zoni i istočne i zapadne varijante koridora, prisutne su vrste šuma koje su karakteristične za biogeografski region Mediterana, kao što je makija (uključujući zajednice *Orno-Quercetum ilicis* i *Paliuretum adriaticum*) u području Grblja, različite šume bukve na Lovćenu i široko rasprostanjene mješovite šume bijelog graba (*Carpinus orientalis*) sa crnim grabom (*Ostrya carpinifolia*), kostrikom (*Ruscus sp.*) itd.
3. U dijelu Čevo–Šavnik dalekovod nastavlja u bezvodnom stjenovitom (krševitom) području, ali prolazi pored jezera Krupac i Slano (identifikovani kao Područje značajno za boravak ptica (IBA područje)) i presjeca kanjon reke Komarnice (identifikovan kao Područje značajno za biljke (IPA područje)). *Pri trasiranju koridora potrebno je voditi računa o klisuri reke Komarnice*. Krajnji dio ovog dijela trase je u kontinentalnom bio-geografskom regionu i ulazi u zonu blizu predloženog proširenja Nacionalnog parka Durmitor kao i najatraktivnijeg dijela kanjona rijeke Komarnice pod nazivom Nevidio. Nedaleko od kanjona Nevidio nalazi se poznati vodopad Skakavica. Deo koridora prolazi ispod padina planine Vojnik gdje su prisutne šume bukve koje pripadaju 9130 *Asperulo – Fagetum* šumama bukve.
4. U dijelu Šavnik–Pljevlja posebno osjetljivo područje je Nacionalni park Durmitor (identifikovan kao IPA, IBA i EMERALD područje), sa povezanim kanjonom rijeke Tare koje je pod zaštitom UNESCO kao područje svjetske prirodne baštine. Važno je da se vizuelni uticaj dalekovoda umanjí u ovoj zoni, posebno na prelasku preko rijeke Tare. U tom smislu je predloženo uvođenje postojećeg dalekovoda u isti koridor (Lever Tara).

Tokom eksploatacije dalekovoda doći će do dugoročnog uticaja na fizičku strukturu pejzaža zaštićenih područja usled održavanja zone stalnog čistog pojasa, tj. krčenjem grmlja i šumske vegetacije u radnom pojasu. Uklanjanjem površinskog pokrivača doći će do formiranja prosjeka što uzrokuje degradaciju u smislu vizuelnih vrijednosti područja. Unutar navedenog pojasa neće biti moguće odvijanje drugih aktivnosti. Navedene promjene biće najočiglednije na područjima visoke vegetacije (šume i makija) nastankom šumskih prosjeka, koje uzrokuju trajne promjene pejzaža. Prolaskom kroz šumsko područje otvaraju se novi prosjeci te se stvara novi šumski rub što uzrokuje defragmentaciju staništa. Stoga je pri definisanju trase dalekovoda potrebno što je više moguće pratiti postojeće infrastrukturne elemente kako bi se smanjio uticaj na vizuelne i prirodne kvalitete okolnog pejzaža.

Prirodne karakteristike koridora dalekovoda, stvorene vrijednosti i planovi za naredni planski period predstavljaju osnovu za procjenu ekološkog kapaciteta prostora i sprečavanje mogućih konflikata u prostoru na relaciji dalekovod-životna sredina.

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

### **Opšti i posebni ciljevi, izbor indikatora u SPU**

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

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

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

Imajući u vidu prostorni obuhvat plana, planirane namjene površina, stanje životne sredine u planskom području i definisane posebne ciljeve strateške procjene uticaja, izvršen je izbor indikatora u odnosu na koje će biti vršena procjena uticaja planskih rješenja na životnu sredinu. *Vrlo je važno napomenuti da su indikatori definisani u kontekstu realizacije planskih, a ne tehničkih i tehnoloških rješenja.* SPU je planski orijentisana i razmatra planska rješenja kao osnov za realizaciju ciljeva održivog razvoja i zaštite životne sredine. Upravo na ovakvom shvatanju SPU baziran je i predmetni plan. Sa druge strane, procjena uticaja je tehnički i tehnološki orijentisana sa ciljem da se definišu mjere zaštite prilikom izrade glavnih projekata (a ne planova) kako bi se određeni negativni uticaji sveli u zakonski definisane okvire.

### **Procjena mogućih uticaja planskih rješenja na životnu sredinu**

Cilj izrade strateške procjene uticaja predmetnog plana na životnu sredinu je sagledavanje mogućih negativnih uticaja na kvalitet životne sredine i predviđenih mjera za njihovo smanjenje, odnosno dovođenje u prihvatljive okvire ne stvarajući konflikte u prostoru i vodeći računa o kapacitetu životne sredine na posmatranom prostoru. Kod



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

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

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

1. u svim varijantama Plana očekuju se pozitivni uticaji u kontekstu razvoja infrastrukture kao preduslova za dalji privredni i održivi razvoj. Održivi razvoj u smislu stvaranja preduslova za realizaciju projekata proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, pre svega iz malih hidroelektrana i vetroelektrana;
2. varijantna rješenja imaju određen negativan uticaj na kvalitet životne sredine, ali takođe imaju značajan pozitivan ekonomski uticaj što je takođe značajno imajući u vidu da je strateška procjena uticaja instrument za realizaciju ciljeva održivog razvoja, a da održivi razvoj pored ekoloških, podrazumjeva i valorizaciju društvenih/socijalnih i ekonomskih potencijala i ograničenja.
3. analizirajući varijantna rješenja u širem kontekstu, može se zaključiti da određena rešenja impliciraju veće, a neka manje negativne efekte na definisane ciljeve strateške procjene, a koji su neizbežna cena društveno-ekonomskog razvoja. Imajući u vidu generalnu ocjenu varijantnih rješenja u odnosu na elemente održivog razvoja, kao najpovoljnija varijantna rješenja izabrana su ona koja su u odnosu na definisane ciljeve strateške procjene ocjenjena kao najprihvatljivija. U tom smislu, odabrana su sledeća varijantna rješenja:
  - lokalitet izlaska kabla iz mora –zapadna strana Rta Jaz,
  - lokacija konvertorskog postrojenja i trafo stanice - Blato u Lastvi Grbaljskoj sa lijeve strane puta Tivat-Budva,
  - trasa koridora: dionica Lastva Grbaljska - Čevo - Istočna varijanta kroz NP Lovćen; dionica: Čevo - Šavnik - Zapadna varijanta koja prolazi u blizini planirane HE Komarnica; dionica: Šavnik – Pljevlja - Zapadna varijanta.

### **Rezime značaja uticaja Plana**

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

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

- planska rješenja nemaju direktan uticaj na sledeće elemente definisane u okviru ciljeva strateške procjene: zagađenje vodnih resursa, narušavanje kvaliteta obalnog mora, promjenu kvaliteta poljoprivrednog zemljišta, povećanje izloženosti stanovništva povišenom nivou buke, ugrožavanje objekata svrstanih u kategoriju nepokretnih kulturnih dobara;
- u odnosu na promjenu kvaliteta vazduha, moguće je očekivati manje privremene negativne efekte plana koje nastaju kao posledica manipulacije mehanizacije i radova na postavljanju objekata planiranog prijenosnog sistema (ukopavanje kabla nakon izlaska iz mora, radovi na izgradnji konvertorskog postrojenja, radovi na postavljanju stubova dalekovoda i sl.). Ovi uticaji međutim nisu okarakterisani kao strateški značajni;
- izborom lokacije rt Jaz za izlazak kabla iz mora pronađeno je kompromisno rješenje u smislu zaštite biodiverziteta koji je na drugim razmatranim lokacijama umnogome značajniji (npr. rt Platamuni – EMERALD i IPA područje). S druge strane, prolazak trase dalekovoda kroz nacionalne parkove Lovćen i Durmitor, postoji određen remetilački faktor koga implicira krčenje trase koridora dalekovoda;
- mogući su i određeni negativni uticaji na ornitofaunu zbog blizine prolaska trase koridora pored Slanskog i Krupačkog jezera. Ovi uticaji nisu okarakterisani kao strateški značajni, kao ni uticaji koji se odnose na povećanje jačine elektromagnetnog polja;
- iako se prilikom definisanja lokacije izlaska kabla iz mora, lokacije konvertorskog postrojenja sa trafo stanicom i definisanjem trase koridora dalekovoda vodilo računa o zaštiti prijedela i ambijentalnih vrijednosti postavljanjem objekata na zaklonjene pozicije, moguće je očekivati određene negativne efekte na mikro dionicama. Kao poseban problem u tom smislu ističe se prelazak dalekovoda preko kanjona rijeke Tare, odnosno prostora koji je označen kao zona sa I režimom zaštite. U tom kontekstu je neophodno sagledavanje mogućnosti minimiziranja ovog uticaja i korišćenje trase postojećih koridora kako bi se ovakvi uticaji minimizirali;
- pažljivim trasiranjem dalekovoda izbjegnut je uticaj elemenata prenosnog sistema na naselja, stanovništvo i ljudsko zdravlje, kao i na zaštitu nepokretnih kulturnih dobara njihovim zaobilazanjem. Pored toga, ponuđeno rješenje je tehnički i ekonomski prihvatljivo;
- realizacija projekta imaće jak pozitivan uticaj nacionalnog značaja koji će stvoriti preduslove za razvoj različitih privrednih grana: turizma, elektroenergetike i korišćenja obnovljivih izvora energije (hidroenergije, energije vetra i dr.) itd.

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

## **Varijantna rješenja**

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

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

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

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

### **Mjere zaštite životne sredine**

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

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

1. Potrebno je uraditi studiju Procjenu uticaja dalekovoda na životnu sredinu na nivou projekta na osnovu kojeg se izdaje građevinska dozvola.
2. Obzirom na značaj objekta, kako u pogledu sigurnosti pogona i napajanja tako i u pogledu zaštite ljudi i imovine, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.
3. Posebnu pažnju treba posvetiti ukrštanju trase dalekovoda i podzemnog kabla sa postojećim dalekovodima, putevima, železnicom, infrastrukturnim objektima te drugim značajnim postojećim, ali i projektovanim objektima.
4. Na djelu trase koja prolazi kroz nacionalne parkove i osjetljiva područja potrebno je primeniti sve poznate metode i postupke koji će minimizirati uticaj dalekovoda na prirodni ambient ("uklapanje u ambijent" primenom odgovarajućih premaza - boja za stubove, oblikom i visinom stuba, smanjenjem broja pristupnih puteva, vođenje dva dalekovoda na zajedničkim stubovima, i slično).
5. Poljoprivredne površine koje se nalaze ispod same trase dalekovoda (tj. ispod provodnika dalekovoda) mogu se koristiti samo kroz određene vidove poljoprivredne proizvodnje, kao što je korišćenje za ispašu, košenje i proizvodnju sijena, mehanizovanu obradu zemljišta i zasnivanja jednogodišnjih ili višegodišnjih ratarskih kultura, dok se ne mogu koristiti za podizanje voćnjaka, pogotovu voćnih vrsta sa visoko rastućim rodnim stablima, kao ni za podizanje privremenih ili trajnih infrastrukturnih objekata u poljoprivredi.
6. Pri postavljanju dalekovoda mora se voditi računa da se što manje naruši ambijent Nacionalnog parka. Pažljivo odabiranje i postavljanje trase u ovom dijelu neophodno je i u odnosu na naselja, postojeće i potencijalne privredne objekte.
7. Mjere za zaštitu stanovništva od dugoročne izloženosti električnim i magnetnim poljima moraju biti dio procesa planiranja projekta, uključujući i odgovarajuće pozicioniranje dalekovodnih stubova u odnosu na naseljene oblasti i obrazovanje sigurnosnih tampon zona.
8. Za sva stubna mjesta koja se budu locirala na poljoprivrednim površinama koje se intenzivno koriste ili će se iskorišćavati uz primjenu poljoprivredne mehanizacije većih gabarita (traktori sa priključcima, kombajni i sl.) bilo bi dobro iz sigurnosnih razloga predvidjeti nešto širi zaštitni pojas.
9. Smanjenje šuma i šumskog zemljišta u zoni neposrednog uticaja trase dalekovoda potrebno je kompenzovati šumsko-uzgojnim radovima na šumskim zemljištima i goletima.
10. Novu sadnju usmeriti na podizanje šumskih staništa na šumskim zemljištima i goletima na bezbednoj udaljenosti od dalekovoda pri čemu se investitor mora obavezati da ponudi takva rešenja u biološkom i estetsko-vizuelnom smislu koja trasi dalekovoda, pored funkcionalnosti daje i pozitivnu estetsku karakteristiku
11. Sadnju drveća i šiblja obaviti sa odabirom materijala koja može dostići rast od oko 2.5 m, u kojima će biti zastupljene i zimzelene vrste šiblja i vrste sa gustom krošnjom, radi obezbeđenja gustine biljaka u starosti i zaštite terena, ali i doprinijeti estetskom uređenju koridora trasa dalekovoda.
12. Na mjestima gde trasa dalekovoda prolazi šumskim područjem, odnosno terenom obraslim šikarom i niskim rastinjem, biće potrebno, izraditi odgovarajuću šumsku prosjeku. Pri tome je potrebno izvršiti uređenje terena odvoženjem trupaca i

posječne mase s lokacije trase, odnosno deponovanjem, da se spriječi eventualno izazivanje požara.

13. Mjere za unapređenje postojećeg stanja vegetacije – pošumljavanje na šumskim zemljištima vršiće se izmještanjem sadnje na dozvoljenoj udaljenosti od ivice dalekovoda, odnosno na rastojanje koje dozvoljava rast šumskog drveća.
14. Dužnost investitora je da obezbjedi: rekonstrukciju i pejzažno uređenje kompleksa i očuvanje postojeće visoke vegetacije.
15. U fazi projektovanja dalekovoda, a u okviru ostavljenog koridora od 1000m, neophodno je identifikovati zone sanitarne zaštite dotaknutih izvorišta i drugih vodoprivrednih objekata. Neophodno je izbjeći njihove nepovoljne interakcije sa samim dalekovodom, a u skladu sa Pravilnikom o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama ("Sl. list Crne Gore", br.66/09).
16. U zonama stoge zaštite u zaštićenim područjima (NP Lovćen i Durmitor) nije moguća izgradnja dalekovoda, jer će izgradnjom dalekovoda doći do direktnih uticaja na fizičku strukturu pejzaža zaštićenih područja, i to uklanjanjem površinskog pokrivača kao i postavljanjem infrastrukture i promenom vizura pejzaža.
17. Predlaže se izrada Projekta pejzažnog uređenja u cilju ponovnog uspostavljanja prirodne ravnoteže i usklađenih odnosa s ljudskim djelovanjem.
18. Potrebno je na odgovarajući način organizovati gradilište-bazu za dopremu alata, materijala, opreme, ljudstva i sl., te za distribuciju navedenog do pojedinih lokacija odnosno stubnih mjesta duž trase dalekovoda.
19. Obzirom na dužinu trase dalekovoda evidentna je potreba formiranja više gradilišta-baza na nekoliko lokacija uzduž trase. Svaka mikrolokacija je specifična za sebe zbog mogućih različitih terenskih prilika pa prema tome i tehničkih rješenja.
20. Konkretni građevinski zahvati, u smislu iskopa, betoniranja, montaže konstrukcije, izrade prilaznih puteva i sl., izvode se na terenu koji je, zavisno o dužini dalekovoda i smještaju baze, na većoj ili manjoj udaljenosti u odnosu na istu. Spomenuti radovi vezani su uz lokacije budućih stubnih mjesta i zavise o rasporedu stubova te se provode na odgovarajućem broju lokacija duž trase dalekovoda.
21. Transport konstrukcije stubova, elektromontažne opreme, alata i svog ostalog potrebnog materijala predviđeno je izvoditi odgovarajućim prevoznim sredstvima do samog gradilišta – stubnih mjesta na trasi dalekovoda, odnosno kablovskih rovova. Potrebno je voditi računa da se u što je moguće većoj mjeri koriste postojeći i zapušteni prilazni putevi, i da se u što je moguće manjoj mjeri uzurpira i devastira postojeće obradivo zemljište.
22. Nakon izgradnje predmetnog dalekovoda potrebno je urediti trasu, odstraniti otpadni materijal i suvišni iskop na lokacije predviđene za deponovanje takvog materijala, popraviti eventualno oštećene puteve, rasformirati gradilište i urediti okolni teren. Teren koji je bio zauzet za vrijeme gradnje potrebno je dovesti u stanje koje je zatečeno pre izgradnje.
23. Potrebno je teren oko stubnih mjesta dovesti u prvobitno stanje: ukoliko je iskop vršen miniranjem, potrebno je izvršiti stabiliziranje većih odvaljenih stena, odnosno osigurati nasuti materijal od eventualnog odrona i sl., stubna mjesta izgrađena na obradivom ili plodnom tlu, po izgradnji stubnog mjesta biće potrebno izvršiti uređenje

kompletno oštećenog dijela parcele na način da se zemljište deponovano upravo s te lokacije ponovo nasipa na dijelu terena koji je korišten za izgradnju stuba.

### **Monitoring stanja životne sredine**

Kao osnova za praćenje uticaja na životnu sredinu potrebno je, u fazi projektovanja i izrade Studije procjene uticaja na životnu sredinu, uraditi nultno mjerenje električnog i magnetnog polja na lokacijama na kojima se očekuje najveći uticaj dalekovoda na životnu sredinu. Kako se na osnovu dosadašnjih razmatranja može zaključiti da dalekovod nema uticaja na kvalitet vazduha, vode i zemljišta, nije potrebno vršiti praćenje kvaliteta istih.

<b>Faza izgradnje dalekovoda</b>	<b>Parametar koji se prati</b>	<b>Mesto praćenja</b>	<b>Vreme praćenja</b>
Prethodni radovi	Električno i magnetno polje	U koridoru dalekovoda*	Do početka izgradnje
	Buka	Na budućoj trasi	Do početka izgradnje
Za vreme radova	Sredstva i uslovi za rad	Duž trase**	Do kraja gradnje
	Oprema i alati	Duž trase**	Do kraja gradnje
	Zaštićena dobra (prirodna, kulturna)	Duž trase**	Do kraja gradnje
Za vrijeme eksploatacije	Električno i magnetno polje u vrijeme maksimalnih struja	U koridoru dalekovoda*	Periodično, jednom u četiri godine
	Buka	U koridoru dalekovoda	Po potrebi

\* potrebno je izvršiti mjerenja odmah po puštanju objekta u rad, a zatim svake četvrte godine. Za mjerenja po puštanju dalekovoda u rad, obezbjediti maksimalno strujno opterećenje da bi se izmjerile maksimalne vrijednosti ovih parametara. Ukoliko izmjerene vrijednosti budu ispod dozvoljenih granica ili nepromjenjene naredna mjerenja nisu potrebna.

\*\* pratiti na mjestima trenutnog rada.

### **Identifikovane teškoće prilikom izrade Izveštaja o SPU**

Razmatrajući uticaj dalekovoda na elemente životne sredine, negativan uticaj će se ispoljavati u dijelu konvertorskog postrojenja i trafostanice, tačke izlaska kabla iz mora i veze sa konvertorskim postrojenjem i trafostanicom, kao i zona polaganja kabla i elektrode u moru. Pri određivanju ovih zona u dosadašnjim istraživanjima vodilo se računa o postojećoj i planiranoj namjeni prostora. Negativni uticaji u ovoj fazi rada na Detaljnom prostornom planu nisu detaljno poznati i očekuje se dostavljanje podataka od strane Terne u nastavku izrade dokumentacije. Takođe, prema Zakonu, Izvještaj treba

da sadrži opis postojećeg stanja životne sredine područja obuhvata plana. Na području koridora dalekovoda, a za potrebe izrade Izvještaja o Strateškoj proceni uticaja, nisu vršena posebna mjerenja, analize i istraživanja stanja činilaca životne sredine, kvaliteta medijuma životne sredine, stepena očuvanosti ili zagađenosti. Za ocjenu stanja životne sredine izvršena je procjena, na osnovu uvida na terenu, postojeće prostorno-planske dokumentacije i prirodnih karakteristika. Glavni nedostatak u postupku Strateške procjene uticaja je nepostojanje informacione osnove o stanju i kvalitetu životne sredine zbog čega nedostaje prikaz "nultog stanja".

## **EKONOMSKO TRŽIŠNA PROJEKCIJA (makroekonomska evaluacija projekta)**

Ova analiza pruža priloge za ekonomsko-finansijsku procjenu, odnosno sagledavanje makroekonomskih efekta realizacije sadržaja u sklopu detaljnog prostornog plana za koridor dalekovod 400 kV. sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorskim kablom 500 kV (delje u tekstu – Projekat). Konkretni ciljevi analize su sljedeći:

- Opisati ekonomsko-društveni kontekst za predložena planska rješenja;
- Dati rezime ključnih ekonomskih koristi i uticaja koji rezultiraju iz planskog koncepta;
- Utvrditi potencijalna osjetljiva ekonomska ograničenja i prilike koje se ukazuju i
- Dati prognozu implikacije koncepta na društvenu zajednicu.

Analiza je pripremljena na osnovu razmatranja raspoloživih informacija, uključujući informacije koje su obezbijedili Ministarstvo za održivi razvoj i turizam, zainteresovani stakeholdersi (posebno Elektroprenosni sistem Crne Gore) i opštine, koje zahvata predmetni plan, kao i obilasci područja zahvata plana. Analiza se zasniva na javno dostupnim (u mnogim elementima ograničenim) informacijama i drugoj dokumentaciji za koju se pretpostavlja da je bila tačna u vrijeme izrade Izvještaja. Osnova ove analize je koncept organizacije prostora i planirani sadržaji koridora dalekovod 400 kV. sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorskim kablom 500 kV.

### **Društveno-ekonomski kontekst**

U Prostornom planu Crne Gore (PPCG) se koridori infastrukturalnih sistema (uključujući i dalekovode) smatraju područjima od javnog interesa. Kada se razmatra predmetni plan i realizacija infrastukturalnog sistema dalekovoda, prije svega se sagledava svrha projekta, da se kroz izgradnju dalekovoda poboljša pouzdanost prenosnog sistema i snabdijevanje električnom energijom. Poboljšavanje infrastrukture prenosa električne energije je definisano u strategiji razvoja energetike Crne Gore do 2025 god. (u daljem tekstu: SRECG), Akcionim planom 2008-2012 god. za realizaciju SRECG (u daljem tekstu: AP), gdje je planirano da prenosna mreža omogući razmjenu električne energije sa susjednim sistemima, da se poboljša snabdijevanje pojedinih područja i većih gradova Crne Gore, kao i da omogući priključivanje novih izvora električne energije i smanjenje gubitaka. Jedan od bitnih koraka u realizaciji postavljene strategije je izrada predmetnog planskog dokumenta, koji treba da stvori pretpostavke za otklanjanje ograničenja prenosnog sistema i njegov razvoj.

U mnogim zemljama, restrukturiranje elektro privrede je praćeno pojačanom investicionom aktivnošću u sektoru proizvodnje električne energije, ali ne i prenosa. U sektoru prenosa nedostaju inicijative za investiranje i efektivni mehanizmi za pokrivanje troškova, što je doprinijelo da se problemi kumuliraju i da se pojačava jaz između izgradnje kapaciteta za prenos i kapaciteta za proizvodnju električne energije. Činjenica je da su i u Crnoj Gori prenosni sistemi ograničeni sa stanovišta pouzdanosti, ekonomske efikasnosti, konkurentnosti, pa i uticaja na sredinu. Ograničenja dolaze zbog zastarjelosti opreme, fizičkih ograničenja, regulacije itd. Analiza planova



ekonomskog razvoja Crne Gore, prema regionalnom rasporedu resursa i potencijala, pokazuje da je potrebno obezbijediti siguran transfer energije i pouzdanost snabdijevanja, kao preduslov razvoja pojedinih sektora, prije svega turizma, poljoprivrede i industrijskih kapaciteta. To je, takođe, neophodn infrastruktura za izgradnju novih izvora električne energija.

Predmetna plan zahvata Opštine Budva, Kotor, Cetinje, Nikšić, Plužine, Šavnik, Žabljak i Pljevlja. Plan ne zahvata gradove i gradska naselja, tako da nema interesantnih ni bitnih elemenata za analizu demografskog uticaja. Drugim riječima, plan neće direktno uticati na povećanje ili smanjenje naseljenost ili promjenu demografske strukture. Međutim, tretman ovoga infrastrukturnog objekta kao javnog dobra opredjeljuje i potrebu sagledavanja efekata projekta na makro nivuu. Mnogi uticaji realizacije projekta su indirektni, pa se nužno moraju posmatrati kvalitativno. Direktni uticaj projekata se mogu kvantifikovati, mada u ovoj fazi preliminarno, a tek nakon detaljnog projekta dalekovoda i ostalih kapaciteta, mogu se dobiti precizni pokazatelji.

### **Prioriteti Vlade Crne Gore u razvoju energetskog sektora**

Ukupna finalna potrošnja električne energije u Crnoj Gori je projektovana 4.503.2 GWh u 2010, što znači da potrošnja električne energije per capita iznosi aproksimativno 7.130 KWh. To je naizgled visok nivo potrošnje. Međutim, ovu kalkulaciju remeti potreba za rezervacijom za nekoliko velikih industrijskih potrošača. CGES prognozira da prenese 4.086 GWh kroz svoju prenosnu mrežu u 2011. godini. Prorosječna tarifa domaćeg prenosa je 5,75 eura po MWh, a prosječna uvozna cijena je 52,58 po MWh. Ako se uzmu strategija veće valorizacije resursa i potencijala Crne Gore, potrošnja električne energije mora značajno rasti.

Vlada Crne Gore (Vlada) je u strategiji razvoja energetskog sektora planirala povećanje proizvodnje električne energije kroz izgradnju novih hidro centrala, izgradnju mini hidro centrala, eksploataciju rezervi uglja i promociju proizvodnje električne energije pomoću vjetra i iz solarnih izvora. Takođe, pored investicija u infrastukturu, Vlada je prepoznala neophodnost investiranja u prenosne kapacite kao važan prioritet. Pобољшanje kvaliteta prenosa i distributivne mreže u cilju osiguranja sigurnosti snabdijevanja na domaćem tržištu i patricipacije ne regionalnom tržištu se planira kroz Strategiju razvoa energetskog sektora do 2025. godine.

Imajući u vidu geogafsku poziciju, Crna Gora bi željela da ima veću ulogu kao regionalni hab za razmjenu energije na Balkanu, posebno sagledavajući mogućnosti povezivanja s Italijom u kontekstu mogućeg uvoza energije iz regiona, gdje se može nabaviti po nižim cijenama.

Dakle, jačanje prenosnog sistema je visok prioritet za Vladu. Kao rezultat tih opredjeljenja se radi predmetni prostorni plan.

### **Objekti i pozicioniranje**

Kroz plan se utvrđuje optimalan razmještaj objekata i fizičkih struktura na području uticaja budućeg dalekovoda 400 kV i podmorskog kabla. Planom su uspostavlja osnove za uređenje prostora kroz koji prolazi infrastrukturni koridor, sa utvrđivanjem neophodnog prostora za tehnološko funkcionisanje kako bi se obezbijedilo sledeće:

- koridor,
- definisanje režima korišćenja i zaštite infrastrukturnog koridora,
- prenos čiste energije sa ciljem da se doprinese smanjenju zagađenja planete i
- smanjenju klimatskih promjena,
- obezbjeđivanje dovoljnih kapaciteta za snabdjevanjem električnom energijom
- potrošača u Crnoj Gori,
- povećanje stabilnosti i raspoloživosti elektroenergetskog sistema,
- obezbjeđenje široko pojasno pristupa kroz interkonekzione aranžmane sa svjetskim
- čvorištima postavljanjem podzemnom optičkog kabla,

Što se tiče područja Crne Gore na koje će projekat imati najveći uticaj, to su opštine: Budva, Kotor, Nikšić, Šavnik, Pljevlja i žabljak.

**Budva** je primorski grad lociran na južnom dijelu Crne Gore. Budvanska rivijera sačinjava centralni dio crnogorske obale i obuhvata teritoriju od 122 km<sup>2</sup>, sa oko 15.000 stanovnika. Sam grad ima 11.000 stanovnika. Važno je istaći da ovaj prostor predstavlja jednu od najvažnijih turističkih destinacija u Crnoj Gori i da tokom ljeta populacija poraste višestruko. Projekat obezbeđuje realizaciju prioriteta razvoja Budve, prije svega razvoj ekskluzivnog turizam sa raznovrsnom ponudom u neizgrađenim zonama (Jaz, Lučice i Buljarica), izgradnju objekata visoke kategorije, kao i podizanje kvaliteta turističke ponude u već izgrađenim objektima.

**Kotor** je primorski grad koji je smješten u sjeverno-istočnom dijelu Crne Gore, na izdvojenom dijelu Bokokotorskog Zaliva. Opština Kotor ima površinu 355 km<sup>2</sup>. Grad Kotor je administrativni centar opštine, koja obuhvata gradove Dobrotu, Risan i Perast, kao i više malih mjesta oko Bokokotorskog Zaliva. Opština ima 23.000 stanovnika. Sam grad Kotor ima 5.000 stanovnika, a zajedno s susjednom Dobrotom, oko 13.000 stanovnika. Slično Budvi, ova opština predstavlja jedanu od najvažnijih turističkih destinacija u Crnoj Gori, pa tokom ljeta broj stanovnika se značajno povećava. Projekat obezbeđuje realizaciju prioriteta razvoja Kotora, prije svega novih turističkih kapaciteta u čitavoj podzoni sa gradom Kotorom i drugim naseljima (Perast, Risan, Prčanj, Grbaljsko i Mrčevo polje i priobalje opštine uz otvoreno more sa naseljima Trsteno, Žukovica i Bigovo.

**Nikšić** je grad i opština smještena na sjevero-istočnom dijelu Crne Gore. Opština Nikšić obuhvata prostor od 2.065 km<sup>2</sup>, što predstavlja 15 od ukupne površine Crne Gore i najveća je opština u Crnoj Gori. Ukupni broj stanovnika opštine je oko 75.000, od toga 58.000 živi u gradu. Nikšić je veoma važan industrijski centar. U njemu se nalaze: Željezara (proizvodnja željeza i visoko legiranih čelika), pivara Trebjesa, fabrika za preradu drveta, Rudnici boksita, mljekara Nika itd. U okolini Nikšića su nalazišta boksita i šumski kompleksi. Što se tiče elektro energetskog sektora, važani kapaciteti su locirani u ovoj opštini, poznati kao hidrocentala Perućica. Prioriteti razvoja ove opštine su industrija, posebno metaloprerađa i mašinogradnja, sa preuzimanjem uloge nosioca razvoja metaloprerađe u Crnoj Gori, na bazi čelika; rudnici boksita; intenziviranje poljoprivredne proizvodnje; prehrambena industrija; funkcije uslužnog centra visokog

ranga. Nedostatak energije predstavlja najvažniji prag razvoja, a realizacijom projekta se stvara osnova za eliminisanje tog razvojnog ograničenja.

**Šavnik** je smješten u Sjevernom dijelu Crne Gore. To je opština s najmanjim brojem stanovnika u Crnoj Gori (2.900), a sam grad Šavnik ima 570 stanovnika. Glavna aktivnost stanovništva je poljoprivreda. Područje opštine se tretira kao jedno od važnih turističkih područja država, iako još uvijek nije iskorišćeno u tom smislu. Prioriteti razvoja su poljoprivreda, orijentisana na stočarstvo; planinski turizam; koršćenja hidropotencijala sliva Pive i flaširanje vode. Realizacijom projekta se obezbjeđuje povećanje sigurnosti snabdijevanja električnom energijom, kao i mogućnost iskorišćavanja energetske potencijala ove opštine.

**Pljevlja** su smještene na Sjeveru Crne Gore. Opština ima površinu 1.346 km<sup>2</sup> i treća je opština po veličini u Crnoj Gori. 2003 godine opština Pljevlja je imala 35.000 stanovnika, dok je grad (administrativni centar opštine) imao 21.000 stanovnika.

Sa aspekta elektro-energetskog sektora, Pljevalja imaju kapacitete za proizvodnju električne energije, to je termoelektrana Pljevlja koja obezbeđuje 45% ponude elektrilne energije u Crnoj Gori. Termoelektrana se snabdijeva s ugljem iz Rudnika uglja Pljevlja, koji je u blizini termoelektrane. Prioriteti razvoja su rudarstvo, proizvodnja energije i cementa; poljoprivreda, turizam, drvoprerađivačka industrija, opekarska proizvodnja i druga prerađivačka industrija orijentacijom na viši nivo finalizacije i zapošljavanja radne snage i toplifikacija Pljevalja. Nesumljivo je da projekat omogućava razvoj elektro-energetskog sektora Pljevalja, sa veoma pozitivnim direktnim i indirektnim efektima.

**Žabljak** je smješten u sjevernom dijelu Crne Gore. Opština obuhvata teritoriju od 445 km<sup>2</sup>. Opština ima 2.000 stanovnika, a grad Žabljak 2.000. Opština je značajan resurs za planinski turizam. Čitavo područje Durmitora je zaštićeno kao nacionalni park i nudi velike mogućnosti za zimski i ljetnji turizam. Projekat omogućava da se ostvari dalji razvoj sa turizama sa pratećim djelatnostima.

## **EKONOMSKO-FINANSIJSKE IMPLIKACIJE REALIZACIJE PLANIRANIH SADRŽAJA**

### **Projekcija koristi**

Utvrdjivanje koristi od projekata ove vrste je otežano zbog činjenice da je mnoge koristi projekata teško kvantifikovati. U metodološkom prilazu tokom procesa planiranja ove koristi su istražene, prepoznate i razmatrane kvalitativno. U ovoj analizi posebno ukazujemo na sledeće:

- Elektroenergetski sistem Crne Gore je relativno mali i osetljiv na uticaje susjednih sistema. S obzirom da je veliki deo današnje potrošnje električne energije pokriven uvozom, to potvrđuje da siguran i pouzdan rad sistema Crne Gore zavisi od povezanosti sa susjednim sistemima. Planski dokumenat omogućava realizaciju projekta koji će uticati na značajne pozitivne promene prenosnog sistema Crne Gore i okruženja, tokova energije i tržišnih mogućnosti, cijenu električne energije i sigurnost snabdijevanja.
- Na Crnu Goru nesrazmjerno utiče neadekvatna integracija tržišta na prostoru Jugoistočne Evrope i očekuje se osnovna korist od integracije tržišta. Bolja integracija – više koristi za cijenu električne energije u Crnoj Gori. Shodno tome, buduće integracije –buduće infrastrukturne koristi za Crnu Goru. Drugim riječima, Crna Gora će vjerovatno imati koristi nesrazmjerno više nego ostale zemlje od boljeg iskorišćenja hidroelektrana i lakšeg pristupa uvozu (izvozu) energije iz/u drugih zemalja koje proizilaze od eventualne integracije tržišta unutar Jugoistočne Evrope i između Jugoistočne Evrope i Italije.
- Smanjivanje tržišne kolebljivosti/promenljivosti se samo po sebi (per se) smatra opštim javnim interesom. Manja kolebljivost obezbeđuje bolje planiranje i upravljanje okruženjem za potrošače i javnost. Ona javnost štiti od šoka cena, umanjuje komercijalne rizike i obezbeđuje bolju sigurnost.
- Takođe, korist od ovog infrastrukturnog objekta se dobijaju i kroz mogućnosti priključka novih proizvodnih kapaciteta na prenosnu mrežu, bolje povezivanje prenosne mreže Crne Gore sa prenosnim sistemima susjednih zemalja radi daljnijeg plasmana proizvedene električne energije, povećanje stabilnosti i raspoloživosti sistema, poboljšanje sigurnosti snabdijevanja električnom energijom većih turističkih središta na Crnogorskom Primorju, te daljnijeg razvoja tog dijela Crne Gore.

Ova vrsta koristi od projekta ima veliko učešće u ukupnim koristima i mora se posmatrati dinamički kao funkcija olakšavanja promjena i razvoja prenosnih sistema i iskorišćavanja ekonomskih resursa.

Kod utvrđivanja koristi koje su mjerljive kvantitativno korišćena su sredstva standardne ekonomske analize, pri čemu su identifikovane sledeće koristi:

- koristi od prenosa električne energije;
- ostale koristi:
  - koristi zasnovane na povećanju obima trgovine električnom energijom;
  - koristi zasnovani na umanjuju troškova prenosa;
  - koristi zasnovani na umanjuju tehničkih gubitaka u prenosnoj mreži;
  - koristi zasnovani na korišćenju obnovljivih izvora;
  - koristi zasnovani na “upravljanje zagušenjima” (Congestion management);
  - Mogući koristi od koncesije itd.

### **Projekcija kvantitativnih koristi**

#### Povećanje prenosnog kapaciteta

Realizacijom projekta dalekovoda i podmorskog kabla će se povećati prenosni kapacitet. To znači da CGES može ostvariti dodatne prihode od prenosa preko novih linija.

Realizacija projekta će omogućiti povećanje prihoda CGES, po osnovu efikasnije primjene metoda za upravljanje zagušenjima. Prema preliminarnim analizama očekuje se da se prihodi CGES, uvećavaju u prvoj godini eksploatacije za 5 do 6 miliona, a u fazi pune eksploatacije od 10 do 11 miliona. Ovaj prihod se koristi za umanjene troška prenosa koji plaćaju potrošači u Crnoj Gori.

Treba istaći da puni benefiti od povećanja prenosa zavise i od prenosnih kapaciteta prema Srbiji i Bosni i Hercegovini. U ovom trenutku, na sjevernom dijelu Crne Gore, prema teritorijama BiH i Srbije ne postoji ni jedna 400 kV veza. Uzimajući u obzir ambiciozne planove razvoja proizvodnih kapaciteta u Bosni i Hercegovini i Srbiji, upravo sjeverno od Crne Gore, kao i projekat izgradnje podmorskog kabla kapaciteta 1000 MW između Crne Gore i Italije, bar jedna 400 kV interkonektivna veza prema prenosnom sistemu Crne Gore bi bila od velike koristi u slučaju izvoza iz Bosne i Hercegovine, odnosno Srbije prema Italiji i omogućila bi siguran i neometan tranzit električne energije. Očekivani benefiti od izgradnje bar jedne interkonektivne veze 400 kV prema BiH i/ili Srbiji bi bili:

- povećanje prenosnih kapaciteta na granicama sa BiH i Srbijom,
- poboljšanje naponsko-reaktivnih prilika u 400 kV mreži

#### Ostali prihodi

Ukoliko se projekat realizuje, mogu se očekivati sledeći efekti:

- Smanjenje udjela gubitaka u ukupno prenesenoj energiji;
- Smanjenje ne-isporučene električne energije;
- Smanjenje jediničnih operativnih troškova;
- Povećanje prenosnog kapaciteta.

### Efekti smanjenja gubitaka u prenosu

Gubici kod prenosa se mogu kalkulisati na osnovu prosječne cijene za nabavku električne energije za pokrivanje gubitaka u prenosu, koja iznosi 51,06 eura po MWh. Ovaj podatak je uzet na osnovu kombinacija cijena domaćih izvora i cijene uvozne električne energije (prema podacima CGEP).

Preliminarni podaci pokazuju da, poslije realizacije projekta dalekovoda i podmorskog kabla, obim gubitaka bi se smanjio za minimalno 29 GWh godišnje u 2016. godini. Na taj način, može se prognozirati direktna finansijska ušteda u pogledu smanjenja gubitaka energije na iznos od 1.5 miliona eura godišnje. Za ovaj iznos će biti smanjeni varijabilni troškovi prenosa koje plaćaju potrošači u Crnoj Gori.

### Efekti smanjenja ne-isporučene energije

Neisporučena energija odnosi se na količinu energije koju bi mogao da opsluži sistem, ali to nije urađeno zbog nesposobnosti CGES sistema da isporuči traženu energiju postrošačima. Prosječna tarifa za prenos iznosi aproksimativno 5,78 eura po MWh i ona može biti prilagođena za kalkulaciju efekata smanjenja ne isporučene energije.

Aproksimativno vrijednost MWh električne energije u nacionalnom GDP je 671 eur (vrijednost GDP podijeljena s potrošnjom u MWh). Koristi od smanjenja ne-isporučene energija mogu da se posmatraju i kao nemogućnost obavljanja ekonomskih aktivnosti zbog nedostatka inputa električne energije, što se direktno odražava na smanjenje GDP Crne Gore. Kalkulacija koristi od smanjenja neisporučene električne energije se može uraditi se obezbijede detaljne informacije vezane za projekcije sistema u kasnijoj fazi projekta.

Polazeći od navedene vrijednosti MWh u GDP, dobija se da je ušteda usled izbjegavanja samo jednog djelimičnog raspada sistema (gubitak snage potrošnje 150MW u trajanju od 2 sata) u iznosu 200.000€. Uzimajući u obzir postojeća ograničenja elektroprenosnog sistema u scenariju bez novog projekta bi se značajno povećala količina neisporučene energije.

### Smanjenje učešća domaćih potrošača u raspodjeli operativnih troškova

Povećanjem ukupne količine tranzitirane električne energije preko crnogorskog elektroprenosnog sistema za približno tri puta, operativni troškovi rada prenosne mreže biće preraspodijeljeni na način što će smanjiti udio domaćih potrošača u njihovom pokrivanju.

Po ovom osnovu očekuje se uvećanje prihoda usljed primjene ITC mehanizma (mehanizam za medjusobnu kompenzaciju troškova prenosa električne energije između operatora mreže, koji se primjenjuje na prostoru kontinentalne Evrope) u iznosu od 2 do 3 miliona € i za toliko će se smanjiti fiksni troškovi prenosa koji plaćaju potrošači u Crnoj Gori.

### Smanjenje potrebne rezerve sistema za pokrivanje gubitaka i operativno upravljanje

Pretpostavlja se da jedan MW troškova koji generišu toplotni izvori energije je oko 1 milion eura. U kalkulaciji efekata od uštede sistemskog kapaciteta se pretpostavlja da iznos te cifre i godišnji efekat je 1/40-tina od toga, sa pretpostvkom da je godišnja amortizacija instaliranih kapaciteta do 1 MW (to jest, 25.000 eura po MW godišnje).

Na taj način, prognoza pozitivnih efekata od implementacije projekta u pogledu smanjenja sistemskog kapaciteta je oko 325.000 eura godišnje.

### **INVESTICIONI POTENCIJAL PLANA**

Okvirni prijedlog investicija u periodu realizacije plana bazira se na sagledavanju glavnih investicije u okviru realizacije plana od strane Crne Gore.

## **NAČIN, FAZE I DINAMIKA REALIZACIJE DPP-a**

U skladu sa studijom razvoja prenosne mreže predviđa se realizacija:

- Trafostanica 400/110 kV Lastva i njeno priključenje na 400 kV mrežu treba biti realizovano do 31.oktobra 2014.
- Dalekovod 400 kV Lastva – Pljevlja 2 treba biti realizovan do 31.oktobra 2015.

Smjernica za izgradnju dalekovoda 400 kV Pljevlja 2 – Višegrad i/ili Pljevlja 2 – B.Bašta:

U ovom trenutku u sjevernom dijelu Crne Gore, prema teritoriji Bosne i Hercegovine i Srbije ne postoji ni jedna 400 kV veza. Uzimajući i obzir planove razvoja proizvodnih kapaciteta u BiH i Srbiji, sjeverno od Crne Gore kao i projekat izgradnje podmorskog kabla od 1000 MW između Crne Gore i Italije, još po jedna 400 kV veza između sistema Srbije i BiH ka Crnoj Gori bi bila od velike koristi u slučaju izvoza iz Bosne i Hercegovine, odnosno Srbije prema Italiji. Crna Gora bi kao važno regionalno čvorište omogućila siguran i neometan tranzit električne energije.

## **DALJE AKTIVNOSTI**

U narednom periodu Obradivač plana će uvažiti sva mišljenja i inpute od nadležnih Ministarstava i svih relevantnih institucija u toku Javne rasprave kako bi u Predlogu plana predložio planski koncept sa uvaženim svim kvalitetnim predlozima i sugestijama za infrastrukturni koridor.

**U toku su detaljna istraživanja koja se odnose na područje morskog dijela koja sprovodi Terna u saradnji sa resornim Ministarstvima i nadležnim institucijama Crne Gore.**

**Rezultati tih istraživanja će se koristiti u daljem radu na DPP-u, kako bi se dodatno provjerila opredjeljenja za koridor u dijelu mora od teritorijalnih voda Crne Gore do obale.**

**Zbog dinamike izrade Plana i preuzetih obaveza za realizaciju cjelokupnog Projekta od strane Države Crne Gore, Plan je rađen bez dodatnih studijskih istraživanja koja bi u značajnoj mjeri olakšala rad na DPP-u.**



### **Korišćena planska dokumentacija:**

1. Prostorni plan Crne Gore (pdf / word format)
2. Prostorni plan područja za posebne namjene Morsko dobro (pdf/ word format)
3. Prostorni plan Budve(pdf format)
4. PUP Tivat, nacrt (pdf format)
5. PUP opštine Pljevlja, nacrt okt.2009god.(dwg format)
6. PUP Mojkovac, nacrt plana jun.2009god. (dwg format)
7. PPO Šavnik (pdf i jpg format)
8. Pregledne karte CG, R 1:25000 (pdf,dwg)
  - NP Lovćen (granice NP)-pdf format
  - NP Durmitor (granice NP)-pdf format
9. PUP Žabljak, mart 2010 (pdf format)
10. DUP Kotor- Platamuni(pdf i jpg format)
11. PPO Kotor-Grbalj(pdf i jpg format)
12. PP Boan-Savnik (matrice)
13. PP NP Lovcen (matrice+text u štampanoj formi)
14. PP NP Durmitor (matrice+text u štampanoj formi)
15. Idejni projekat žičara Kotor-Cetinje

### **Strategije razvoja (pdf format)**

1. Strategija razvoja turizma do 2020 god.
2. Nacrt strategije razvoja saobraćaja u CG
3. Nacionalna strategija održivog razvoja CG
4. Strategija razvoja ljudskih resursa uz sektoru turizma u CG
5. Strategija razvoja energetike
6. Regionalni master plan za turizam
7. Strateški okvir za razvoj održivog turizma u centralnoj i sjevernoj Crnoj Gori
8. Plan za budućnost Nacionalnih parkova Crne Gore i razvoj privatnog preduzetništva
9. Strategija energetske efikasnosti Crne Gore
10. Strategija Elektronskih komunikacija u Crnoj Gori
11. Strategija razvoja i održavanja državnih puteva
12. Strategija razvoja građevinarstva u CG
13. Strategija razvoja ljudskih resursa u sektoru turizma u CG

### **Zakoni (pdf format)**

1. Zakon o nacionalnim parkovima
2. Zakon o zaštiti prirode
3. Deklaracija o ekološkoj državi CG
4. Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata CG
5. Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu
6. Zakon vodosnadbijevanju i odvođenju otpadnih voda
7. Zakon o vazdušnom saobraćaju
8. Zakon o Morskom dobru
9. Zakon o planinskim stazama
10. Zakon o životnoj sredini

11. Zakon o strateškoj procjeni
12. Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu
13. Zakon o vodama
14. Zakon o električnim komunikacijama
15. Zakon o putevima
16. Analiza zakonskih propisa
17. Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG”, broj 48/08),
18. Zakon o zaštiti prirode („Službeni list CG”, broj 51/08 i 21/09),
19. Zakon o nacionalnim parkovima („Službeni list CG“, broj 56/09),
20. Zakon o šumama („Službeni list RCG“, broj 55/00).

### **Pregled primijenjenih propisa**

1. "Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata" (Službeni list RCG, br. 51/08),
2. "Zakon o zaštiti na radu" (Službeni list RCG, br. 79/04),
3. "Zakon o zaštiti od požara" (Službeni list SRCG, br. 47/92),
4. "Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV" (Sl. list SFRJ br. 65/88 i Sl. list SRJ br. 18/92),
5. "Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije" (Sl. list SFRJ br. 9/87),
6. "Pravilnik o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja" (Sl. list SFRJ br. 19/68),
7. "Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V" (Sl. list SFRJ br. 4/74 i 13/78),
8. "Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara" (Sl. list SFRJ br. 74/90),
9. "Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona" (Sl. list SFRJ br. 7/71 i 44/76),
10. "Pravilnik za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova" (Sl. list SRJ br. 41/93),
11. "Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenje elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V" (Sl. list SRJ br. 61/95),
12. "Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja" (Sl. list SRJ br. 11/96),
13. "Pravilnik o tehničkim mjerama za zaštitu od statičkog elektriciteta" (Sl. list SFRJ br. 62/73),
14. "Tehnički propisi o gromobranima" (Sl. list SFRJ br. 13/68 i 21/90),
15. "Smjernice za koordinaciju izolacije u visokonaponskim postrojenjima" (Sl. list SFRJ br. 10/68).

## **Lista skraćénica**

SRECG – Strategija razvoja energetike Crne Gore

EC – Evropska komisija

EU – Evropska unija

EES – Elektroprenosni sistem

HE – Hidroelektrane

TE – Termoelektrane

TS – Trafostanica

KP – Konvertorsko postrojenje

mHE- Male hidroelektrane

CGES- Crnogorski elektroprenosni sistem

NSOR- Nacionalna strategija održivog razvoja

kV-kilovati

GWh – gigawat časova

HDD - horizontalno usmjereno bušenje

UNESCO – Organizacija UN za obrazovanje, nauku i kulturu