

ELABORAT

**PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POLAGANJE PODZEMNOG 35
KV KABLA OD TS 110/35 KV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI,
NOSIOCA PROJEKTA "RUS INVEST GROUP" D.O.O. HERCEG NOVI**

HERCEG NOVI, mart 2015.godine

ELABORAT

**PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POLAGANJE PODZEMNOG 35
KV KABLA OD TS 110/35 KV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI,
NOSIOCA PROJEKTA "RUS INVEST GROUP" D.O.O. HERCEG NOVI**

Direktor:

Olivera Miljanić,
mr ekologije i zaštite životne sredine

HERCEG NOVI, mart 2015.godine

NAZIV: **ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POLAGANJE PODZEMNOG 35 kV KABLA OD TS 110/35 kV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI, NOSIOCA PROJEKTA "RUS INVEST GROUP" D.O.O. HERCEG NOVI**

NOSILAC POSLA: **„EKO –CENTAR“ D.O.O. NIKŠIĆ**
Preduzeće za inženjering i
upravljanje životnom sredinom

OBRADIVAČI: Doc.dr Vladimir Pajković, dipl.ing.mašinstva

Radovan Mitrić, dipl.ing. elektrotehnike

Duško Jelić, dipl.ing geologije

mr Olivera Miljanić, dipl.ing. zaštite bilja

KONSULTANT: Bratislav Krstić, dipl.ing. tehnologije

S A D R Ž A J:

1.0. Opšte informacije.....	str.7
2.0. Opis lokacije.....	str.8
3.0. Opis projekta	str.19
4.0. Opis razmatranih alternativa.....	str.32
5.0. Opis segmenata životne sredine.....	str.32
6.0. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu.....	str.45
7.0. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja.....	str.49
8.0. Program praćenja uticaja na životnu sredinu.....	str.55
9.0. Rezime informacija.....	str.55
10.0. Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka dokumentacije.....	str.59
Prilog.....	str.63

Na osnovu Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list RCG, br. 80/05 ; Sl. list Crne Gore, br. 40/10,73/10, 40/11, 27/13) donosim

RJEŠENJE

O formiranju multidisciplinarnog tima za izradu **ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POLAGANJE PODZEMNOG 35 kV KABLA OD TS 110/35 kV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI, NOSIOCA PROJEKTA“RUS INVEST GROUP“ D.O.O. HERCEG NOVI**

- Prof.dr Vladimir Pajković, dipl.ing.mašinstva
- Radovan Mitrić, dipl.ing. elektrotehnike
- Duško Jelić, dipl.ing geologije
- Olivera Miljanić, mr ekologije i zaštite životne sredine

Multidisciplinarni tim se prilikom izrade Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu mora pridržavati Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list RCG, br.80/05; Sl.list Crne Gore 40/10, 73/10, 40/11, 27/13) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

Članovi Multidisciplinarnog tima ispunjavaju uslove predviđene članom 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list RCG, br.80/05; Sl. list Crne Gore, br. 40/10, 73/10, 40/11,27/13).

Odgovorno lice u multidisciplinarnom timu je Olivera Miljanić, mr ekologije i zaštite životne sredine.

Direktor,

mr Olivera Miljanić, dipl.ing.

PROJEKTNI ZADATAK

Rješenjem 02 broj: UPI-56/7 Podgorica od 09.02.2015.godine od strane Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore, utvrđuje se da je za „**POLAGANJE PODZEMNOG 35 kV KABLA OD TS 110/35 kV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI**“, nosioca projekta »**RUS INVEST GROUP**“ D.O.O. HERCEG NOVI, potrebna procjena uticaja na životnu sredinu.

Rješenjem se nalaže nosiocu projekta „**RUS INVEST GROUP**“ D.O.O. HERCEG NOVI“ da izradi **ELABORAT PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POLAGANJE PODZEMNOG 35 kV KABLA OD TS 110/35 kV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI**.

U cilju sprovođenja procedure procjene uticaja na životnu sredinu kod Agencije za zaštitu životne okoline Crne Gore i kompletiranja dokumentacije, neophodno je uraditi Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu. Elaborat mora biti urađen u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl. list RCG, br. 80/05; Sl.list Crne Gore, br. 40/10, 73/10, 40/11, 27/13), Pravilnikom o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl.list RCG, broj 14/08) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

INVESTITOR

»**RUS INVEST GROUP**“ D.O.O. HERCEG NOVI

Oleg Frakin, v.d. izvršni direktor

1.0. OPŠTE INFORMACIJE

NOSILAC PROJEKTA: »RUS INVEST GROUP« D.O.O. HERCEG NOVI

REGISTARSKI BROJ: 50261354

PIB: 02438577

PDV: 90/31-01-01367-1

ŠIFRA DJELATNOSTI: 4110 Razrada građevinskih projekata

ADRESA: Ul. Marka Vojinovića 33, Herceg Novi

ODGOVORNO LICE: v.d. izvršni direktor, Oleg Frakin

KONTAKT OSOBA: Aco Kolarević

KONTAKT TELEFON: 067/604-603

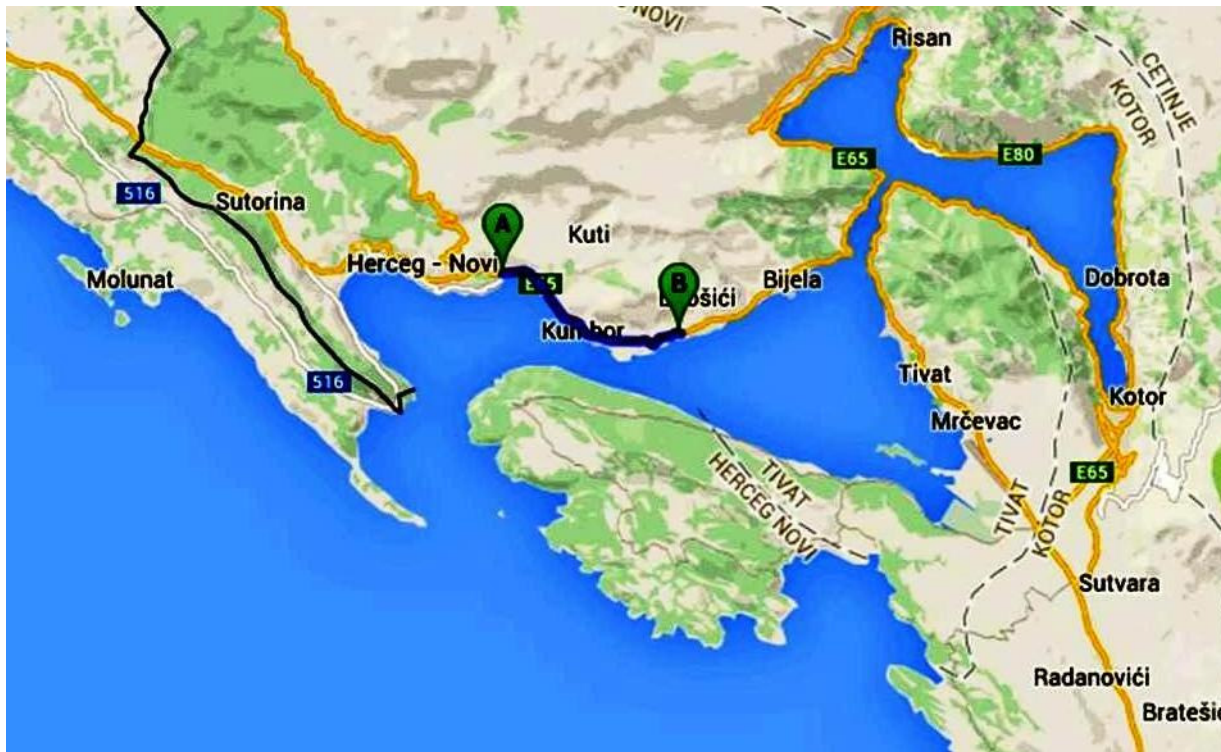
LOKACIJA: Kablovi se polažu preko katastarskih parcela broj 1493, 1488, 1489, 1485, 1484, i 1486/1 sve K.O. Podi kao i trupu regionalnog puta Herceg Novi – Trebinje (k.p. broj 2002/1 i 48 sve K.O.Pod) a od „kružnog toka“ u Meljinama do skretanja za trafostanice 35/10 kV „Kumbor“ i „ Baošići“ u trupu Jadranske magistrale ((k.p. broj 374 K.O.Pod, k.p. broj 10 122/1 i 122/2 sve K.O.Sasovići, 822, 823 i 824 sve K.O. Kuti , 675/2 i 675/1 sve katastarskih parcela i 671/1 K.O. Đenovići). Dalje se polaganje nastavlja preko katastarskih parcela broj 723 K.O.Baošići i 261/3 K.O. Đenovići. Polaganje kabla od Jadranske magistrale do TS 35/10 Kv „Kumbor“ planirano je preko katastarske parcele broj 643 K.O. Kumbor- lokalni put.

2.0. OPIS LOKACIJE

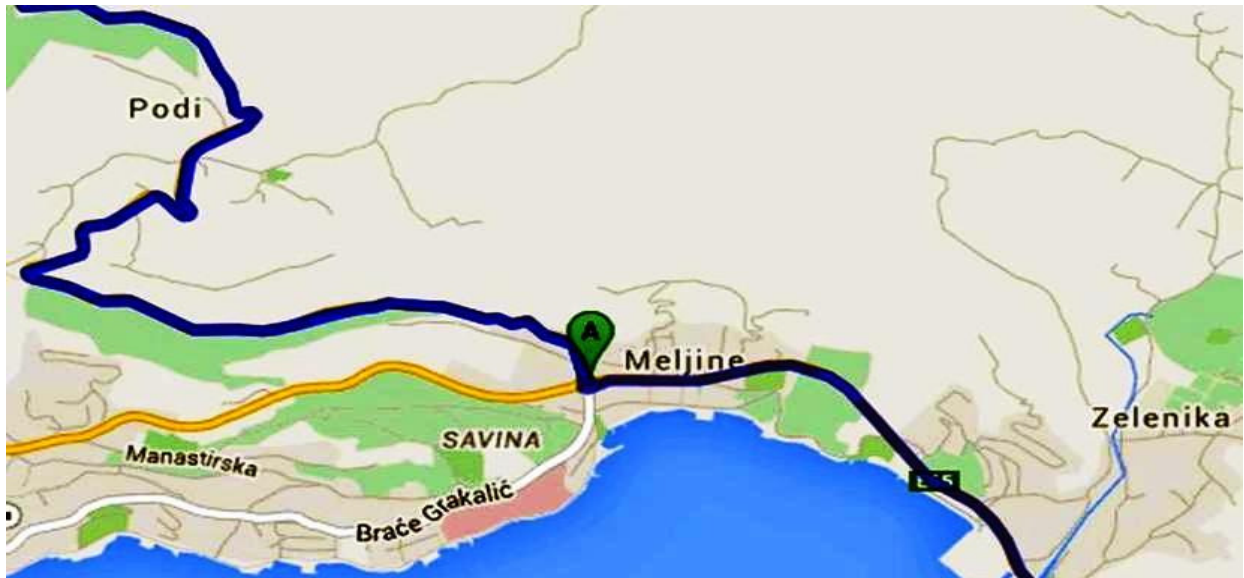
Sekretarijat za prostorno planiranje i izgradnju, OPŠTINE HERCEG NOVI, broj: 02-3-350-148/2014 od 17.04.2014.godine, izdao je urbanističko tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju 35 kV voda Podi-Kumbor- Baošići.

Sekretarijat za prostorno planiranje i izgradnju, OPŠTINE HERCEG NOVI, broj: 02-3-350-148/2014-4 od 28.05.2014.godine izdao je dopunu urbanističko tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju 35 kV voda Podi-Kumbor- Baošići, nosioca projekta „RUS INVEST GROUP“ D.O.O. HERCEG NOVI.

Od trafostanice TS 110/35 kV „Podi“ do „kružnog toka“ u Meljinama kablovi se polažu preko katastarskih parcela broj 1493, 1488, 1489, 1485, 1484, i 1486/1 sve K.O. Podi kao i trupu regionalnog puta Herceg Novi – Trebinje (k.p. broj 2002/1 i 48 sve K.O.Pod) i od „kružnog toka“ u Meljinama do skretanja za trafostanice 35/10 kV „Kumbor“ i „ Baošići“ u trupu Jadranske magistrale ((k.p. broj 374 K.O.Pod, k.p. broj 10 122/1 i 122/2 sve K.O.Sasovići, 822, 823 i 824 sve K.O. Kuti , 675/2 i 675/1 sve katastarskih parcela i 671/1 K.O. Đenovići). Dalje se polaganje nastavlja preko katastarskih parcela broj 723 K.O.Baošići i 261/3 K.O. Đenovići. Polaganje kabla od Jadranske magistrale do TS 35/10 Kv „Kumbor“ planirano je preko katastarske parcele broj 643 K.O. Kumbor- lokalni put.



Sl. 2.1. Predmetna trasa Meljine – Kumbor na Google maps



Sl.2.2. Kružni tok u Meljinama je čvorište puteva Herceg Novi – Trebinje i Meljine - Kumbor



Polaganje kabla vrši se uz regionalni put Herceg Novi – Trebinje, Jadransku magistralu i jednim dijelom uz lokalni put kroz Kumbor. Pošto se planirani projekat realizuje uz prometne saobraćajnice, to se podrazumijeva veća frekvencija saobraćaja i stanovništva, naročito u ljetnjim mjesecima..

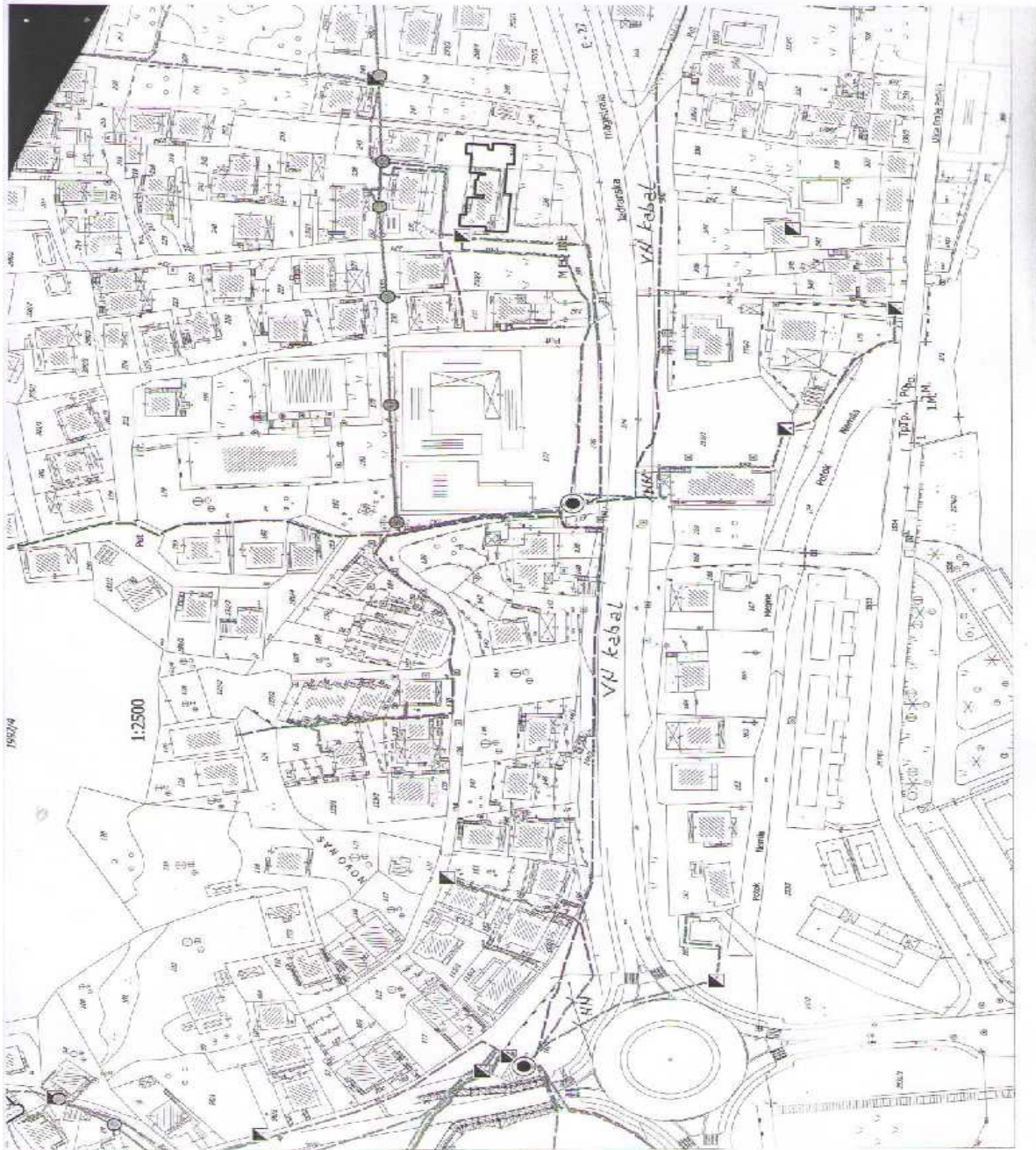
Dužinom predmetnog područja nalazi se niz individualnih stambenih objekata, niz stambenih objekata kao i veliki broj poslovnih objekata u kojima se obavljaju uslužne, trgovinske, ugostiteljske, privredne i druge djelatnosti.

Predmetna lokacija nalazi se van zone vodoizvorišta

Predmetno područje čine pejzažne i ambijentalne vrijednosti kao jedinstvo prirodnih i izgrađenih prostora:, različiti oblici reljefa, promjene vizura, bogatstvo biljnih zajednica na relativno malom prostoru i bogatstvo priobalja. U navedenim pejzažima se reflektuju prirodne vrijednosti područja kao i određene promjene nastale kao rezultat antropogenih uticaja i različitih načina korišćenja prostora.



Sl.2.3.-2.10. Stambeni i poslovni objekti duž predmetne lokacije



Sl.2.11. Kopija plana

GEOLOŠKE I GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Na širem području predmetnog projekta dominantan je kraški reljef, formiran na lako rastvorljivim karbonatnim stijenama trijasko, jurske i naročito kredne starosti, koje su korozionim procesima u dužem periodu karstifikovane.

Geološki sastav – Predmetno područje izgrađuju karbonatne stijenske mase gornjokredne starosti i sedimenti kvartarne starosti.

Gornja kreda (14K23) - Sedimenti gornjokredne starosti predstavljeni su slojevitim do bankovitim krečnjacima, sa proslojcima dolomita. Debljina ovih sedimenata po geološkom stubu iznosi oko 450 m.

Generalni pravac pružanja slojeva na ovom dijelu terena je dinarski i isti padaju generalno prema sjeveroistoku.

Kvartar (Q) - Kvartarni sedimenti na ovom dijelu terena imaju malo rasprostranjenje, a predstavljeni su tankim slojem zaglinjene drobine i crvenice. Debljina kvartarnih sedimenata, koji mjestimicno prekrivaju karbonatne stijenske mase je najčešće u granicama od 0 – 1,5 m. Ređe, u depresijama i uvalama debljina ovih sedimenata je veća i uglavnom manja od 5–6 m.

Tektonika - Šire područje predmetnog projekta, u geotektonskom pogledu pripada geotektonskoj jedinici Parahton.. Generalni pravac pružanja slojeva je dinarski.

Slojevi padaju prema sjeveroistoku, odnosno lokalno prema jugoistoku.

Geomorfološke odlike predmetnog područja su direktna posljedica geološke građe terena, kao i djelovanja savremenih geoloških procesa tokom geološke evolucije.

S obzirom da dominantno rasprostranjenje na ovom području imaju karbonatne stijene, jasno je da karst daje osnovni pečat ovom području.

Takodje, na pojedinim djelovima predmetnog područja izražen je proces fizičko-mehaničkog raspadanja karbonatnih stijenskih masa (krečnjaka i dolomitnih krečnjaka).

HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Hidrogeološke odlike područja uslovljene su geološkom građom terena, odnosno geološkim sastavom i tektonskim sklopom terena.

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa, strukture poroznosti i prostornog položaja hidrogeoloških pojava na ovom dijelu područja mogu se izdvojiti:

- srednje do dobro propusne stijene pukotinske i kavernozone poroznosti;
- kompleks nepropusnih, slabopropusnih i dobropropusnih stijena intergranularne poroznosti;

U okviru srednje do dobro propusne stijene pukotinske poroznosti, izdvojeni su slojeviti do bankoviti krečnjaci, sa proslojcima dolomita, mjestimično prekriveni tankim deluvijalnim pokrivačem. Ovi sedimenti se vertikalno naizmjenično smjenjuju, a horizontalno po prostiranju prelaze jedni u druge. Karbonatne stijene na ovom dijelu terena su blago nabrane, pri čemu grade plitke sinklinalne i antiklinalne oblike. U zonama rasjeda tektonski su intezivno polomljene. Krečnjaci su najčešće srednje do dobro skaršćeni, dok se dolomitični krečnjaci i dolomiti odlikuju pretežno pukotinskom poroznošću.

Opšte hidrološke i hidrografske karakteristike

Crnogorsko primorje pripada Jadranskom slivu i spada među vodom bogatija područja u svijetu. Sa ove teritorije otiče u prosjeku 604 m³/s vode, odnosno 19 km³ ili 44 l/s/km² godišnje. Karakteriše ga visoka količina padavine i nepovoljne sezonske oscilacije. Zbog brzog oticanja vode kroz tlo, bilans vode nije povoljan pa se u ključnim periodima (turistička sezona, vegetacijski period) javlja deficit vode.

Voda kroz krašku podlogu otiče u more, a veliki dio se uliva ispod površine mora u obliku vrulja. Na ovom su prostoru vrlo česta pojava bujični vodotoci koji izazivaju poplave. Karakteriše ih naglo dizanje i opadanje nivoa vode i prenošenje velike količine usitnjenog materijala – nanosa. Najveće štete izazivaju u donjem toku, na ušću u more.

Jadranski akvatorijum čini dio južno-jadranske kotline u kojoj su izmjerene i najveće dubine Jadrana (1340 m). Odlikuje se najvećom masom vode i jačom izmjenom vode s Mediteranom. Dužina obalne linije s ostrvima iznosi oko 311 km, sa koeficijentom razvedenosti oko 2.9. Vrijednost saliniteta morske vode jako varira kroz godinu, posebno vertikalno. More obrubljuje uglavnom stjenovita obala, s dobro formiranim klifovima. Strukturu morskog dna čine hridinasto, pjeskovito i muljevito dno, čije čestice su terigenog i pelagičnog morskog porijekla. Talasi su češći zimi i to sa sjevera (januar - mart), odnosno juga (novembar), a uglavnom su visine 0.5 do 1.5 m. Talasi veći od 1.5 m su rijetki i javljaju se iz južnog pravca, a oni preko 4.5 m su najređi. Morske struje su pod neposrednim uticajem struja južnog Jadrana, s najvećim brzinama od 42 cm/s (ulazna) do 88 cm/s (izlazna). Glavna površinska struja kreće se od JI prema SZ brzinom od 42 cm/s, prateći obalu. Zbog velikog volumena vode temperatura zimi ne pada ispod 12 °C. Ljeti se površinske priobalne vode ugriju do 27 °C i više, a zimi se uspostavlja izotermija, koja se širi prema otvorenom moru. Proljećnim zagrijavanjem u sloju od 10-30 m uspostavlja se termoklima, posebno izražena krajem ljeta. Salinitet morske vode varira, pa je na istraživanim mjestima (Institut za biologiju mora - Kotor) iznosio je 38.30 – 38.48 ‰, a na otvorenom moru do 39 ‰.

Inženjerskogeološke odlike terena

Prema inženjerskogeološkim svojstvima stijenskih masa, na predmetnom području mogu se izdvojiti: vezane stijene, nevezano-poluvezane stijene i nevezane stijene.

Vezane stijene - U grupu vezanih kamenitih stijena mogu se izdvojiti slojeviti do bankoviti krečnjaci i dolomitični krečnjaci gornjokredne starosti. Teksture su slojevite, bankovite do masivne. Kompleks je izrazito tektonski i mehanički oštećen i dijelom karstifikovan.

Mjestimično su krečnjaci prekriveni tankom raspadinom, odnosno zaglinjenom krečnjačkom drobinom. U uvalama i vrtačama ovog dijela terena deponovana je crvenica.

Generalni pravac pružanja slojeva krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka je sjeverozapad – jugoistok sa padom prema sjeveroistoku, pod uglom od 25-35° uz lokalna odstupanja, gdje slojevi padaju prema jugoistoku. Izdijeljeni su međuslojnim pukotinama upravnim na slojevitost.

Međuslojne pukotine ispunjene su crvenicom sa sitnom drobinom. Karakterističan je sistem stisnutih pukotina Ep 145/60, kojim je mjestimično stijenska masa izdijeljena na monolite različitih dimenzija. Ovi tereni su dobronosivi i stabilni izuzev zona strmih padina i strmih do vertikalnih krečnjackih odsjeka u priobalnom pojasu. To su zone izrazite mehaničke oštećenosti i karstifikacije. Na širem projektnom području zastupljeni su u osnovi terena, krečnjaci i dolomitični krečnjaci sa proslojcima dolomita u okviru kojih se može izdvojiti: (a) podzone površinske izmjene karbonatnih stijenskih masa (dezintegrirani krečnjaci i dolomitični krečnjaci izdijeljeni u blokove i mjestimično prekriveni tankim pokrivačem sitne zaglinjene drobine); (b) ispućali krečnjaci i dolomitični krečnjaci, i (c) kompaktni, malo ispućali slojeviti do bankoviti krečnjaci i dolomitični krečnjaci. U cjelini gledano radi se o stijenskim masama relativno povoljnih fizicko-mehaničkih svojstava, što se može vidjeti iz sledeće tabele.

Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava

Sredina Parametri	γ (kN/m ³)	ϕ (°)	C (MPa)	σ_p (MPa)	D (MPa)	E (MPa)	ν
Eluvijalno-deluvijalno raspadina-crvenica	18-19	20-22	0,010 - 0,050	-	-	-	0,32
Podzona površinske izmjene krečnjaka	22-24	30-35	0,05-0,10	10	150-250	400-700	0,30
Ispućali krečnjaci	25	35-40	0,10-0,30	50-70	1000-1500	2500 - 3500	0,20
Kompaktni malo ispućali slojeviti do bankoviti krečnjaci	26-27	40-45	0,3-0,5	130	7000	14000	0,24

Prema GN-200, zavisno od stepena ispućalosti pripadaju V-VI kategoriji iskopa.

PODACI O VODOIZVORIŠTVU SNABDIJEVANJA

Sistem za vodosnabdijevanje opštine Herceg Novi svrstava se u red razuđenih i kompleksnih sistema. Proteže se na dugačkom priobalnom pojasu od Njivica na zapadu, preko Sutorine, Igala, centra Herceg Novog, Meljina, Zelenike. Kumbora, Đenovića, Baošića, Bijele i Kamenara na istoku. Osim pomenutih naselja, sistem omogućava i vodosnabdijevanje manjih seoskih naselja u brdskom zaleđu do AK 365 mm.

Jedna od karakteristika sistema za vodosnabdijevanje Herceg Novog, koja bitno utiče na planiranje, kontrolu i upravljanje sistemom, je postojanje više izvorišta, čija izdašnost u toku godine varira, u minimumu i do nekoliko desetina puta.

Poseban problem predstavlja višemjesečni deficit u raspoloživim količinama pitke vode koja se može isporučiti potrošačima, za koji se pretpostavlja da je velikim dijelom uzrokovan velikim gubicima vode u distribucionom sistemu.

Snabdijevanje potrošača Herceg Novog obezbjeđuje se iz dva glavna pravca-izvorišta: Akumulacije na Trebišnjici-PPV Mojdež i iz izvorišta Opačica. Izvorista "Lovac", "Crnica" "Vrela" i "Pijavica" su manja izvorišta lokalnog karaktera.

PEDOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Predmetno područje je svojim najvećm dijelom pokriveno zemljištem crvenicom koje se obrazuje na čistim ili jedrim krečnjacima u uslovima tople mediteranske klime. Crvenica (*terra rossa*) je najviše zastupljeno zemljište, većinom je plitkog sloja, kako na strmijem terenu, tako i na blažim padinama na kojima je po pravilu veliki (30-90 %) procenat stjenovitosti. Na blažim padinama su mjestimično formirane terase na kojima je stvoren njen nešto dublji sloj.

Na terasastom terenu raspon u kvalitetu zemljišta je veci (II - VI klase), dok je strmiji-krševiti teren najlošijeg boniteta (VI i VII klase).

Zemljište sa 30 – 60 cm dubine nastaje na blažim oblicima reljefa, na temeljima sačuvanog starog zemljišnog pokrivača. Formira se isključivo na tvrdim i čistim, najčešće karstifikovanim krečnjacima koji imaju manje od 1% netopivog ostatka. Struktura je mrvičasta do praškasta. Teksturno, to je glinasto-ilovasto do glinasto tlo, propusno i dobre prirodne drenaže. Poroznost iznosi 45-65 %. Veće prodiranje korijenovog sistema u ovu vrstu tla omogućeno je tamo gdje je raslojavanje stijena okomito ili koso.

Na pedološke karakteristike predmetnog područja najviše utiču klimatski uslovi. Naime, zime su vrlo blage sa slabim i kratkotrajnim mrazevim, što uslovljava da se fizičko – hemijski procesi i biološka aktivnost u zemljištu obavljaju tokom čitave zime vrlo aktivno. Nasuprot tome, ljeta su vrlo žarka i suva, što vrlo često ima za posledicu da se u tom periodu dešavaju prekidi biološke aktivnosti u zemljištu.

KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Kako je atmosfera važan segment životne sredine to je i poznavanje promjena u njoj, a prije svega klime veoma važno. Prateći klimatske elemente i kvalitet vazduha moguće je uticati na kvalitet tako važnog segmenta životne sredine kao što je vazduh.

Klimatske karakteristike jednog prostora zavise od više faktora među kojima posebno mjesto zauzimaju klimatski elementi: temperatura vazduha, vlažnost, oblačnost, trajanje sisanja sunca, padavine i vjetrovi.

Vrijednosti klimatskih elemenata su u osnovi određene geografskim položajem prostora, njegovom reljefom, različitim ekspozicijama pojedinih djelova terena, kao i uticajem klimatskih faktora iz okruženja.

Na žalost, na predmetnoj lokaciji i u njenom bližem okruženju nema hidrometeorološke stanice pa smo određene podatke o klimatskim karakteristikama predmetnog objekta prezentirali za šire područje Herceg Novog.

Analizom morfoloških karakteristika područja opštine Herceg Novi, može se uočiti veoma izražen sklop osnovnih elemenata reljefa. Sve ovo daje posebno obilježje Hercegovskom bazenu, koji se u klimatološkom pogledu bitno razlikuje od lokacija na otvorenom dijelu Crnogorskog primorja, ali i od Kotorskog i Tivatskog zaliva.

Pogodni klimatski uslovi mediteranskog tipa, sa toplim i dugim ljetima i kratkim i blagim zimama su jedan od značajnih prirodnih resursa područja.

Temperaturni režim

Temperature vazduha rijetko se spuštaju ispod 0° C, tako da je godišnje mali broj ledenih dana.

Godišnje deset mjeseci ima temperaturu veću od 10° C, a četiri ljetnja mjeseca više od 20° C.

Juli i avgust su najtopliji mjeseci (srednje mjesečne temperature vazduha 30°C), dok su najhladniji januar i februar (srednje mjesečne temperature vazduha 11°- 13°C).

Apsolutni maksimum temperature javlja se u avgustu (42°C), apsolutni minimum javlja se u januaru (-4,4°C).

Padavine

Pristustvo visokih planinskih vjenaca u neposrednom zaljeđu, uslovljava izdizanje vazdušnih masa, kondenzaciju i obilne padavine. Padavine su najčešće u obliku kiše.

Srednja godišnja količina vodenog taloga iznosi 1940 mm. Najviše padavina se izluči tokom novembra, decembra i januara, a najmanje u junu, julu i avgustu.

Najviše oblačnih dana ima u novembru, a najmanje u avgustu.

Prosječna godišnja insolacija iznosi 2430 sati, ili 6,7 sati na dan. Maksimalna je u mjesecu julu 345 sati (11,5 sati na dan), a minimalna u decembru 99 sati (3,1 sat na dan).

BIODIVERZITET

Detaljniji opis flore i faune predmetnog područja na kome se planira polaganje 35kV kabla od postojeće trafostanice TS 110/35kV „Podi“ do postojećih trafostanica TS 35/10kV „Kumbor“ i TS 35/10kV „Baošići“. dat je u poglavlju 5.0 Elaborata.

PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA

Različiti tipovi reljefa, njihovo bogatstvo i prostorna zastupljenost doprinose ljepoti i jedinstvenosti prirodnih i pejzažnih vrijednosti prostora opštine Herceg Novi.

Pregled osnovnih karakteristika čine pejzažne i ambijentalne vrijednosti kao jedinstvo prirodnih i izgrađenih prostora:., različiti oblici reljefa, promjene vizura, bogatstvo biljnih zajednica na relativno malom prostoru, bogatstvo priobalja, morskog prostranstva, koje doprinose kvalitetu predjela, pejzaža, njegovim vizuelnim i ekološkim karakteristikama.

U navedenim pejzažima se reflektuju prirodne vrijednosti područja kao i određene promjene nastale kao rezultat antropogenih uticaja i različitih načina korišćenja prostora.



Sl. 2.12 -2.15. Pejzaži duž predmetne lokacije

MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA

Na predmetnoj lokaciji nijesu registrovana nepokretna kulturna dobra. Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da na lokaciji nema vidljivih ostataka materijalnih i kulturnih dobara koji bi ukazivali na moguća arheološka nalazišta.

Iz naprijed konstatovanog, može se zaključiti da nijesu potrebne dodatne mjere zaštite niti uslovi uređenja prostora sa stanovišta zaštite prirodnih dobara i nepokretnih kulturnih dobara.

NASELJENOST, KONCENTRACIJA STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Područje Herceg Novog je atraktivno sa stanovišta pogodnih klimatskih uslova društveno-ekonomskog prosperiteta, što mu daje posebno privlačnu snagu za konstantan priliv stanovništva, čime dobija podsticaj i za dalji razvoj.

Prostorna struktura demografskog razvoja je u funkciji razdaljine od centralnih zona i sa sljedećim karakteristikama:

Tendencija porasta broja stanovnika u opštinskom centru, koja se preslikava na urbani pojas (koji se i fizički širi) i periurbanu–neposrednu kontakt zonu stagnacija sa tendencijom radikalnog opadanja broja stanovnika u zaleđu.

Stanovništvo Herceg Novog prema podacima MONSTATATA po popisu iz 2011. godine broji 30 864 građana, što iznosi 4,98% ukupnog stanovništva Crne Gore.

SEIZMOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Područje Herceg Novog spada u seizmičku zonu u kojoj se očekuje mestimična pojava dinamičke nestabilnosti lokalne geotehničke sredine u uslovima zemljotresa.

Imajući u vidu specifične lokalne geološke i inženjersko – geološke uslove, za urbano područje opštine Herceg Novi, urađene su karte seizmičke mikrorajonizacije prema analitičkoj metodi, a za iste geotehničke modele paralelno je urađen tabelarni prikaz seizmičkih parametara prema empirijskoj formuli prof. Nedvedera.

Kad se govori o specifičnim lokalnim geološkim uslovima, treba uvažavati navlaku čvrstih karbonatnih stijena na glinovite stijene, zatim, debljine erozionog ostatka navlake do 35 m, kao i sve efekte koje izaziva takva strukturna građa.

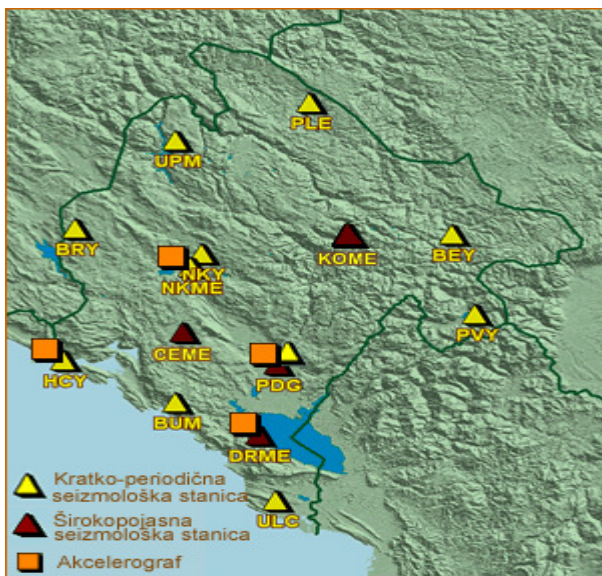
Metoda dinamičke analize, obuhvata veći broj regionalnih i lokalnih seizmo – geoloških parametara, od kojih zavisi djelovanje potresa; rezultate daje u obliku odgovarajućih vrijednosti amplitudnih i frekventnih parametara kretanja tla, koji se mogu bez prerade koristiti u projektovanju. Seizmički koeficijent tla, po metodi dinamičke reakcije, određuje se prema vrijednostima amplituda ubrzanja tla. Na terenu su izvedena refrakcijska seizmička ispitivanja duž 19 profila s registracijom uzdužnih (p) i poprečnih (s) elastičnih valova.

Izbor mjesta profila izvršen je na bazi prethodno proučene strukture građe i inženjersko – geoloških karakteristika, uz korištenje podataka s kojima se do sada raspolagalo.

Sem pomenutog, rađena su geolektrična ispitivanja (30 sondi) sa ciljem da se identifikuje strukturna građa – karakter navlake karbonatnih stijena. U ovom dijelu elaborata, sadržana su i ispitivanja mikrotremora tla. Na bazi dobivenih rezultata inženjersko – geoloških i geomehaničkih istraživanja, te istraživanja seizmoloških karakteristika lokalne geotehničke sredine, određeni su reprezentativni geotehnički modeli, kojima se istraživano područje može poistovjetiti za dinamičku analizu pobude od uticaja potresa. Pri tome se nastojalo modelima jednovremeno pokriti cijelo istraživano područje. Za pobudu geotehničkih modela, na nivou osnovne stijene, korišteni su vremenski periodi, koji su dobiveni zapisom ubrzanja tla od glavnog udara 15. aprila 1979. g. na akceleratoru SMA – 1. Pri dinamičkoj analizi modela, uzeto je u obzir i nelinearno ponašanje tla, pomoću promjene dinamičkog modela smicanja i materijalnog prigušenja, proporcionalno izazvanim deformacijama.

Karta seizmičke mikrorajonizacije urađena je grupisanjem istih, odnosno bliskih seizmičkih parametara pojedinih geotehničkih modela i podataka inženjersko – geološke karte. Na taj način, formirane su zone kod kojih su pored seizmičkih parametara u obliku maksimalnih

ubrzanja, određeni i odgovarajući koeficijenti seizmičkog intenziteta (K_s), kao i intenziteti po MCS skali.



Sl.2.16. Karta seizmičke mikrojzonizacije

3.0 OPIS PROJEKTA

3.1. Tehnički opis objekta

3.1.1. Opšti podaci

Predmet ovog projekta je izgradnja 35kV kablovskih vodova od postojeće trafostanice TS 110/35kV „Podi“ do postojećih trafostanica TS 35/10kV „Kumbor“ i TS 35/10kV „Baošići“. Trafostanica TS 35/10kV „Baošići“ je nedavno izgrađena i tokom 2013-e godine puštena pod napon. Napajanje ovih trafostanica je do sada ostvareno preko vazdušnog 35 kV dalekovoda: TS 110/35kV „Podi“ – TS 35/10kV „Kumbor“ – TS 35/10kV „Bijela“. Posebno treba napomenuti da je TS 35/10kV „Baošići“ napojena kablovskim 35 kV vodovima koji su uzeti kao otcjep sa linijskog 35kV stuba po sistemu ulaz – izlaz.

Zbog zahtjeva Investitora za izgradnjom građevinskih objekata turističkog sadržaja i stambene izgradnje propusna moć vazdušnog dalekovoda je nedovoljna za iskazane potrebe navedenih potrošača za električnom energijom, što nameće kao jedino tehničko opravdano rješenje izgradnje novih 35kV kablovskih vodova i povećanja snage postojeće trafostanice TS 35/10kV „Kumbor“ sa 2x4MVA na novu snagu 2x12.5MVA.

3.1.2. Tehnički podaci

Nazivni napon kablovskih vodova:	35.000 V
Tip i presjek kabela:	XHE 49-A, 1x300/25mm ² , 20/35kV
Dužina trase dionice: TS 110/35kV „Podi“ – TS 35/10kV „Kumbor“:	l= 6202 m
Dužina kabela za dionicu: TS 110/35kV „Podi“ – TS 35/10kV „Kumbor“:	lk=19,33 sa rezervom od 3% i priključcima u trafostanicama
Dužina trase dionice: TS 110/35kV „Podi“ – TS 35/10kV „Baošići“:	l= 8156 m
Dužina kabela za dionicu: TS 110/35kV „Podi“ – TS 35/10kV „Baošići“:	lk=25,37 sa rezervom od 3% i priključcima u trafostanicama
Dužina trase kabela za dionicu puta od raskrsnice puta Meljine – Petijevići do TS 35/10kV „Kumbor“	l= 4207,98 m
Dužina trase kabela za dionicu puta od raskrsnice puta Meljine – Petijevići do TS 35/10kV „Baošići“	l= 6161,39 m

3.1.3. Opis trase i priključka kablovskih vodova

Početne tačke trase, odnosno priključaka kablovskih vodova su 35 kV odvodne ćelije u TS 110/35 kV „Podi“.Završetak jednog kablovskog voda je u dovodno-odvodnoj ćeliji 35 kV u TS 5/10kV „Kumbor“, a drugog voda u dovodno-odvodnoj ćeliji 35 kV u TS 35/10kV „Baošići“.

Trasa kablovskog voda od TS 110/35kV,2x40MVA „Podi“ do pozicije „A“ u naselju Vujnovići u Kumboru polaže se dupli kablovski vod 35kV 3x(1x300mm²), XHE 49-A, 20/35kV. U tački „A“ jedan kablovski vod skreće prema trafostanici 35/10kV „Kumbor“, na istu se priključuje, a drugi 35kV kablovski vod se polaže do TS 35/10kV „Baošići“. Nakon izgradnje navedenih kablovskih vodova stvorice se uslovi za formiranje 35kV kablovskih prstena. Kablovski 35kV vod od TS 35kV „Kumbor“ do TS 35/10kV „Baošići“ 4x(1x240mm²), XHE 49-A 20/35kV izgrađen od ranije. Od TS 110/35kV „Podi“ do „kružnog toka“ u Meljinama kablovi se polažu preko katastarskih parcela broj 1493,1488,1489,1485,1484 i 1486/1 sve KO.Podi kao i u trupu regionalnog puta H.Novi Trebinje (k.p. broj 2002/1 i 48 K.O.Podi), a od „kružnog toka“ u Meljinama do skretanja za TS 35/10kV „Kumbor“ i „Baošići“ u trupu Jadranske magistrale (k.p. broj 374 K.O.Podi, k.p. broj 10, 122/1 I 122/2 sve K.O.Sasovići, 822,823 i 824 sve K.O.Kuti, 675/2 i 675/1 sve K.O.Kumbor i 671/1 K.O. Đenovići).Dalje se polaganje nastavlja preko katastarskih parcela broj 723 KO.Baošići i 261/3 KO.Đenovići. Polaganje kabela od Jadranske magistrale do TS 35/10kV „Kumbor“ planirano je preko k.p. 643K.O.Kumbor-lokalni put. Dio

kablovskog voda od TS „Podi“ do raskrsnice Meljine – Petijevići posjeduje građevinsku dozvolu broj 02-4-364-708/2007 izdatu od Opštine Herceg Novi dana 07.12.2007 god. i ovaj dio trase kablovskog voda nije predmet izdavanja građevinske dozvole. Obzirom da se radi o magistralnim, vodovima 35 kV moraće se voditi mnogo računa da se radovi na njihovom polaganju i mehaničkoj zaštiti veoma kvalitetno izvedu.

3.1.4.Opis svih građevinskih i građevinsko-zanatskih radova

Način i uslovi polaganja kablova

Predmetni kablovski vodovi će se pretežnom dužinom polagati slobodno u zemljanom rovu u trupu regionalnog puta H.Novi-Trebinje desnom stranom puta pored rigole gledano iz pravca Trebinja, kao i ispod magistralnog puta Herceg Novi – Kotor, lijevom stranom istog puta gledano iz pravca Herceg Novog do rigole, a manjim dijelom slobodno u zemljani rov. Ovakav način polaganja kablova 35 kV je iznuden i uslovljen mjesnim prilikama: stambeni objekti, privatni posjedi, zauzeti trotoari, potporni zidovi i sl., tako da se na čitavoj trasi kablovi polažu na dubini od 1,4 (35 kV), što je znatno iznad uobičajnih i uz znatne utroške i primene dopunskih mjera zaštite (gotovo čitavom dužinom iznad kablova se na dubini od oko 40 - 60 cm polaže sloj od 15 cm betona MB 20). Na dioicama gdje se kablovi ukrštaju sa saobraćajnicama, isti se polažu kroz kablovsku kanalizaciju urađenu od PVC cijevi Ø 150 mm.

Prije kopanja rova obilježiće se trasa voda i uporediti je sa dobijenim katastrima podzemnih instalacija kako bi se utvrdila mjesta ukrštanja ili paralelnog vođenja projektovanih kablova sa postojećim podzemnim instalacijama. Na tim mjestima rov će se kopati ručno, bez upotrebe mehanizacije i uz maksimalnu pažnju i kontrolu.

Kod iskopa rova na betoniranim i asfaltiranim površinama uklanjanje gornjeg sloja vršiće se "isijecanjem", kako bi se što manje oštetile susjedne površine.

Radi smanjenja dimenzija rova obzirom na broj kablova u rovu dokumentacijom je predviđeno je polaganje kablova u snopu (raspored u trouglu). Snop se formira provlačenjem kablova kroz odgavarajuću matricu pri odmotavanju sa tri kalema. Formirani snop se na svaka 1-2 m omotava obujmicom od neferomagnetnog materijala (cu, aluminijum, plastika...), samoljepljivom trakom itd.

Dno rova treba da bude ravno. Pri slobodnom polaganju kabla u rov, prvo će se na dnu razastrijeti sloj pijeska debljine 10 cm, a onda polagati kabal (jednožilni u trouglu). Prilikom razvlačenja kabla duž kablovskog rova postavljace se rolnice preko kojih kabl klizi pri polaganju. Bubanj na kome je isporučen kabl će se podići na fiksirane nogare, a na kraj kabla će se navući čarapica i tako će se kabl se odmotavati.

Rolnice će se postavljati na rastojanju od 4 do 6 m, a pri odmotavanju kabla sa bubnja kabl se mora odmotavati sa gornje strane i paziti da ne dođe do vučenja kabla po zemlji, upredanja ili bacanja istog. Kabal će se polagati sa blagim krivinama ("zmijoliko"), radi kompezacije temperaturnih uticaja i eventualnih slijeganja podloge. Radi toga je dužina kabla uvećana za 3%. Pri odmotavanju i polaganju kablova mora se voditi računa da se ne oštete (ne smiju se vući preko oštih ivica, vučna sila ne smije biti viša od propisane 5 x D, gdje je D - prečnik kabla. Isto

tako, ne dozvoljava se polaganje kabla pri spoljnim temperaturama nižim od +5 °C bez posebnih mjera pripreme (zagrijavanja).

Prilikom polaganja kabla poluprečnik savijanja ne smije biti manji od poluprečnika savijanja dozvoljenog za predviđeni tip kabla, koji u ovom slučaju iznosi $15xD$, gdje je D prečnik kabla, a brojna vrijednost data je u prethodnom tekstu.

Između kablova na svakih 1 m treba postaviti opeku kako bi se obezbijedila fizička odvojenost kablovskih žila. Nakon polaganja kabla, a prije zatrpavanja, izvršiće se snimanje njegovog tačnog položaja, a na urađenoj situaciji ucrtati i upisati sve značajnije podatke potrebne za katastar kablovskih vodova (sva ukrštanja sa podzemnim instalacijama, dubinu polaganja kabla i udaljenosti od karakterističnih objekata duž trase), shodno odredbama "Pravilnika o metodama i načinu rada pri premjeru podzemnih instalacija i objekata".

Po završetku snimanja tačnog položaja kabla, kabl će se prekriti drugim slojem pijeska, debljine 10 cm, a zatim se iznad kabla, po dužini, postavljaju "gal" - štitnici ($l = 1,0$ m), ili slična mehanička zaštita kabla. Štitnici se postavljaju tako da se međusobno preklapaju za po desetak santimetara, prekrivajući kabl u potpunosti. Dalje zatrpavanje rova treba vršiti iskopom, uz nabijanje u slojevima od po dvadesetak santimetara (do zbijenosti od preko 92 % - JUS U.B1.038), pri čemu treba iz iskopa uklanjati krupne komade oštih ivica. Nakon prvog takvog sloja, polažiće se pocinkovana čelična traka, Fe/Zn 25 x 4 mm. Položenu traku treba takođe povezati sa uzemljenjem trafostanice u kojem se kabl završava. Traka se u rovu polaže nasatice.

Pri daljem zatrpavanju, na regulisanim površinama, na 30, odnosno 50 cm iznad kabla postavljaju se upozoravajuće trake. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1 m a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

Na dionici ukrštanja trase kabla sa magistralom i drugim saobraćajnicama, kabl će se postaviti kroz kablovsku kanalizaciju. Kablovska kanalizacija se izrađuje od plastičnih cijevi prečnika $\varnothing 150$ mm standardne dužine 6 metara, sa odgovarajućim kablovskim priborom (odstojnim držačima, gumenim prstenovima za spajanje cijevi i dr.).

Kablovice polagati na sloj pijeska debljine 10 cm i prekriti ih takođe slojem pijeska do 10 cm iznad kablovice. Na asfaltnim površinama, dalje zatrpavanje rova vršiti šljunkom (a ne iskopom), kako bi se izbjeglo slijeganje terena, nakon opravke asfaltnih površina.

Za polaganje ispod puta (kolovoza) umjesto kablovske kanalizacije, kako je već rečeno, koristiti direktno polaganje kablova u zemljani rov: u rovu dubine 1.4 m postavlja se posteljica kabla od pijeska debljine 20 cm, sloj zemlje (ispuna) i sloj mršavog betona MB 20 debljine 15 cm. Trasu kablovskog voda i kablove u rovu obilježiti standardnim oznakama.

Nakon zatrpavanja rovova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

Kablovski pribor

Za završetak kablova 35 kV, projektovane su termoskupljajuće kablovske završnice proizvodnje Raychem, tip: POLT-42E/1XI, za unutrašnju montažu za kabl tip XHE 49-A 1x300 mm², 20/35 kV.

Kablovske završnice postaviti u svemu prema tehničkom uputstvu proizvođača.

Pošto ukupna dužina kabla prelazi standardnu fabričku dužinu isporuke od 1000 m projektovana je montaža kablovskih spojnica za jednožilne ekranizovane kablove izolovane plastičnom masom, proizvodnje Raychem tipa: POLJ 42/1x300, dužine L=850 mm i prečnika D=85 mm, za kablove 35 kV. Kablovske spojnice postaviti u svemu prema tehničkom uputstvu proizvođača.

Uzemljenje kabla i kablovskog pribora

Armaturu kabla treba obavezno uzemljiti vezujući je za uzemljivač postavljen u isti rov paralelno sa kablom. Kablovske završnice treba takođe vidno uzemljiti pomoću užeta $\text{Æ}16$ mm. Bakarno uže se namotava oko savijenih krajeva armature i zalemi se. Drugi kraj bakarnog užeta se zalemi za pocinčani nosač kablovske završnice koji je vezan za trakasti uzemljivač.

Kao uzemljivač će se koristiti pocinčana traka Fe-Zn 25x4 mm položena u kablovskom rovu paralelno sa kablom i povezana na uzemljenje pripadajućih trafostanica.

Obilježavanje kabla i trase kabla

Olovne obujmice

Kablo se u rovu obilježava olovnim obujmicama na kojima je utisnut tip, presjek, napon, godina polaganja, a eventualno i broj kablovskog voda.

Obujmice se postavljaju oko kabla na svakih 20 m u pravoj liniji i prilikom skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja.

Iste obujmice se postavljaju i na :

- ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije
- na mjestima gdje se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama
- na ulazu u kablovsku spojnicu, stavljajući i natpis o godini montaže spojnice i
- na svim ostalim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno.

Kablovske tablice

Na početku i na kraju kablovskog voda, kod kablovskih glava u pripadajućoj TS, postavljaju se kablovske tablice sa naznakom tipa, presjeka, napona kabla i imena objekta na kome se nalazi drugi kraj kabla.

Oznake na površini zemlje

Trasa kabla će biti obilježena oznakama za regulisani i neregulisani teren betonskim kockama sa utisnutom mesinganom pločicom. Mesingane pločice su različite za označavanje trase kabla, mjesta ukrštanja za svaku vrstu podzemnih objeokata, mjesta postavljanja kablovske spojnice i drugih bitnih elemenata na trasi kabla.

Betonske kocke se postavljaju u osi trase kabla na rastojanju od 50 m u pravoj liniji, na mjestima skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja i na navedenim mjestima.

3.1.5. Tehničke karakteristike kabla XHE 49-A

Tehnički opis

1. Provodnik	Uže od mekog odžarenog aluminijuma
2. Ekran provodnika:	Poluvodljivi sloj na provodniku
3. Izolacija:	XLPE, izolacija od umreženog polietilena
4. Ekran izolacije:	Poluvodljivi sloj oko izolacije
5. Separator:	Lako bubreća provodna traka
6. Električna zaštita/ekran:	Električna zaštita od bakarnih žica
7. Separator:	Lako bubreća provodna traka
8. Vanjski plašt:	od PVC mase trake

Umreženi polietilen (UPET) je jedan od najboljih izolacionih materijala za energetske kablove. Njegove glavne osobine su dobre električne, mehaničke i toplotne karakteristike. Umreženi polietilen se dobija hemijskim umrežavanjem (vulkanizacijom) visokomolekularnog polietilena uz dodatak peroksida. Umrežavanjem se formira posebna molekularna struktura koja obezbeđuje ovom polietilenu visoku termičku klasu. Dozvoljena radna temperatura energetskih kablova sa izolacijom od umreženog polietilena je 90°C, a pri kratkim preopterećenjima i do 130°C za vreme trajanja od 100h godišnje, bez uticaja na vek trajanja kabla. Maksimalna dozvoljena temperature u kratkom spoju iznosi 250°C.

Dielektrične osobine umreženog polietilena daju mogućnost da se ova vrsta izolacionog materijala može primjeniti za visoke napone. Njegova dielektrična čvrstoća dostiže 22 kV/mm na radnoj temperaturi. Faktor dielektričnih gubitaka je mali i sa promenom temperature skoro stalan. Relativna dielektrična konstanta je mala.

Zahvaljujući umrežavanju molekula, umreženi polietilen ima veliku otpornost prema hemijskim agensima u odnosu na druge termoplastične mase. Otpornost na niskim temperaturama kreće se do -70°C, a upijanje vode je neznatno.

Opis

Energetski kabl XHE 49(-A) izrađuje se prema JUS N.C5.230. Ovaj kabl pored visokokvalitetnih materijala koji su u njega ugrađeni sadrži i dodatna osiguranja, spoljni plašt od

polietilena i aluminijumsku foliju koji sprečavaju prodor vode i bubreće trake koje sprečavaju širenje vode duž kabla. Na ovaj način povećana je pouzdanost i dugotrajnost kabla. Kabl XHE 49(-A) sa aluminijumskom folijom izrađuje se od bakarnog ili aluminijumskog kompaktiranog užeta kao provodnika, sa poluprovodnim slojevima (ekranima) preko provodnika i izolacije, poluprovodnom bubrećom trakom ispod i preko električne zaštite (od bakarnih žica i bakarne trake) i aluminijumskom kopolimer folijom ispod spoljnog plašta od polietilena. Kabl XHE 49(-A) bez aluminijumske folije izrađuje se od bakarnog ili aluminijumskog kompaktiranog užeta kao provodnika, sa poluprovodnim slojevima (ekranima) preko provodnika i izolacije, poluprovodnom bubrećom trakom ispod električne zaštite (od bakarnih žica i trake) i izolacionom bubrećom trakom ispod spoljnog plašta od polietilena.

Primjena

Oblast primene ovog tipa kabla je u elektroenergetskim, distributivnim i industrijskim mrežama, razvodnim postrojenjima srednjeg i visokog napona, hidro i termoelektranama posebno kada su kablovi izloženi uticaju vlažnih i agresivnih sredina.









Nazivni presek provodnika	Prečnik provodnika	Nazivni presek el. zaštite	Debljina izolacije	Debljina plašta	Spoljni prečnik aproks.	Težina kabla sa Cu provodnikom	Težina kabla sa Al provodnikom
mm ²	mm	mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km
300	20,8	25	8.0	2.6	48	4440	2475

- *Pakovanje:* standardno po 500 i 1.000 m na drvene doboše i po narudžbi.

XHE 49 (-A) 20/35 kV

Sa Al-kopolimer trakom

Nazivni presek provodnika	Elektr. otporn. provodnika na 20°C (DC)		Elektr. otporn. provodnika na 90°C (AC)		Kapacitivnost	Struja punjenja (po fazi)	trougao induktivnosti	u ravni	
	Cu	Al	Cu	Al				zemlja	vazduh
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	µF/km	A/km	mH/km	mH/km	mH/km
300	0.0601	0.1000	0.0800	0.1300	0.231	1.45	0.357	0.538	0.496

STRUJNO OPTEREĆENJE (A)								
Nazivni presek provodnika	BAKARNI PROVODNIK				ALUMINIJ. PROVODNIK			
								
mm ²	u zemlji	u zemlji	u vazduhu	u vazduhu	u zemlji	u zemlji	u vazduhu	u vazduhu
300	597	584	739	793	471	475	582	632

3.2. Građevinski radovi

- ✓ Pripremno-završni građevinski radovi (organizacija gradilišta, izrada elaborata o regulisanju saobraćaja za vrijeme izvođenja radova)
- ✓ Regulisanje saobraćaja i upotreba semaforne signalizacije
- ✓ Obilježavanje trase kablovskog voda radi iskopa rova. Ukupno za rad, računato za kompletnu trasu voda, računato po dužnom metro.
- ✓ Rezanje sloja asfalta debljine do 15cm (prvi rez za iskop rova a drugi rez za ugradnju drugog sloja asfalta ABS22)
- ✓ Razbijanje asfaltnih površina radi iskopa kablovskog rova i ugradnje asfalta, sa uklanjanjem i odvozom iskopa na deponiju. Ukupno za rad i transport, računato po m³ razbijenog asfalta. $7922,45 \times (0,7 + 0,2)$
- ✓ Rezanje sloja betona debljine do 15cm ($87,93 \times 2$)
- ✓ Razbijanje postojećih betonskih površina radi iskopa kablovskog rova, sa uklanjanjem i odvozom iskopa na deponiju. Ukupno za rad i transport, računato po m³ razbijenog betona ($87,93 \times 0,4$).
- ✓ Mašinski iskop kablovskog rova za polaganje kablova u zemljištu pretežno IV-e kategorije. Dubina iskopa u svemu prema nacrtu, tehničkom opisu i tehničkim uslovima. Stranice rova zasjecati vertikalno. Na mjestima gdje nema dovoljno prostora (skoro na cijeloj trasi) za odbacivanje materijala, iskopani materijal odmah odvesti na deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uslovima iz saglasnosti. Obračun po m³ iskopanog materijala $(108,43 \times 0,4 \times 1,1) + 7.922,45 \times (0,5 + 0,7/2) \times 1,25 + 124,74 \times 0,4 \times 1,1$
- ✓ Ručni iskopi rova na dijelu trase od skretanja sa magistralnog puta do TS 35/10kV "Kumbor", proširenje i produbljenje kablovskog rova. Ručni iskop izvesti na mjestima ukrštanja sa postojećim instalacijama i na pojedinim nepristupačnim dionicama trase. Dionice za ručni iskop odrediće projektant, odnosno nadzorni inženjer. Na pojedinim mjestima i saobraćajnim površinama, gdje prema procjeni nadzornog inženjera nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala, iskopani material odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova. Obračun po m³ iskopanog materijala ($87,93 \times 0,4 \times 1,1$).
- ✓ Ručno planiranje dna rova, čišćenje i priprema za ugradnju posteljice
- ✓ Isporuka i ugradnja PVC cijevi Ø160 na mjestima urštanja kablova sa postojećim podzemnim instalacijama.

- ✓ Isporuka, transport i izrada posteljice kabla od sitnog pijeska ili sitnozrnase zemlje granulacije 0-4mm. Pri slobodnom polaganju kablova, prvo se razastire sloj sitnog pijeska debljine 10cm, a nakon polaganje kablova i drugi sloj pijeska debljine takođe 10cm. Nabijanje posteljice se izvodi isključivo ručno. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m³ posteljice (108,43x0,4x0,2 + 922,45x0,5x0,2 + 124,74x0,4x0,2 + 87,93x0,4x0,2).
- ✓ Isporuka i ugradnja PVC štitnika za zaštitu kablova(6114,28x2+2129,27)/0,9
- ✓ Isporuka, transport i ugradnja mehaničke zaštite kablovskih vodova od betona marke MB 20 debljine 15cm ili ugradnjom predhodno pripremljenih betonskih ploča na cijeloj širini rova (108,43x0,4x0,15+ 7922,45x0,5x0,15 +124,74x0,4x0,15 + 87,93x0,4x0,15)
- ✓ Zatrpavanje rova finim materijalom iz iskopa koji se dovozi sa privremene gradilišne deponije. Obračun računati po m³ dovezenog i ugrađenog materijala (108,43X0,4X0,85+7922,45X0,6X0,59+124,74X0,4X0,85+87,93X0,4X0,7)
- ✓ Utovar iskopanog materijala, odvoz na gradsku i privremenu gradilišnu deponiju, istovar i uređenje zemljišta nakon obrade rovova planiranjem viška materijala. Ukupno za rad, a plaća se po m³ planiranog iskopa (7922,45x(0,5+0,7/2)x1,25+ 108,43x0,4x0,35 +124,74x0,4x0,35 + 87,93x0,4x0,35).
- ✓ Isporuka i polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski visokonaponski kabal. Traka treba da je crvene boje i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na četrdeset santimetara iznad kabla na regulisanim površinama i u dva sloja na tridesetpet santimetara iznad kabla na neregulisanim površinama. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metro dužnom položene trake (6114,28x2+87,93+2041,34).
- ✓ Isporuka i ugradnja tamponskog sloja debljine 30cm uz postepeno sabijanje i priprema za ugradnju kolovoznog zastora (7922x0,6x0,3)
- ✓ Isporuka i ugradnja betona MB30 za sanaciju dijela trase od skretanja za TS 35/10 kv Kumbor do TS (87,93x0,4x0,15)
- ✓ Isporuka i ugradnja asfaltne mase BNS 22(noseći sloj) debljine 6cm. Neophodno je dostaviti atest za mješavinu BNS 22 prije ugradnje i atest ugrađenog BNS 22.Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m² 7922,45x0,7+7922,45x0,9).
- ✓ Grebanje završnog sloja asfalta širine 30cm radi boljeg vezivanja završnog sloja asfalta (7922,45x0,3)
- ✓ Isporuka i ugradnja habajućeg sloja asfalta debljine d=4cm recepture AB 11 od eruptivnog agregata. Spoj starog i novog asfaltnog sloja zaliti bitumenskom emulzijom. Neophodno je dostaviti atest za mješavinu AB 11 prije ugradnje i atest ugrađenog AB 11. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m² 7922,45x(0,7+0,2+0,3).
- ✓ Izrada prelaza preko magistralnog puta prosječne širine 0,80m sa ugradnjom kablovske kanalizacije za prolaz VN kablovskih vodova,ugradnja posteljice od sitnozrnastog pijeska granulacije 0-4mm, Fe-ZN trake 25x4mm², ugradnja betona MB 20 i tampon granulacije 0-32mm, sabijanje zatrpnog materijala do zbijenosti 80 kg/m², ugradnja nosećeg sloja asfalta BNS 22 u dva sloja debljine po 6cm, struganje oštećenog habajućeg sloja u širini po 50cm sa obje strane rova i ugradnja habajućeg sloja recepture AB 11 od eruptivnog agregata debljine d=4cm.
- ✓ Za vrijeme izvođenja radova obezbjediti nesmetano odvijanje saobraćaja I obezbjeđenje mjesta rada.

- ✓ Razupiranje i obezbeđenje rova sa svim potrebnim mjerama zaštite na radu, prema podužnom profilu uz obezbeđenje objekta i nesmetano odvijanje saobraćaja na trasi kablovskog voda. Ukupno za rad, materijal i transport.
- ✓ Izrada privremenih pješačkih i kolskih prelaza preko iskopanog kablovskog rova, za prolaz pješaka i vozila. Obračun po jednom prelazu prosečne dužine 3m.
- ✓ Isporuka i postavljanje oznake trase kabla. Obilježava se napon i položaj kabla u rovu, promjena pravca trase, početak i kraj kablovica, eventualna mjesta približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova i ostalim podzemnim instalacijama, kao i na svim onim mjestima gde nadzorni organ smatra da je potrebno (predmjer je rađen na osnovu pretpostavljenog broja oznaka I podliježe izmjeni). Oznaka se nalazi na mesinganoj pločici ugraženoj na betonskoj kocki. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj oznaci.
- ✓ Isporuka potrebnog materijala i izrada zaštite pri ukrštanju ili paralelnom vođenju elektroenergetskih kablova 35kV sa podzemnim instalacijama vodovoda, kanalizacije i PTT u svemu prema važećim propisima i priloženim crtežima detalja.
- ✓ Snimanje tačnog položaja ugrađenih kablovskih vodova i izrada elaborate.

3.3. Elektromontažni radovi

- Pripremno-završni elektromontažni radovi
- Nabavka, transport i polaganje jednožilnog energetskog kabla sa izolacijom i plaštom PVC mase u rovu trasom definisanom crtežom u prilogu (prije nabavka još jednom provjeriti tip i dužinu kabala)
 - razvlačenje kabla
 - uvođenje kablova u trafostaniceUkupno za nabavku, transport i rad, računato po m položenog kabla tipa:XHE 49-A, 1x300/25 mm², 20/35kV, 2x[3x (108,43+6005,85)]x1,03 + [3x87,93 + 3x(1916,60+124,74)]x1,03 + 2x3x30+3x25+3x25
- Isporuka i montaža toploskupljajućih kablovskih spojnica 35kV sličnih tipu POLJ 42/1X300-400 za spajanje jednožilnih kablova XHE 49A 1x300/25mm², 20/35 kV komplet sa svim potrebnim priborom i materijalom za montažu . Broj spojnice je određen prema pretpostavljenim dužinama polaganja kablova na deonicama od 500m I standardnim dužinama kablova na bubnjevima od 1000m.
- Isporuka, transport, raznošenje i polaganje pocinkovane uzemljivačke trake Fe-Zn 25x4mm² u kablovski rov. Traka se polaže pri zatrpavanju rova na dubini od oko 40cm, nakon nanoženja prvog sloja iskopa. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m dužnom položene Fe-Zn trake.
- Isporuka i ugradnja ukrasnih komada traka-traka za povezivanje uzemljivake trake Fe-Zn 25x4mm²
- Nabavka i montaža toploskupljajućih završnica na napojnom VN kablu, za spoljnu montažu slične tipu POLT 42E/1X0-L12, 35kV proizvodnje "Raycham", za jednožilne kablove XHE 49A 20/35kV presjeka 120-300mm².
- Nabavka i montaža toploskupljajućih završnica na napojnom VN kablu, za unutrašnju montažu slične tipu POLT 42E/1XI-L12, 35kV proizvodnje "Raycham", za jednožilne kablove XHE 49A 20/35Kv.

- Ispitivanje izvedenih elektromontažnih radova, obezbjeđivanje sertifikata o efikasnosti sistema zaštite od opasnog napona dodira, mjerenje otpora

3.4. Tehnički proračun

Dozvoljeno opterećenje kabla 35kV u radnom režimu

Strujno opterećenje energetskog kabla treba da bude ograničeno do mjere da toplota proizvedena u kablju bude kontinualno odvođena u okolinu - bez efekta isušivanja tla, tako da se ne prekorači maksimalna dozvoljena **temperatura izolacije provodnika** - u normalnom pogonu i u kratkom spoju.

Dozvoljeno strujno opterećenje kablovskog voda računa se prema izrazu:

$I_{doz} = k_{op} \cdot k_{\theta t} \cdot k_{pt} \cdot k_{bk} \cdot I_{nd}$ gdje je:

I_{doz} - dozvoljeno trajno strujno opterećenje kablovskog voda u amperima (A)

k_{op} - sačinilac promjene dozvoljenog strujnog opterećenja kablovskog voda.

$k_{\theta t}$ - sačinilac promjene dozvoljenog strujnog opterećenja kablovskog voda od temperature tla θt na dubini polaganja kabla. Kreće se u opsegu $+5^{\circ}\text{C} = \theta t = +40^{\circ}\text{C}$, a izračunava se prema obrascu $k_{\theta t} = 1 + 0.007 \cdot (20 - \theta t)$. Za temperature tla od 20°C , $k_{\theta t} = 1$ (leto). Za temperature tla od 5°C , $k_{\theta t} = 1,105$ (zima)

k_{pt} - sačinilac promjene dozvoljenog strujnog opterećenja kablovskog voda u zavisnosti od specifične toplotne otpornosti tla p_t

k_{bk} - sačinilac promjene dozvoljenog strujnog opterećenja kablovskog voda u zavisnosti od broja položenih vodova bk u rovu kao i međusobnog udaljenja istih.

I_{nd} - naznačena vrijednost dozvoljenog strujnog opterećenja kablovskog voda u amperima (A), koju daje proizvođač kabla.

Promjena dubine polaganja kablova ili geometrijskih karakteristika kablova ima relativno mali uticaj na dozvoljeno strujno opterećenje kabla.

Kablovi 35kV

Predviđen je jednožilni energetski kabal sa aluminijumskim provodnicima i izolacijom od umreženog polietilena sa vodozaptivnim slojem i polietilenskim plaštom tipa XHE 49-A 3x(1x300/25 mm²); 20/35kV.

Za usvojeni kabal, iz kataloga proizvođača, presjek električne zaštite (bakarni ekran) iznosi $S=25\text{mm}^2$ i on podnosi struju kratkog spoja 3,7kA u trajanju od 1sec.

- Temperatura metalnog ekrana prije kratkog spoja (radna temperatura) 80°C
- Max. dozvoljena temperatura metalnog ekrana pri kratkom spoju 250°C

Aluminijumski provodnik podnosi struju kratkog spoja 27kA $>12,5$ kA u trajanju od 1 sec. Spoljni prečnik kabla iznosi $D = 48\text{mm}$.

Dozvoljeno strujno opterećenje kabla

Naznačeno strujno opterećenje energetskog kabla prema katalogu proizvođača, za promjenljivo opterećenje iznosi:

$$I_{nd} = 471 \text{ A}$$

Pri sledećim uslovima:

- temperatura zemljišta 20°C
- specifični toplotni otpor zemlje 1 Km/W
- dozvoljena temperatura provodnika 90°C

Za određeni tip energetskog kabla i uslove polaganja, u rovu sa posteljicom od pijeska, standardima i preporukama su definisane vrijednosti korekcionih faktora.

Usvojene vrijednosti korekcionih faktora za kabl XHE 49-A 3x(1x300/25 mm²), 20/35kV prikazani su u narednoj tabeli. Takođe, u tabeli su prikazani rezultati dozvoljenog strujnog opterećenja kablovskih vodova imajući u vidu uslove polaganja (broj kablova u rovu, temperaturu zemljišta, toplotni otpor kablovske posteljice) i to za dva granična slučaja, pri temperaturi zemljišta od 5°C i pri 30°C. Ovi rezultati su od značaja za upravljanje opterećenjem.

Maksimalna prenosna snaga predviđenih kablova izračunava se po obrascu:

$$S_m = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \text{ (A)}$$

Temperatura zemljišta	5°C	30°C
k_{op}	1	1
$k_{\theta t}$	1,105	0,93
$k_{\rho t}$	1	1
k_{bk}	0,86	0,86
K	0,95	0,80
$I_{td} \text{ (A)}$	447,45	376,80
$S \text{ (MVA)}$	27,09	22,82

Tabela 1: Dozvoljeno strujno opterećenje kablova za date uslove polaganja

Provjera kablova na kratki spoj

Za 35 kV kablove

Struja kratkog spoja na sabirnicama 35 kV izračunava se prema zadatoj snazi kratkog spoja na 35 kV sabirnicama napojne TS 110/35 kV a koja iznosi 700 MVA, odnosno struja kratkog spoja je:

$$I_k = S_k / (1,73 \times U) = 700 / 1,73 \times 35 = 11,56 \text{ kA}$$

U narednoj tabeli se daje prikaz dozvoljenih struja kratkog spoja za upotrijebljenje kablove prema podacima proizvođača. Otpornost na termički uticaj struje kratkog spoja određena je graničnom temperaturom provodnika koja za XLPE izolaciju iznosi 250°C. Dozvoljena struja kratkog spoja provodnika je računata pri tome da je temperatura provodnika na početku kratkog spoja u pravilu 90°C a trajanje kratkog spoja do najviše 5 sekundi.

Upoređujući struju kratkog spoja na sabirnicama TS i dopuštenih struja kratkog spoja prezentiranih tabelarno konstatuje se da upotrijebljeni tipovi kablova zadovoljavaju kriterijum provjere na kratki spoj. Pri provjeri je uzeto u obzir da je zaštita u napojnim TS 35/10 kV podešena na vrijeme manje od 1 sec.

6.3.1. Dopuštena struja kratkog spoja za vodiče kabela

6.3.1. Permitted short circuit currents for cable conductors

Presjek vodiča Conductor cross-section mm ²	Vrijeme trajanja katkog spoja (sekande) / Short circuit duration (seconds)											
	Struja kratkog spoja za bakrene vodiče / Short circuit current for copper conductors						Struja kratkog spoja za aluminijске vodiče / Short circuit current for aluminium conductors					
	0,1	0,2	0,5	1	2	5	0,1	0,2	0,5	1	2	5
25	11,4	8,2	5,1	3,6	2,5	1,6	7,3	5,2	3,3	2,3	1,64	1,04
35	15,9	11,2	7,1	5,1	3,5	2,2	10,2	7,2	4,6	3,2	2,3	1,5
50	22,7	16,1	10,2	7,2	5,0	3,2	14,7	10,4	6,7	4,6	3,3	2,1
70	31,8	22,5	14,2	10,1	7,0	4,5	20,5	14,5	9,2	6,5	4,6	2,9
95	43,1	30,5	19,3	13,7	9,6	6,1	27,8	19,7	12,4	8,8	6,2	3,9
120	54,5	38,5	24,4	17,3	12,1	7,7	35,2	24,8	15,7	11,1	7,8	5,0
150	68,1	48,1	30,5	21,6	15,2	9,6	44,0	31,1	19,7	13,9	9,8	6,2
185	84,0	59,4	37,6	26,6	18,7	11,8	54,2	38,3	24,2	17,1	12,1	7,7
240	109,0	77,0	48,7	34,6	24,2	15,4	70,3	49,7	31,4	22,2	15,7	9,9
300	136,2	96,3	60,9	43,2	30,3	19,2	87,9	62,1	39,3	27,8	19,6	12,4
400	181,6	128,4	81,2	57,6	40,4	25,6	117,2	82,8	52,4	37,0	26,2	16,6
500	227,0	160,5	101,0	72,0	50,5	32,0	146,5	103,5	65,5	46,3	32,7	20,7

Za vrijeme trajanja kratkog spoja različitog od vrijednosti navedenih u tablici, vrijednosti struje kratkog spoja za 1 sekundu potrebno je pomnožiti s faktorom $1/\sqrt{t}$, gdje je t vrijeme trajanja kratkog spoja u sekundama.

During short circuit duration differing from in the upper Table stated values, the short circuit current values for 1 second are to be multiplied by $1/\sqrt{t}$ factor, where t denotes short circuit duration in seconds.

4.0. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

Predmet ovog projekta je izgradnja 35kV kablovskih vodova od postojeće trafostanice TS 110/35kV „Podi“ do postojećih trafostanica TS 35/10kV „Kumbor“ i TS 35/10kV „Baošići“. Trafostanica TS 35/10kV „Baošići“ je nedavno izgrađena i tokom 2013-e godine puštena pod napon. Napajanje ovih trafostanica je do sada ostvareno preko vazdušnog 35 kV dalekovoda: TS 110/35kV „Podi“ – TS 35/10kV „Kumbor“ – TS 35/10kV „Bijela“. Posebno treba napomenuti da je TS 35/10kV „Baošići“ napojena kablovskim 35 kV vodovima koji su uzeti kao otcjep sa linijskog 35kV stuba po sistemu ulaz – izlaz.

Zbog zahtjeva Investitora za izgradnjom građevinskih objekata turističkog sadržaja i stambene izgradnje propusna moć vazdušnog dalekovoda je nedovoljna za iskazane potrebe navedenih potrošača za električnom energijom, što nameće kao jedino tehničko opravdano rješenje izgradnje novih 35kV kablovskih vodova i povećanja snage postojeće trafostanice TS 35/10kV „Kumbor“ sa 2x4MVA na novu snagu 2x12.5MVA.

Shodno gore navedenom, predmetni projekat nije imao drugo alternativno rješenje.

5.0.OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Opis segmenata životne sredine predstavlja osnovu za istraživanje problematike životne sredine na određenom prostoru. Problematika zaštite životne sredine predstavlja složeno pitanje a obuhvata sve aspekte razmatranja mogućeg uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu. Osnovne karakteristike postojećeg stanja za potrebe ovog istraživanja definisane su na osnovu: uvida u rezultate mjerenja elemenata životne sredine koja vrše ovlašćene organizacije (JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore i Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore), postojećih planskih dokumenata, urađenih studijskih istraživanja, dostupne stručne i naučne literature, kao i direktnim uvidom u stanje na terenu.

Analiza i ocjena stanja kvaliteta vazduha

Na području Herceg Novog nema značajnijih zagađivača vazduha. Lokalno zagađenje potiče od najvećoj mjeri od grijanja u zimskom periodu, privrednih, zdravstvenih i školskih ustanova i domaćinstava. U tabeli predstavljena je koncentracija najznačajnijih zagađujućih materija:

Tab.5.1. Pokazatelji kvaliteta vazduha u Herceg Novom za 2009. godinu

Mjesec		SO ₂	NO ₂	O ₃	Dim i čađ	NH ₂
		μg/m ³				
Januar	Csr	3,00	7,14	28,36	11,64	2,17
	Cmax	5,21	18,41	35,68	16,15	2,70
Februar	Csr	2,43	2,43	59,47	11,10	0,79
	Cmax	5,21	3,59	81,55	16,51	1,55

Mart	Csr	3,17	3,84	48,41	13,91	0,75
	Cmax	8,41	8,74	81,42	32,41	1,51
April	Csr	1,63	3,19	42,40	17,75	1,13
	Cmax	3,00	8,21	71,58	44,31	1,37
Maj	Csr	1,87	3,59	49,39	11,63	1,62
	Cmax	3,19	4,78	61,28	16,66	2,22
Jun	Csr	2,85	11,36	48,33	13,64	0,97
	Cmax	5,80	42,44	61,39	52,41	1,58
Jul	Csr	2,48	7,94	60,68	10,65	2,07
	Cmax	9,72	11,41	78,38	22,29	2,39
Avgust	Csr	2,53	5,88	61,95	15,71	0,43
	Cmax	4,16	9,45	68,21	41,11	0,80
Septembar	Csr	1,12	3,69	61,90	9,06	0,13
	Cmax	2,80	7,30	73,33	24,38	0,23
Oktobar	Csr	2,60	3,18	49,27	9,23	1,56
	Cmax	4,10	4,50	69,22	28,00	2,66
Novembar	Csr	0,80	3,40	56,51	10,65	0,41
	Cmax	1,90	4,33	65,22	30,33	0,70
Decembar	Csr	1,14	3,33	42,96	20,17	0,46
	Cmax	1,60	4,30	75,22	48,00	0,70
Dnevna srednja vrijednost		110	40		60	200
Godišnja srednja vrijednost						
Ciljna vrijednost				120		

Praćenje stanja kvaliteta vazduha vrši JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore u okviru godišnjih programa kontrole kvaliteta vazduha u Crnoj Gori. Na osnovu izvršenih mjerenja tokom 2009. godine kvalitet vazduha u Herceg Novom ocjenjen je kao veoma dobar.

Srednje i maksimalne mjesečne vrijednosti osnovnih zagađujućih supstanci, odnosno Csr i Cmax godišnje vrijednosti sadržaja sumpor dioksida, azot dioksida, prizemnog ozona, dima i čađi, ukupnih lebdećih čestica i taložljivih materija u Herceg Novom na lokaciji Opštine Herceg Novi, u „Njegoševoj „ ulici tokom 2009. godine bile su niže od propisanih vrijednosti.

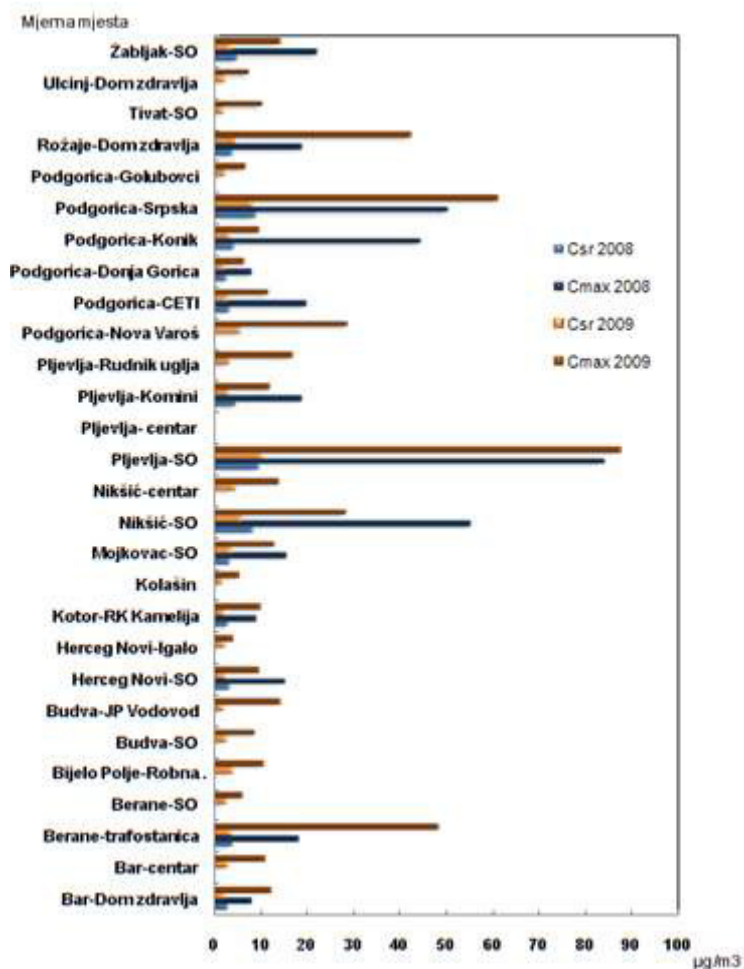
U svim mjerenjima sadržaj amonijaka u vazduhu, na lokaciji Skupština opštine u Herceg Novom bio je znatno ispod propisanih vrijednosti.

Zaključak je: da je vazduh dobar u centru grada, gdje je najveća frekvencija saobraćaja i najveća gustina stanovanja sa loženjem u objektima, preko zime, pa iz toga slijedi da će i na periferiji, gdje nema naselja ni privrednih objekata, a i zbog udaljenosti od saobraćajnica, vazduh takođe biti kvalitetan, a zasigurno i bolji nego u gradu.

Obzirom da se u Herceg-Novom emituju male količine polutanata u vazduhu ne dolazi do narušavanja dinamične ravnoteže, odnosno, to je zanemarljivo djelovanje zagađujućih materija na ekosistem i čovjeka, i govori se o nezagađenom vazduhu.

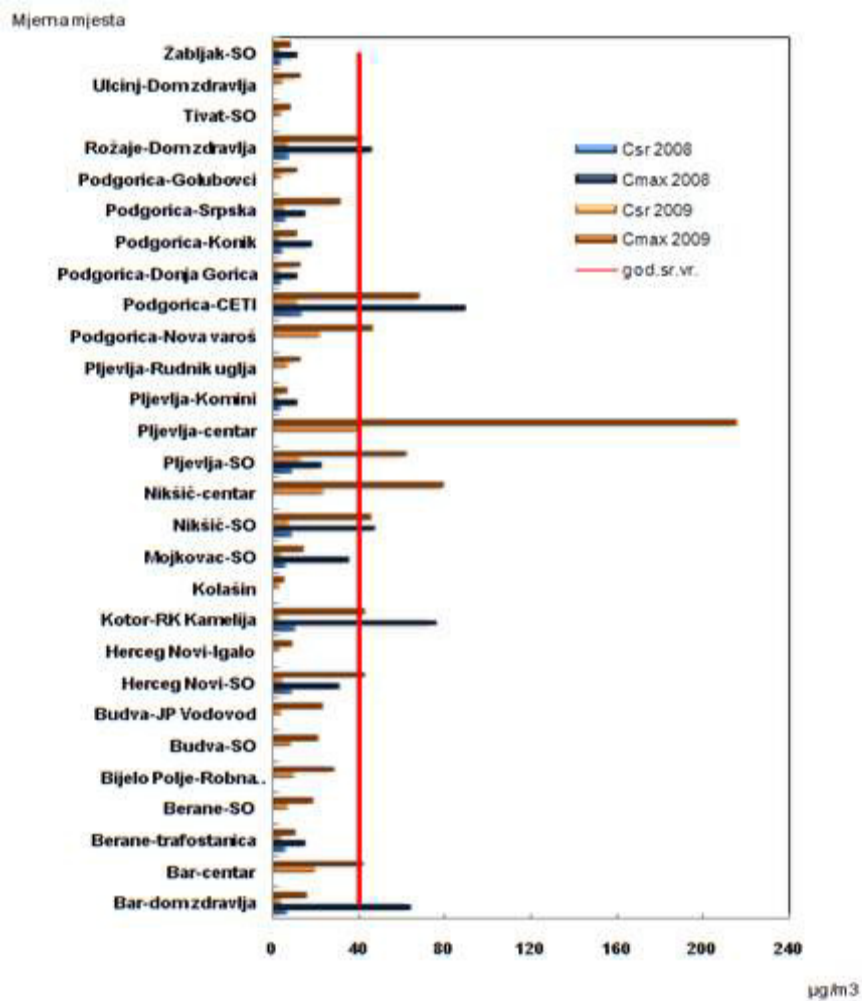
Na prometnoj raskrsnici u Herceg Novom (raskrsnica kod MUP-a) se uočavaju povećane koncentracije azot dioksida, PM10 čestica koji kao srednje dnevne, a samim tim i maksimalne 24-časovne za ovaj period uzorkovanja prelaze propisane norme. Ostale zagađujuće materije nijesu tokom ovog perioda mjerenja prelazile propisane norme kao srednje dnevne vrijednosti, ali su prelazile kao maksimalne dnevne i maksimalne jednočasovne. Važno je napomenuti da je mjerenje izvršeno krajem jula, tokom perioda suvog vremena i visokih dnevnih temperatura.

Grafikon 5.1. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije SO₂



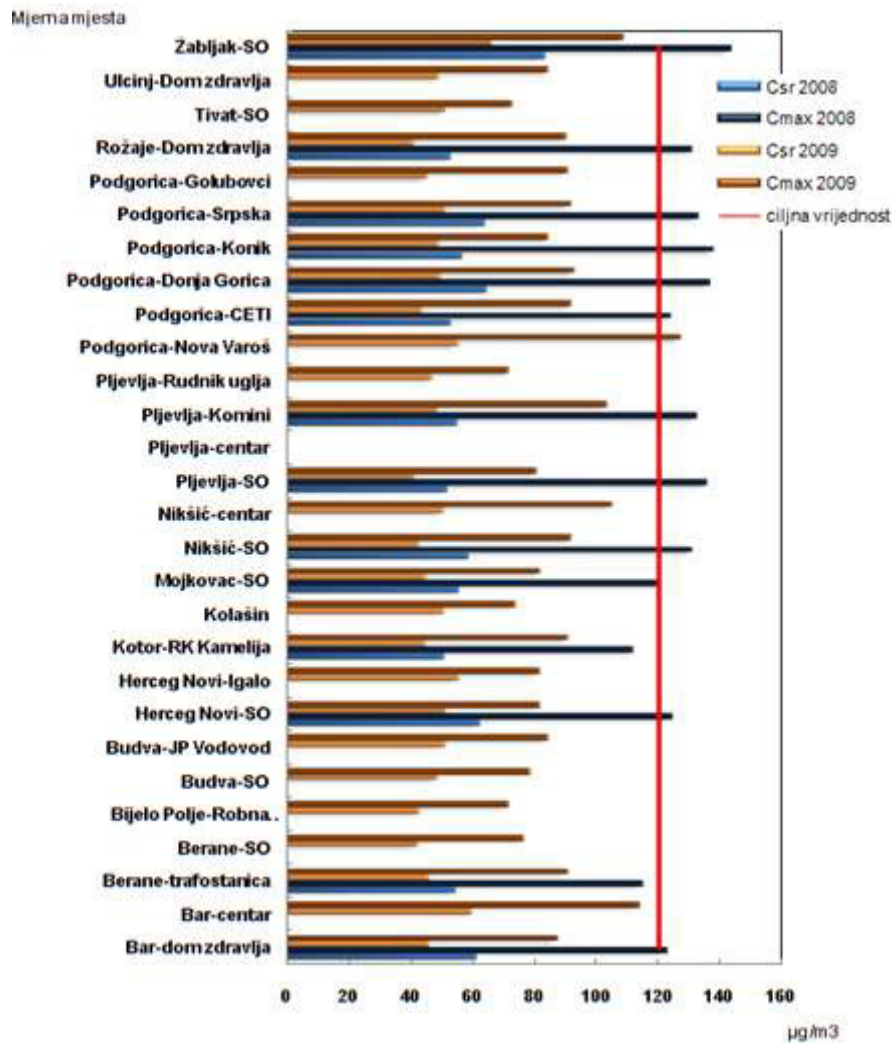
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine

Grafikon 5.2. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije NO₂



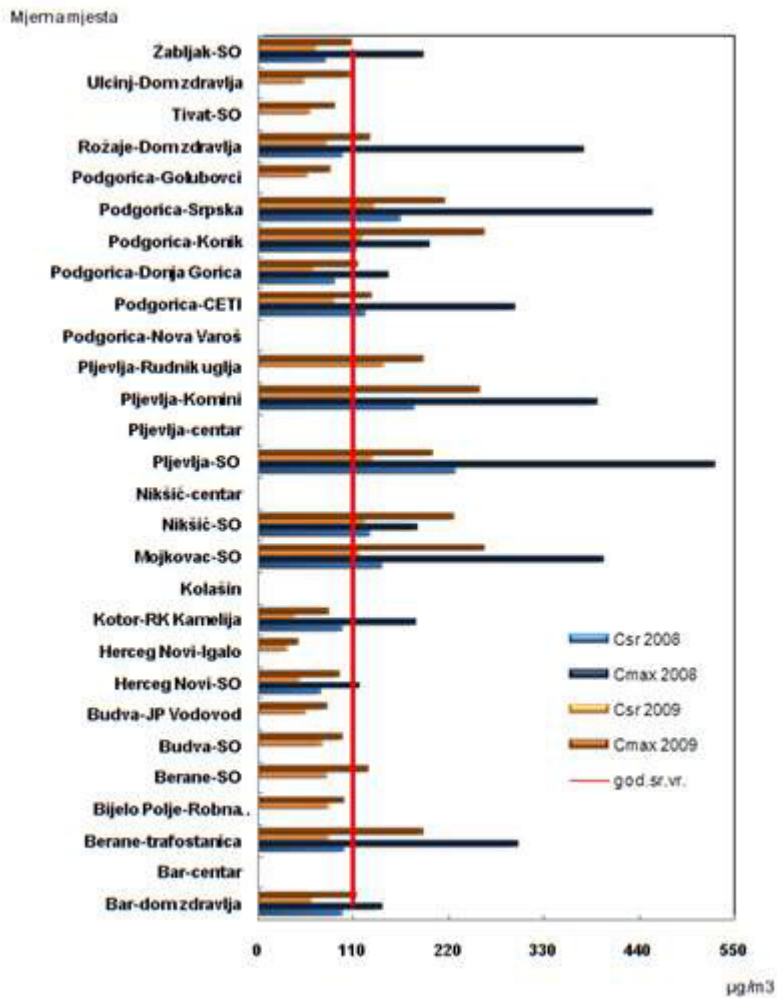
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine

Grafikon 5.3. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije O₃



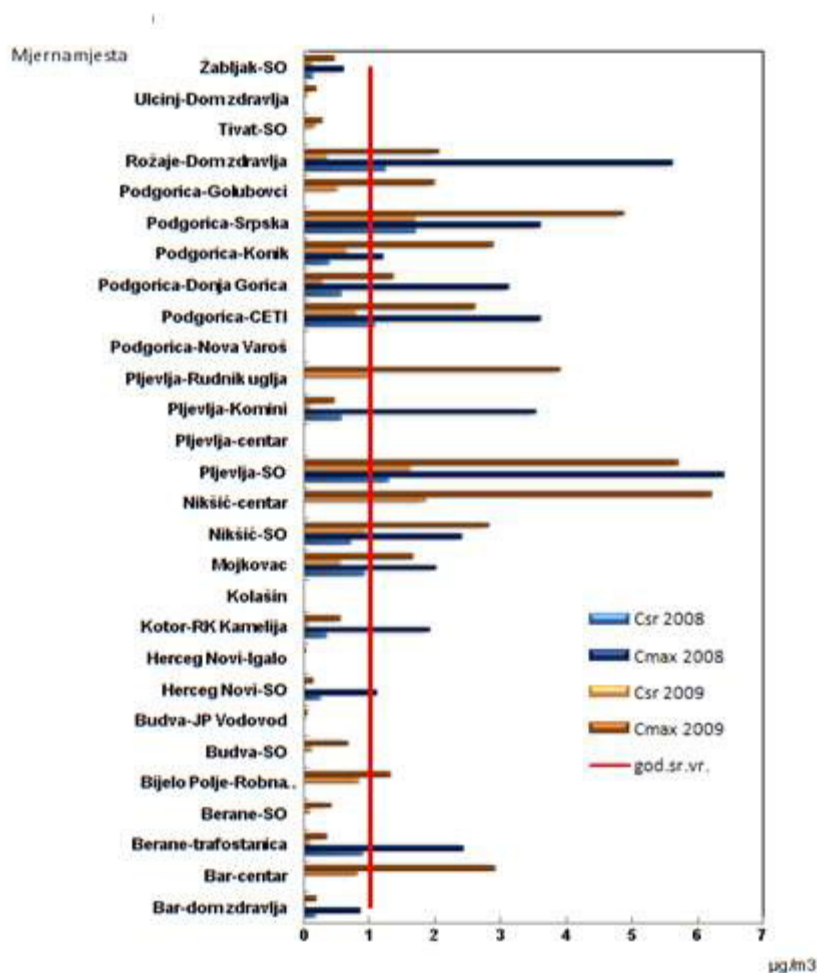
Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Grafikon 5.4. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije TSP



Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Grafikon 5.5. Godišnje srednje i maksimalne koncentracije benzo-a-pirena



Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Analiza i ocjena stanja kvaliteta voda

Otpadne vode

Izgradnja vodovodnih sistema je u znatnoj mjeri povećala količinu otpadnih voda. Istovremeno, postojeći kanalizacioni sistemi nisu proširivani sa dinamikom koja bi pratila nagli rast pojedinih

naselja i porast ukupnih turističkih kapaciteta, odnosno nije omogućeno adekvatno prihvatanje, tretman i dispozicija povećane količine otpadnih voda. Ovo se posebno odnosi na rastući obim izgradnje, koja je uzrokovana povećanim brojem stanovnika, kao i na povećan broj turista u ljetnjem periodu, tokom poslednjih godina.

Iz tog razloga, potencijalnu opasnost predstavlja ispuštanje otpadnih voda pojedinih objekata u septičke jame, koje često nisu adekvatno izgrađene, pa se u njima akumulirane vode direktno procjeđuju u teren. Kako ovih kuća, već ima veliki broj, grupisanih od nekoliko desetina do nekoliko stotina na jednom mjestu i sve se više uključuju u sistem vodosnabdijevanja, sve je izraženiji njihov uticaj na zagađivanje podzemnih voda. Ova situacija je posebno zabrinjavajuća u slučaju formiranja velikih stambenih kompleksa, u neposrednoj blizini obale, čije otpadne vode mogu predstavljati i izvor zagađenja mora.

Na zagađivanje podzemnih voda i mora utiču i istrošena ulja iz motora koja sa saobraćajnica i gradskih površina odlaze u zemljište i površinske vode, a samo dijelom u kanalizacione sisteme.

Životna sredina akvatorijuma morskog dobra

Prema rezultatima dosadašnjih istraživanja, južni Jadran je najnezagađenije područje Jadranskog mora i jedno od najnezagađenijih područja Mediterana. Priobalne vode Bokotorskog zaliva ipak su ugrožene, kao i svi plitki dijelovi Mediterana i svjetskog mora, bakteriološkim zagađenjem i procesom antropogene eutrofikacije, kao zajedničkom posljedicom neprečišćenog tečnog otpada, koji se upušta u morski akvatorijum.

Kvalitet morske vode

Prema fizičko-hemijskim karakteristikama, voda na ispitivanim lokalitetima uglavnom ispunjava kriterijume vode za kupanje II kategorije. Na pojedinim mjernim mjestima registrovano je prisustvo organskih zagađenja, mineralnih ulja i plivajućeg čvrstog otpada. Opšte stanje kvaliteta obalnog mora je lošije u Bokotorskom zalivu, nego na otvorenom moru, čemu su glavni uzrok brojni manji ispusti otpadne vode.

Tab.5.2. Mjerodavne vrijednosti parametara kvaliteta voda mora – 2007. god.

Profil	datum	T H ₂ O (°C)	T vaz (°C)
Herceg Novi	18.06. – 19.10.	18,00 – 26,2	16,9 – 33,2

Tab. 5.3. Klase kvaliteta voda u 2007. god. – Obalno more

Mjerni profil	Zahtjeva ni bonitet	Nađeni bonitet – po parametrima							
		pH	ras.O ₂	BPK ₅	fosfati	fenoli	MPAS	uk.kol.	fek.klice.
H. Novi	A2CII	A1I	C	A1	A1	A1SI	A1II	A2SI	A2II

1. Opšti kvalitet vode: Klase A1, A2 i A3;
 2. Voda za kupanje: I i II klasa;
 3. Voda za uzgoj riba i školjki: S, C, Š.
- Izvor: Hidrometereološki zavod Crne Gore*

Stepen eutrofikacije

Proces antropogene eutrofikacije (obogaćivanje mora hranljivim solima uslovljeno djelovanjem čovjekovih aktivnosti sa kopna), danas je jedan od najčešćih načina zagađivanja priobalnog mora.

U Boki Kotorskoj evidentna je eutrofikacija u unutrašnjim zalivima, dok je voda u Hercegnovskom zalivu izložena riziku od te pojave. Pojave eutrofikacije su neznatno izražene duž obale otvorenog mora.

Stepen eutrofikacije ne samo u priobalnim vodama Crnogorskog primorja, već i u teritorijalnim i međunarodnim vodama zavisi prvenstveno od uticaja sa kopna, tj. konkretno od cjelokupnog kanalizacionog otpada, koji bez prečišćavanja dolazi u priobalno more.

Posebno ugrožena i potencijalno rizična područja

Na osnovu dugogodišnjih istraživanja mora, a posebno kontinuiranih istraživanja kvaliteta vode za kupanje i rekreaciju (od 1995. godine), moguće je utvrditi potencijalno rizična područja u prostoru morskog dobra, kod kojih bi u budućnosti moglo doći do određenih neželjenih pojava, ukoliko se ne preduzmu preventivni koraci. Ovo se na prvom mjestu odnosi na područje Boke Kotorske.

Problem zagađivanja morske vode u ovom dijelu, treba da bude eliminisan kroz projekat generalnog rješavanja odvoda svih otpadnih voda. Hercegnovski zaliv u najpovoljnijem je položaju s obzirom da direktno komunicira sa otvorenim morem. Poseban rizik za Hercegnovski zaliv predstavljaju brodogradnja u Bijeloj i luka Zelenika.

Analiza i ocjena stanja kvaliteta zemljišta

Stanje zemljišta u odnosu na sadržaj opasnih i štetnih materija, može se okarakterisati kao dobro na osnovu izvršenog praćenja, na ciljano odabranim lokacijama. U opštini Herceg Novi konstatovan je povećan sadržaj polutanata (organskih i neorganskih). Ovo je rezultat neadekvatnog odlaganja komunalnog otpada.

No	Br.Pr.	Mjesto uzorkovanja	Tabela rezultata ispitivanja toksičnih metala u zemljištu											
			Cd	Pb	Hg	As	Cr	Ni	Cu	Zn	B	Co	M o	F
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1.	1378/04	Savina 1	0,46	64,13	0,139	<5	17,2	35,7	46,2	80,7	7,25	9,61	<5	272
2.	1379/04	Savina 2	4,14	14,2	0,054	<5	89,6	145,1	66,6	72,7	4,34	18,39	<5	310
3.	1376/04	Deponija 1	10,9	1079,7	0,198	<5	127,7	44,7	2383,1	5416,4	32,4	24,5	<5	210

4.	1377/04	Deponija 2	2,99	29,43	0,084	<5	78,8	47,6	25,6	104,8	4,6	11,05	<5	136
5.	1380/04	Sutorina 1	4,83	34,8	0,850	<5	69,0	117,4	33,8	92,6	3,10	14,74	<5	210
6.	1381/04	Sutorina 1	0,96	108,11	0,850	<5	40,4	75,5	71,2	210,9	6,4	11,4	<5	206
MDK (mg/kg)			2	50	1,5	20	50	50	100	300	5	50	10	300

No	Br. Pr.	Mjesto uzorkovanja	Tabela 18. Rezultati ispitivanja organskih toksikanata u zemljištu													
			Organo hlomi pesticid.	Organo fosforni pesticid.	Polihihlorovani bifenili PCB-s	Kongeneni PCB-s 18	Kongeneni PCB-s 28	Kongeneni PCB-s 31	Kongeneni PCB-s 44	Kongeneni PCB-s 52	Kongeneni PCB-s 101	Kongeneni PCB-s 118	Kongeneni PCB-s 138	Kongeneni PCB-s 149	Kongeneni PCB-s 153	Kongeneni PCB-s 180
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	1378/04	Savina 1	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
2	1379/04	Savina 2	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
3	1376/04	Deponija 1	<0.0002	<0.002	<0.003	0.005	0.003	0.002	<0.00006	<0.00006	0.004	<0.00006	0.004	0.004	<0.00006	<0.00006
4	1377/04	Deponija 2	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
5	1380/04	Sutorina 1	<0.0002	<0.002	0.16 Aroclor 1260	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
6	1381/04	Sutorina 2	<0.0002	<0.002	<0.003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
MDK(mg/kg)			0.01		0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004

No	Br. Pr.	Mjesto uzorkovanja	Tabela rezultata ispitivanja ostalih toksikanata u zemljištu			
			Policiklični aromatični ugljovodonici –PAH s	Organo-kalajna jedinjenja	Vlažnost	Ostali hebricidi nađeni u zemljištu
			mg/kg	mg/kg	%	mg/kg
1.	1378/04	Savina 1	0,57	< 0,005	10,10	< 0,3
2.	1379/04	Savina 2	< 0,007	< 0,005	9,25	< 0,3
3.	1376/04	Deponija1	0,95	< 0,005	15,10	< 0,3
4.	1377/04	Deponija2	0,054	< 0,005	21,20	< 0,3
5.	1380/04	Sutorina 1	< 0,007	< 0,005	11,63	< 0,3
6.	1381/04	Sutorina 1	1,94	< 0,005	7,55	< 0,3
MDK (mg/kg)			0,6	0,005		

Izvor: JU CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA, CETI 5100.101.01

Izveštaj o ispitivanju štetnih materija u zemljištu Crne Gore

Buka

Ispitivanje nivoa buke u radnoj i životnoj sredini predstavlja ne samo zakonsku obavezu, već, prije svega, jednu od osnovnih aktivnosti u okviru uspostavljanja sistema zaštite i upravljanja radnom i životnom sredinom. Postoji niz faktora koji će uslovljavati značajno povećanje obima i broja realizovanih projekata u ovoj oblasti u narednom periodu a najznačajniji su oni koji se

odnose na potrebu usaglašavanja sa zahtevima međunarodnih standarda serije ISO 14000 kao i sa čitavim nizom drugih zakonskih i podzakonskih akata u procesu pridruživanja Evropskoj Uniji.

Najveći izvor buke je saobraćaj duž Jadranske magistrale i duž puteva ka susjednim turističkim mjestima. S toga se smatra da je nivo buke povećan u periodu jun-septembar, tokom turističke sezone, kada je veća frekvencija saobraćaja putničkih vozila, autobusa, dostavnih i transportnih vozila, a nije zanemariva ni buka od plovila.

Izmjereni nivoi buke na gradskim plažama, mjereni u dnevnom periodu u toku ljetnje turističke sezone, prelazili su propisanu normu na svim mjernim mjestima.

Biodiverzitet

Praćenje stanja (monitoring) biodiverziteta ima za cilj njegovo očuvanje, unapređenje i zaštitu, kroz utvrđivanje stanja, promjena i glavnih pritisaka na ovaj važan prirodan resurs iz godine u godinu.

Uvid u postojeće stanje biodiverziteta ostvaruje se putem praćenja stanja i procjene ugroženosti važnih parametara (u ovom slučaju vrsta i staništa), na nacionalnom i međunarodnom nivou što je preduslov za adekvatnu zaštitu i djelovanje.

Zbog nedostatka raspoloživih informacija na mikrolokaciji o biljnom i životinjskom svijetu ovog područja, teško je dati valjanu sliku o njegovoj brojnosti, raznolikosti i stanju.

Na samoj mikrolokaciji nijesu registrovane zaštićene, rijetke ili ugrožene biljne i životinjske vrste, kao ni posebno vrijedne biljne zajednice.

Na samoj mikrolokaciji, prevladavaju heliofilni elementi, grmovi i prizemno bilje. Zavisno od stepena degradacije varira i floristički sastav gariga. Opštiji pregled izgledao bi:

Najčešći listopadni elementi su:

- *Acer monspessulanum* L., maklen;
- *Sorbus domestica* L., oskоруša;
- *Quercus lanuginosa* Thuill., hrast medunac;
- *Ulmus campestris* L., brijest;
- *Celtis australis* L., koščela;
- *Coronilla emerus* var. *emeroides* Boiss. et Sp., šibika;
- *Colutea arborescens* L., pucalica;
- *Ailanthus glandulosa* Desf., pajasen.

Od četinarskih florističkih elemenata karakteristični za obalni pojas su:

- *Pinus halepensis* Mill., alepski ili bijeli bor - javlja se do 460 m.n.m.;
- *Pinus nigra* Arnold, crni bor - endemična podvrsta *P. nigra* ssp.;
- *Pinus pinaster* Sol., primorski bor;

- Pinus pinea L., pinijska - iako naseljava i suve, stjenovite terene najbolje uspijeva na dubokim, plodnim i vlažnim zemljištima;
- Cupressus sempervirens L., čempres - sa dva varijeteta;



Sl.5.1-5.6. Vegetacija na predmetnom području

Polaganje 35 kV kablovskog voda od postojeće trafostanice TS 110/35kV „Podi“ do postojećih trafostanica TS 35/10kV „Kumbor“ i TS 35/10kV „Baošići“, dodatno neće uticati na postojeći ekosistem kao i na veći dio njegovih komponenti.

Zaštićene biljne vrste u široj zoni predmetne lokacije

U široj zoni predmetne lokacije registrovano je prisustvo sljedećih zaštićene biljne vrste (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta "Sl. list RCG", br. 76/06):

- Vincetoxicum huteri Vis. & Ascherson -Huterova divlja papričica (uvala Mirišta, makija),
- Salsola kali L.-Solnica (Pržno, plaža),

- Cakile maritima DC. – morgruša (Pržno, pješćana plaža),
- Euphorbia dendroides L. - drvenasta mlječika, Ophrys araneola Rchb. – kokica (Radovići, makija, gariga),
- Ophrys scolopax Cav. subsp. cornuta (Steven) E. G. Camus – pčelica (Radovići, makija, gariga),
- Ophrys sphegodes Miller subsp. montenegrina Bauman & Kunkele - crnogorska pčelica (Radovići, makija, gariga),
- Ophrys sphegodes Miller subsp. sphegodes – pčelica (Rose, gariga),
- Orchis morio L. subsp. Morio- mirisni kaćunak (Pržno, gariga; Radovići, makija),
- Orchis provincialis Balb. – gorocvijet (Radovići, makija),
- Orchis quadripunctata Cyr. ex Ten. – kaćunak (Rose, gariga; Pržno, gariga),
- Serapias cordigera L. – kukavica (Radovići, makija, gariga),
- Polygonum maritimum L. -morski troskot (Pržno, pješćana plaža),
- Cyclamen hederifolium Aiton – klobučac (Pržno, makija),
- Cyclamen repandum Sm. -mali klobučac, skrž (Pržno, makija),
- Echinophora spinosa L. - ježika, bodljivec (Trašte, morski pijesak),
- Eryngium maritimum L. -morski kotrljan (Pržno, plaža).

Fauna

Nažalost, za predmetnu lokaciju i njeno bliže okruženje ne postoje podaci o fauni – životinjskom svijetu.

Evidentirana su staništa i zoocenoze nekih rijetkih ptica. To se u prvom redu odnosi na čiope (crnu i veoma rijetku, blijedu čiopu) i laste (više gradsku lastu a u manjoj mjeri, rinogrlu). Karakteristična su još čavka i obični vrabac a na nekim lokacijama i jata „podivljalih“ domaćih golubova.

Posebne zoocenoze uočene su u zoni priobalnog pojasa. Fauna se odlikuje prisustvom „agrarnih“ vrsta (ševe, trepteljke i zebe, kod ptica; poljske voluharice i krtice, kod sisara; dnevni leptiri i popci, kod insekata), kao i tzv. sinantropnim vrstama (one koje su se prilagodile životu uz čovjeka), kao što su gugutka, vrana, svraka, obični vrabac, fazan (introdukovani), zatim pacov i kućni miš, te insekti vezani za otpatke, kao što su buba švaba i medvjedić.

Stanje ovih staništa je stabilno, u principu staništa nisu posebno ugrožena, mada lokalno i povremeno može doći do negativnih uticaja štetnih otpadaka ako se isti pravilno ne odlažu ili neutrališu.

6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Tri bitna uticaja usled aktivnosti projekta na životnu sredinu se javljaju:

- 1) u toku izgradnje
- 2) u toku eksploatacije
- 3) u slučaju akcidenta

UTICAJ NA KVALITET VAZDUHA

Aerozagađenje nastalo emisijom štetnih gasova iz transportnih sredstava, koja će biti u funkciji polaganja 35 kV kablovskog voda, od postojeće trafostanice TS 110/35kV „Podi“ do postojećih trafostanica TS 35/10kV „Kumbor“ i TS 35/10kV „Baošići“ ne mogu uticati u većoj mjeri na kvalitet vazduha. Veći uticaj se može očekivati od vozila koja se kreću Jadranskom magistralom.

Tokom pripreme i izvođenja građevinskih radova može doći do zagađenja vazduha uslijed prometa građevinskih vozila, dovoza građevinskog materijala, rada različitih radnih motora kao što su: rovokopači, utovarivači, kombinovane mašine, kamioni i sl. Uslijed manipulacije vozilima i upotrebe mašina tokom izvođenja građevinskih radova vazduh na lokaciji može biti u manjoj mjeri zagađen lebdećim česticama, te ispuštanjem gasova kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva. To su sve radne mašine sa dizel motorima koji u svom radu proizvode izduvne gasove kao što su: ugljenik monoksid (CO), azot oksid (NO_x), sumpor dioksid (SO₂) i ugljovodonike. Emisije koje će nastajati od rada mehanizacije će biti ograničene isključivo na uže područje izvođenja radova, naročito kad nema vjetra. Tokom pojave vjetra, zagađenje vazduha je moguće u smjeru strujanja vazduha. Iz navedenog može se zaključiti da emisije od izduvnih gasova građevinske mehanizacije tokom građenja neće imati negativnog uticaja na okolna naselja koja se nalazu u blizini projekta.

Tokom izvođenja radova, prilikom iskopa materijala, pojavljuju se emisije lebdećih (suspendovanih) čestica. Trajanje emisija lebdećih (suspendovanih) čestica, prašine u vazduhu je kratkotrajno i prostorno ograničeno. Kako bi se smanjile emisije suspendovanih čestica u vazduhu, prema potrebi, a zavisno o vremenskim prilikama treba uključiti vlaženje otpadnog materijala prilikom utovara i prevoza. Druga je mogućnost korištenje vozila s pokrovnom ceradom.

Tab. 6.1. Količine i sastav izduvnih gasova iz mašina koje rade na iskopu temelja

Vrsta opreme	Snaga motora kW	Količina izduvnih gas.m ³ /s	Ukupna emisija gasova m ³ /s				
			CO ₂	CO	NO _x	SO ₂	Aldehidi
Buldožer	221	0,154	0,0154	0,0017	0,00015	0,00002	0,0000003
Utovarivač	164	0,113	0,00113	0,00126	0,000113	0,000017	0,0000002
Bager	110	0,0814	0,00818	0,00089	0,00008	0,000011	0,0000001
Kamion	187	0,261	0,0261	0,00292	0,00026	0,000036	0,0000055

U toku eksploatacije neće doći do zagađenja vazduha procesima na ovoj lokaciji. Procesi na ovoj lokaciji nijesu generatori opasnih i štetnih polutanata čijim ispuštanjem u vazduh bi došlo do zagađivanja segmenata životne sredine.

Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha kada je ovaj projekat u pitanju ne postoji.

UTICAJ NA KVALITET VODA

Tokom izgradnje i polaganja kabla negativni uticaji na vode mogu nastati samo u slučaju incidentnih/akcidentnih situacija izlivanja štetnih i opasnih tečnosti na zemljište i njihovom infiltracijom u zemljište i vodonosne slojeve. Pažljivim radom, edukacijom, provjerom ovi se uticaji mogu izbjeći pa izgradnja i korištenje projekta nema negativan utjecaj na vode. Mogućnost izlivanja štetnih i opasnih tečnosti biti će moguća na lokaciji parkirališta za vozila i mašine, kao i na lokaciji samog projekta tokom kopanja rovova za polaganje kabla samo u slučaju akcidentnih situacija. Obzirom na standarde izgradnje, kao i preduzete tehničke mjere zaštite ne očekuje se uticaj kao ni mogućnost zagađenja vode.

U toku eksploatacije neće doći do zagađenja voda procesima na ovoj lokaciji. Procesi na ovoj lokaciji nijesu generatori opasnih i štetnih polutanata čijim ispuštanjem u vode bi došlo do zagađivanja segmenata životne sredine.

Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je ovaj projekat u pitanju ne postoji.

UTICAJ NA KVALITET ZEMLJIŠTA

Tokom izgradnje tj. polaganja 35kV kablovskog voda nastaje građevinski otpad, uslijed iskopa zemlje za rovove-kanale za polaganje kablova.

Prilikom iskopa rova budući da se isti vrši u trupu puta, a zbog obaveze nesmetanog odvijanja saobraćaja u režimu jednosmjernog na dionici na kojoj se izvode radovi neophodno je iskopani materijal (zemlja, kamen, pijesak..) utovariti u kamione i otpremiti do gradske deponije u većem dijelu, a u manjem dijelu zbog vraćanja u rov lagerovati na za to posebno određenoj deponiji. Za lagerovanje dijela iskopanog materijala koji se vraća u rov koristiti lokaciju Investitora u Kumboru, koja je ograđena i ne postoji mogućnost rastura istog.

Uticaj projekta na zemljište u vrijeme korištenja se ne očekuje, a negativan uticaj na zemljište moguć je u slučaju akcidentne situacije, uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva mašina pri izvođenju građevinskih radova. Pažljivim radom ovaj se negativan utjecaj može izbjeći pa izgradnja ne mora ostaviti negativan utjecaj na zemljište. Po završetku radova sve regulisane površine Investitor je u obavezi dovesti u prvobitno stanje. Takođe, obaveza izvođača

radova na izgradnji ovog objekta je da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.

UTICAJI NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA I KLIMATSKE USLOVE

Proces za vrijeme svog rada neće imati trenutnog ili trajnog uticaja na zdravlje stanovništva niti na klimatske uslove.

UTICAJI NA NASELJENOST I MIGRACIJU STANOVNIŠTVA

U toku funkcionisanja ovog projekta neće doći do znatnijeg povećanja naseljenosti pa samim tim ni do bitnijeg porasta koncentracije stanovništva.. Na samoj lokaciji u toku izgradnje biće zaposlen određen broj ljudi, pri čemu izvedeni radovi neće imati negativan uticaj na njihovo zdravlje.

UTICAJI NA NIVO BUKE

Iz tehničkog opisa izvođenja projekta može se zaključiti da će u ovoj fazi doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada mehanizacije i ručnih alata. Povećani nivo buke se može jedino očekivati u fazi iskopa i tokom pripreme terena za polaganje kablova.

UTICAJI VIBRACIJA

U toku izvođenja projekta na lokaciji će biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Međutim, vibracije su periodičnog karaktera, jer traju dok se obavlja izvođenje projekta, odnosno dok radi građevinska operativa, bez značajnijeg uticaja na okolinu.

UTICAJI JONIZUJUĆEG I NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA

Uticaji jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja nijesu prisutni tokom normalnog odvijanja procesa.

UTICAJI NA NAMJENU I KORIŠĆENJE POVRŠINA

Planirani projekat neće imati uticaja na namjenu i korišćenje ostalih okolnih površina. Procesni radovi ograničeni su samo na predmetnu lokaciju.

UTICAJI NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Objekat se priključuje na elektro mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležna elektrodistribucija, bez uticaja na životnu sredinu.

Zbog zahtjeva Investitora za izgradnjom građevinskih objekata turističkog sadržaja i stambene izgradnje propusna moć vazdušnog dalekovoda je nedovoljna za iskazane potrebe navedenih

potrošača za električnom energijom, što nameće kao jedino tehničko opravdano rješenje izgradnje novih 35kV kablovskih vodova i povećanja snage postojeće trafostanice TS 35/10kV „Kumbor“ sa 2x4MVA na novu snagu 2x12.5MVA.

UTICAJI NA EKOSISTEME I GEOLOGIJU

Na predmetnoj lokaciji nema zaštićenih vrsta flore i faune.

Na predmetnoj lokaciji neće doći do gubitka paleontoloških, geoloških i geomorfoloških osobina.

UTICAJI NA ZAŠTIĆENA PRIRODNA I KULTURNA DOBARA I NJIHOVU OKOLINU

U ovoj zoni nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara, tako da realizacija objekta neće imati uticaja na njih i njihovu okolinu.

UTICAJI NA KARAKTERISTIKE PEJZAŽA

Prilikom izvođenja projekta doći će do značajnog vidnog uticaja na karakteristike pejzaža zone u kojoj se nalazi lokacija planiranog projekta. Međutim, uticaj je periodičnog karaktera, jer traje dok se obavlja izvođenje projekta. Obaveza izvođača radova na izgradnji ovog objekta je da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu. Po završetku radova sve regulisane površine Investitor je u obavezi dovesti u prvobitno stanje.

MJERE ZAŠTITE OD ŠTETNOG UTICAJA ELEKTROMAGNETSKOG POLJA

U Crnoj Gori 1. jula 2015. godine stupa na snagu „Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja“ („Sl. list CG“, br. 35/13). Prema članu 12 tog zakona izvori elektromagnetnih polja mogu se koristiti samo ako pri njihovoj normalnoj upotrebi stanovništvo i profesionalno izložena lica nijesu izložena zračenju iznad propisanih granica izlaganja elektromagnetnim poljima, a stacionarni izvor elektromagnetnog polja, koji ne ispunjava propisane uslove u pogledu granica izlaganja, mora se rekonstruisati ili adaptirati. Zakon predviđa da same granice izlaganja elektromagnetnim poljima za stanovništvo i profesionalno izložena lica propisuje organ državne uprave nadležnom za poslove zaštite od nejonizujućih zračenja, uz saglasnost organa državne uprave nadležnih za zdravlje i telekomunikacije.

Granične vrijednosti biće definisane podzakonskim aktima za sprovođenje pomenutog Zakona koji će biti doneseni u roku od dvije godine od dana njegovog stupanja na snagu. Do tada, preporuka je da ta ograničenja budu na nivou od 2kV/m za jačinu električnog polja i 40μT za magnetsku indukciju (Feasibility Study for 400kV OHL Lastva – Pljevlja and associated substation, TA-MON-2 FS).

EFEKTI KORONE

U neposrednoj blizini provodnika, izolatora i sve ostale opreme koji se nalaze pod visokim naponom električno polje je vrlo visokog intenziteta. To električno polje može dovesti do proboja u vazduhu i izazivati efekat korone. Naime, korona je jonizacija vazduha usljed dejstva električnog polja, tako da u održenom prostoru oko provodnika dolazi do vrlo malih električnih pražnjenja sa prekidima. Ova pražnjenja izazivaju karakterističnu buku u okolnom prostoru sličnu pucketanju ili zujanju i emituju radioelektrične talase tkz. „radioelektrični šum“. Efekti korone zavise od vremenskih uslova u neposrednoj okolini i naročito su intenzivni pri povećanoj vlažnosti vazduha (magla, kiša, zagađenost vazduha i izolatora). O koroni se generalno vodi računa još prilikom utvrđivanja konceptijskih rješenja: tip i prečnik provodnika, razmak između provodnika u snopu, tip izolatora i opreme i sl., isto kao i obezbjeđenja njihovog kvaliteta i pravilnim održavanjem (vidi IEEE Subcommittee report (1982) “A comparison of methods for calculating audible noise of high voltage transmission lines” i u CIGRÉ Working Group 36.01 “Interferences produced by corona effect of electrical systems” (1974)). Jedan od efekata korone je i zvučni efekat koji se javlja prilikom pojave proboja vazduha u okolini vazdušnih (nadzemnih) vodova pod naponom.

Kako se u konkretnom slučaju radi o izgradnji 35kV kablovskih vodova od postojeće trafostanice TS 110/35kV „Podi“ do postojećih trafostanica TS 35/10kV „Kumbor“ i TS 35/10kV „Baošići“, korona efekat nije moguć.

Svi navedeni negativni uticaji i efekti se multiplikuju u slučaju udesnih situacija koje se vrlo rijetko dešavaju ali se ipak mogu desiti.

U tom smislu detaljno će biti prikazane sve mjere zaštite koje Nosilac projekta mora ispoštovati i koje podliježu inspekcijском nadzoru. Mjere zaštite su definisane za sve segmente životne sredine (voda, vazduh i zemljište), nivo buke u životnoj sredini, udesne situacije kao i dopunske mjere zaštite koje su proistekle iz ovog elaborata.

7.0. OPIS MJERA PREDVIĐENIH U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Na osnovu uvida u postojeću projektну dokumentaciju, i obilaska predmetne lokacije, može se konstatovati da će planirani projekat ostvarivati određeni nivo uticaja na okruženje, pa je u cilju zaštite životne sredine potrebno preduzeti sve neophodne mjere kako bi se spriječili, smanjili ili eliminisali negativni uticaji na životnu sredinu.

Imajući ovo u vidu, izdvojene su mjere zaštite koje su predviđene tehničkom dokumentacijom, kao i mjere zaštite koje je neophodno dodatno sprovesti u cilju smanjenja mogućeg negativnog uticaja za polaganje podzemnog 35 kV kabla od TS 110/35 kV „Podi“ do TS 35/10 kV „Baošići“.

POSEBNE MJERE ZAŠTITA PRI IZVOĐENJU PROJEKTA

- ✓ Razbijanje regulisanih površina (beton, asfalt) vršiti na način koji obezbeđuje okolne površine od nepotrebnih oštećenja.
- ✓ Sa posebnom pažnjom pristupiti iskopu rova na mjestima očekivanih ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja projektovanih vodova sa drugim podzemnim instalacijama. Na tim mjestima iskop rova vršiti ručno, bez upotrebe mehanizacije.
- ✓ Pri prekopavanju saobraćajnica obavezno se pridržavati vremena i režima rada iz dobijene saglasnosti. Obezbijediti zaštitu radnika od motornog saobraćaja, kao i zaštitu motornog saobraćaja od izvođenja radova (postavljanjem prepreka i natpisa sa upozorenjem vozača).
- ✓ Obezbijediti pješake od upada u iskopani rov, a na mjestima gdje se očekuje veća frekvencija pješaka omogućiti prelaz rova drvenim "mostovima".
- ✓ Po završetku radova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.
- ✓ Radna organizacija koja će izvoditi ovaj projekat obavezna je da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i da obavi provjeru sposobnosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.

MJERE KOJE SE ODNOSU NA ZAŠTITU NA RADU

- ✓ Opasnost usled utovara i istovara kabla i opreme eliminiše se izvođenjem sa obučanim radnicima uz nadzor za to specijalizovanih lica. Lica koja rade na ovim poslovima moraju imati pogodnu odjeću. U zoni gde se izvode ovi radovi ne smiju se nalaziti strana lica. Dizalice za dizanje tereta moraju biti registrovane kod nadležnog organa.
- ✓ Opasnost pri zemljanim radovima i kopanju kabl rova eliminišu se dobrom organizacijom radova obježavanjem iskopanog kabl rova sa postavljanjem upozoravajućih traka i natpisa.
- ✓ Opasnost pri razvlačenju kabl voda eliminišu se primjenom sledećeg:
 - razvlačenje provodnika vršiti prevozom doboša po trasi ili odmotavanjem provodnika sa doboša koji je fiksiran;
 - za vrijeme odmotavanja kontrolisati da se provodnik ne zakači za neki predmet;
 - razvlačenje provodnika u blizini i ispod el.energetskog voda napona iznad 1000 V mora se obavljati suvim nemetalnim užetom koje je vezano za kraj provodnika koji se razvlači.

- ✓ Opasnost pri ukrštanju kablovskog voda sa drugim objektima i instalacijama a posebno drugim električnim vodovima mogu se izbjeći primjenom slijedećih mjera:
 - isključiti vodove sa kojima se vrši ukrštanje za vrijeme montaže i uzemljiti iste na mjestima ukrštanja
 - na mjestima neposrednog prelaza voda preko voda postaviti specijalna zaštitna sredstva koja onemogućavaju međusobni dodir provodnika;
 - pri ukrštanju kablovskog voda sa objektima i instalacijama sva ukrsna mjesta obezbijediti prema važećim tehničkim propisima.

- ✓ Pri izvođenju radova na kablovskom vodu mogu se uzrokovati štete na raznim kulturama. Za svaki pojedinačni slučaj voditi računa da se štete svedu na minimum. Pri izboru trase u obzir su uzeti i predhodni zahtjevi.

- ✓ Opasnost usled električnog udara eliminiše se primjenom sledećih mjera:
 - projektom je predviđeno da se svi djelovi pod naponom nalaze na propisanom sigurnosnom rastojanju ;
 - predviđena je oprema propisnog izolacionog nivoa ;
 - potencijalna mjesta opasnosti se označavaju postavljanjem opomenskih tablica ;
 - sve metalne mase koje u nominalnom pogonu nisu pod naponom propisno uzemljiti ;
 - na početku i kraju kabl voda kao i na prelazu sa vazdušnog na podzemni vod postavljaju se odvodnici prenapon ;.

- ✓ Opasnost usled struja kratkog spoja eliminišu se primjenom sledećih mjera:
 - izvršiti pravilno dimenzionisanje električne opreme kabl voda;
 - kabl vod je na svom izvoru zaštićen odgovarajućom tehnikom (releji ili visokoučinski osigurači);

- ✓ Opasnost od izazivanja požara eliminišu se primjenom sledećih mjera:
 - pravilnom dimenzionisanjem opreme i ispoštovanjem propisnih rastojanja od drugih objekata;

- ✓ Opasnost pod pozicijom 5. odnosno usled udara groma eliminišu se primjenom sledećih mjera:
 - postavljanjem pocinkovane zaštitne trake
 - uzemljenjem metalnih masa koje normalno nisu pod naponom

- ✓ Opasnost usled poplava, klizišta eliminišu se primjenom sledećih mjera:
 - izvršen je pravilan izbor trase kabl voda ;

- ✓ Opasnost usled nepravilnog rukovanja i održavanja eliminišu se primjenom sledećih mjera:
 - donošenjem odgovarajućih pravilnika i to:
 - Pravilnik o zaštiti na radu
 - Pravilnik o ličnoj i ekipnoj zaštitnoj opremi

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Opasnost izazivanja požara

- ✓ Opasnost od izazivanja požara eliminiše se pravilnim dimenzionisanjem opreme i poštovanjem propisnih rastojanja od drugih objekata.
- ✓ Vodove realizovati uz poštovanje tehničkih uslova za zaštitu podzemnih metalnih cjevovoda.
- ✓ Vodove realizovati u skladu sa tehničkim preporukama i standardima o bezbjednom ukrštanju i vođenju vodova sa drugim instalacijama.
- ✓ Vodove realizovati u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara (Sl. List SFRJ 74/90).

Shodno čl. 11 Zakona o zaštiti od požara (Sl. list CG br. 47/92), uz projektnu dokumentaciju za ovaj investicioni objekat prilaže se izvod mjera za zaštitu od požara. Predviđeni objekat je projektovan u duhu navedenih važećih propisa, tehničkih preporuka i standarda kojima su obuhvaćene mjere za sigurnost objekta.

Za mjere navedene zaštite se navodi:

- ✓ Sva novougrađena oprema je j tipska, izrađena od materijala otpornog na vatru, tj. od nezapaljivog materijala, čime se preventivno sprečava pojava požara.
- ✓ Trasa kablovskog voda je definisana neposrednim obilaskom terena, pri čemu je vođeno računa da što manje ugrožava postojeće i novoprojektovane objekte.
- ✓ Zaštita od preopterećenja i kratkih spojeva obezbijeđena je ugrađenom opremom u TS 110/35 kV "Podi", 35/10 kV „Kumbor“ i TS 35/10 kV "Baošići".
- ✓ Na eventualnim dionicama ukrštanja kabla sa drugim podzemnim instalacijama dokumentacijom su predviđene mjere zaštite u skladu sa tehničkim propisima i preporukama.
- ✓ Obaveza održavanja objekta u ispravnom pogonskom stanju bitno smanjuje rizik od havarija ili požara, a što se postiže redovnim godišnjim pregledom objekta i njegovim planiranim remontom.
- ✓ Sve naprijed navedene mjere i uslovi obezbjeđuju pogonsku sigurnost objekta i svode na minimum opasnost od mogućih havarija odnosno požara.

MJERE KOJE TREBA PREDUZETI USLED UKRŠTANJA KABLA SA DRUGIM OBJEKTIMA I PODZEMNIM INSTALACIJAMA

- ✓ Međusobni razmak energetskih kablova (višežilnih, odnosno kablovskog snopa tri jednožilna) određuje se na osnovu strujnog opterećenja, ali ne smije da bude manji od 7 cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20 cm pri međusobnom ukrštanju.
- ✓ Pri ukrštanju energetskih kablova istog ili različitog naponskog nivoa razmak između energetskih kablova treba da iznosi najmanje 20 cm.
- ✓ Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla ispod ili iznad vodovodne i kanalizacione cijevi.
- ✓ Horizontalni razmak energetskog kabla od vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0,5 m za kablove 35 kV, odnosno 0,4 m za ostale kablove.
- ✓ Pri ukrštanju energetski kabal može biti položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi na rastojanju od najmanje 0,4 m za kablove 35 kV, odnosno 0,3 m za ostale kablove.
- ✓ Ukoliko ne mogu da se postignu razmaci iz prethodne dvije tačke na tim mjestima energetski kabl treba položiti kroz zaštitnu cijev.
- ✓ Na mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja energetskog kabla sa vodovodnom ili kanalizacijom cijevi, rov se kopa ručno (bez upotrebe mehanizacije).
- ✓ Dozvoljeno je paralelno vođenje energetskog i telekomunikacionog kabla na međusobnom rastojanju od najmanje (JUS N.C0.101) 0,5 m za kablove 1 kV, 10 kV i 20 kV i 1,0 m za kablove 35 kV.
- ✓ Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla izvesti uz međusobni razmak od 0,5 m, s tim što se energetski kabal polaže ispod telekomunikacionog kabla. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90°, ali ne manje od 30° u naseljenim mjestima i 45° van naseljenih mjesta. Razmaci i uglovi ukrštanja se ne odnose na optičke kablove, ali i tada razmak ne smije biti manji od 0,3 m.
- ✓ Ukoliko ne mogu da se postignu razmaci iz prethodne dvije tačke na tim mjestima energetski kabl treba položiti kroz zaštitnu cijev, ali i tada razmak ne smije da bude manji od 0,3 m.
- ✓ Energetske kablove pored zidova i temelja zgrada treba polagati na rastojanju od najmanje 0,3 m. Ako pored zgrade postoji trotoar onda kabal mora da bude van trotoara.
- ✓ Telekomunikacioni kablovi koji služe isključivo za potrebe elektrodistribucije mogu da se polažu u isti rov sa energetskim kablovima, na najmanjem razmaku koji se

proračunom pokaže zadovoljavajući, ali ne manje od 0,2 m. Pri polaganju energetskog kabla 35 kV preporučuje se polaganje u isti rov i telekomunikacionog kabla za potrebe daljinskog upravljanja transformatorskih stanica koje povezuje kabal.

- ✓ Pored drvoreda energetske kablovske treba polagati na rastojanju od najmanje 1 m.
- ✓ Na svim mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova sa ostalim podzemnim instalacijama rov se kopa ručno, bez upotrebe mehanizacije.
- ✓ Ukrštanje energetskog kabla sa vodotokom (rijeka, kanal itd.) izvodi se polaganjem preko mostova. Izuzetno, ukrštanje sa vodotokom može da se izvede polaganjem kabla na dno ili ispod dna vodotoka (na najmanje 1,5 m).
- ✓ Svuda gdje je to moguće energetske kablove treba polagati bez spojnica na mostu. Preporučuje se da kablovske spojnice budu udaljene najmanje 10 m od krajeva mosta. Ako je postavljanje spojnice na mostu iznuđeno rešenje, spojnicu treba montirati na noseći stub ili na neko drugo stabilno mjesto.
- ✓ Na mjestima prelaza energetskog kabla sa čelične konstrukcije mosta na obalne oslonce mosta, kao i na prelazima preko dilatacionih djelova mosta, treba predvidjeti odgovarajuću rezervu kabla.
- ✓ Ako se prilikom izvođenja radova naiđe na druge podzemne objekte i instalacije, izvođač je dužan izvesti paralelna polaganja, odnosno ukrštanja sa istim prema priloženim nacrtima u prilogu projekta.

MJERE KOJE SE ODOSE NA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

- ✓ Prilikom iskopa rova budući da se isti vrši u trupu puta, a zbog obaveze nesmetanog odvijanja saobraćaja u režimu jednosmjernog na dionici na kojoj se izvode radovi neophodno je iskopani materijal (zemlja, kamen, pijesak..) utovariti u kamione i otpremiti do gradske deponije u većem dijelu, a u manjem dijelu zbog vraćanja u rov lagerovati na za to posebno određenoj deponiji. Za lagerovanje dijela iskopanog materijala koji se vraća u rov koristiti lokaciju Investitora u Kumboru, koja je ograđena i ne postoji mogućnost rastura istog.
- ✓ Pošto se radi o materijalu koji ne treba posebno zbrinjavati nijesu neophodne posebne mjere, već samo voditi računa o uređenju deponije.

8.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Monitoring parametara životne sredine u ovom slučaju nije potreban, obzirom da je pokazano da predmetni projekat neće imati uticaja na segmente koji mogu biti primijećeni (bilo subjektivno, bilo objektivno), kao što su uticaj na vode, nivo buke, koncentracija zagađujućih materija u atmosferi, zagađenje zemljišta, i slično.

9.0 REZIME INFORMACIJA

Sekretarijat za prostorno planiranje i izgradnju, OPŠTINE HERCEG NOVI, broj: 02-3-350-148/2014 od 17.04.2014.godine, izdao je urbanističko tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju 35 kV voda Podi-Kumbor- Baošići.

Sekretarijat za prostorno planiranje i izgradnju, OPŠTINE HERCEG NOVI, broj: 02-3-350-148/2014-4 od 28.05.2014.godine izdao je dopunu urbanističko tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju 35 kV voda Podi-Kumbor- Baošići, nosioca projekta „RUS INVEST GROUP“ D.O.O. HERCEG NOVI.

Od trafostanice TS 110/35 kV „Podi“ do „kružnog toka“ u Meljinama kablovi se polažu preko katastarskih parcela broj 1493, 1488, 1489, 1485, 1484, i 1486/1 sve K.O. Podi kao i trupu regionalnog puta Herceg Novi – Trebinje (k.p. broj 2002/1 i 48 sve K.O.Podi) a od „kružnog toka“ u Meljinama do skretanja za trafostanice 35/10 kV „Kumbor“ i „ Baošići“ u trupu Jadranske magistrale ((k.p. broj 374 K.O.Podi, k.p. broj 10 122/1 i 122/2 sve K.O.Sasovići, 822, 823 i 824 sve K.O. Kutu , 675/2 i 675/1 sve katastarskih parcela i 671/1 K.O. Đenovići). Dalje se polaganje nastavlja preko katastarskih parcela broj 723 K.O.Baošići i 261/3 K.O. Đenovići. Polaganje kabla od Jadranske magistrale do TS 35/10 Kv „Kumbor“ planirano je preko katastarske parcele broj 643 K.O. Kumbor- lokalni put.

Predmet ovog projekta je izgradnja 35kV kablovskih vodova od postojeće trafostanice TS 110/35kV „Podi“ do postojećih trafostanica TS 35/10kV „Kumbor“ i TS 35/10kV „Baošići“. Trafostanica TS 35/10kV „Baošići“ je nedavno izgrađena i tokom 2013-e godine puštena pod napon. Napajanje ovih trafostanica je do sada ostvareno preko vazdušnog 35 kV dalekovoda: TS 110/35kV „Podi“ – TS 35/10kV „Kumbor“ – TS 35/10kV „Bijela“. Posebno treba napomenuti da je TS 35/10kV „Baošići“ napojena kablovskim 35 kV vodovima koji su uzeti kao otcjep sa linijskog 35kV stuba po sistemu ulaz – izlaz.

Predmetni kablovski vodovi će se pretežnom dužinom polagati slobodno u zemljanom rovu u trupu regionalnog puta H.Novi-Trebinje desnom stranom puta pored rigole gledano iz pravca Trebinja, kao i ispod magistralnog puta Herceg Novi – Kotor, lijevom stranom istog puta gledano iz pravca Herceg Novog do rigole, a manjim dijelom slobodno u zemljani rov. Ovakav način polaganja kablova 35 kV je iznuđen i uslovljen mjesnim prilikama: stambeni objekti, privatni posjedi, zauzeti trotoari, potporni zidovi i sl., tako da se na čitavoj trasi kablovi polažu na dubini od 1,4 (35 kV), što je znatno iznad uobičajnih i uz znatne utroške i primene dopunskih

mjera zaštite (gotovo čitavom dužinom iznad kablova se na dubini od oko 40 - 60 cm polaže sloj od 15 cm betona MB 20). Na dioicama gdje se kablovi ukrštaju sa saobraćajnicama, isti se polažu kroz kablovsku kanalizaciju urađenu od PVC cijevi Ø 150 mm.

Strujno opterećenje energetskog kabla treba da bude ograničeno do mjere da toplota proizvedena u kablu bude kontinualno odvođena u okolinu - bez efekta isušivanja tla, tako da se ne prekorači maksimalna dozvoljena temperatura izolacije provodnika - u normalnom pogonu i u kratkom spoju.

Kablovi 35kV

Predviđen je jednožilni energetski kabal sa aluminijumskim provodnicima i izolacijom od umreženog polietilena sa vodozaptivnim slojem i polietilenskim plaštom tipa XHE 49-A 3x(1x300/25 mm²); 20/35kV.

Za usvojeni kabal, iz kataloga proizvođača, presjek električne zaštite (bakarni ekran) iznosi S=25mm² i on podnosi struju kratkog spoja 3,7kA u trajanju od 1sec.

- Temperatura metalnog ekrana prije kratkog spoja (radna temperatura) 80°C
- Max. dozvoljena temperatura metalnog ekrana pri kratkom spoju 250°C

Aluminijumski provodnik podnosi struju kratkog spoja 27kA >12,5 kA u trajanju od 1 sec. Spoljni prečnik kabla iznosi D = 48mm.

Izgradnja 35kV kablovskih vodova obuhvata:

a) građevinske radove

- ✓ Pripremno-završni građevinski radovi (organizacija gradilišta, izrada elaborata o regulisanju saobraćaja za vrijeme izvođenja radova)
- ✓ Regulisanje saobraćaja i upotreba semaforne signalizacije
- ✓ Obilježavanje trase kablovskog voda radi iskopa rova. Ukupno za rad, računato za kompletnu trasu voda, računato po dužnom metro.
- ✓ Rezanje sloja asfalta debljine do 15cm (prvi rez za iskop rova a drugi rez za ugradnju drugog sloja asfalta ABS22)
- ✓ Razbijanje asfaltnih površina radi iskopa kablovskog rova i ugradnje asfalta, sa uklanjanjem i odvozom iskopa na deponiju. Ukupno za rad i transport, računato po m³ razbijenog asfalta. 7922,45x(0,7+0,2)
- ✓ Rezanje sloja betona debljine do 15cm (87,93x2)
- ✓ Razbijanje postojećih betonskih površina radi iskopa kablovskog rova, sa uklanjanjem i odvozom iskopa na deponiju. Ukupno za rad i transport, računato po m³ razbijenog betona (87,93x0,4).
- ✓ Mašinski iskop kablovskog rova za polaganje kablova u zemljištu pretežno IV-e kategorije. Dubina iskopa u svemu prema nacrtu, tehničkom opisu i tehničkim uslovima. Stranice rova zasjecati vertikalno. Na mjestima gdje nema dovoljno prostorora (skoro na cijeloj trasi) za odbacivanje materijala, iskopani materijal odmah odvesti na deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na

postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uslovima iz saglasnosti. Obračun po m³ iskopanog materijala (108,43x0,4x1,1)+7.922,45x(0,5+0,7/2)x1,25 +124,74x0,4x1,1)

- ✓ Ručni iskopi rova na dijelu trase od skretanja sa magistralnog puta do TS 35/10kV "Kumbor", proširenje i produbljenje kablovskog rova. Ručni iskop izvesti na mjestima ukrštanja sa postojećim instalacijama i na pojedinim nepristupačnim dionicama trase. Dionice za ručni iskop odrediće projektant, odnosno nadzorni inženjer. Na pojedinim mjestima i saobraćajnim površinama, gdje prema procjeni nadzornog inženjera nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala, iskopani material odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova. Obračun po m³ iskopanog materijala (87,93x0,4x1,1).
- ✓ Ručno planiranje dna rova, čišćenje i priprema za ugradnju posteljice
- ✓ Isporuka i ugradnja PVC cijevi Ø160 na mjestima urštanja kablova sa postojećim podzemnim instalacijama.
- ✓ Isporuka, transport i izrada posteljice kabla od sitnog pijeska ili sitnozrnase zemlje granulacije 0-4mm. Pri slobodnom polaganju kablova, prvo se razastire sloj sitnog pijeska debljine 10cm, a nakon polaganje kablova i drugi sloj pijeska debljine takođe 10cm. Nabijanje posteljice se izvodi isključivo ručno. Ukupno za nabavku, transport i rad, ralunato po m³ posteljice (108,43x0,4x0,2 + 922,45x0,5x0,2 + 124,74x0,4x0,2 + 87,93x0,4x0,2).
- ✓ Isporuka i ugradnja PVC štitnika za zaštitu kablova(6114,28x2+2129,27)/0,9
- ✓ Isporuka, transport i ugradnja mehaničke zaštite kablovskih vodova od betona marke MB 20 debljine 15cm ili ugradnjom predhodno pripremljenih betonskih ploča na cijeloj širini rova (108,43x0,4x0,15+ 7922,45x0,5x0,15 +124,74x0,4x0,15 + 87,93x0,4x0,15)
- ✓ Zatrpavanje rova finim materijalom iz iskopa koji se dovozi sa privremene gradilišne deponije. Obračun računati po m³ dovezenog i ugrađenog materijala (108,43X0,4X0,85+7922,45X0,6X0,59+124,74X0,4X0,85+87,93X0,4X0,7)
- ✓ Utovar iskopanog materijala, odvoz na gradsku i privremenu gradilišnu deponiju, istovar i uređenje zemljišta nakon obrade rovova planiranjem viška materijala. Ukupno za rad, a plaća se po m³ planiranog iskopa (7922,45x(0,5+0,7/2)x1,25+ 108,43x0,4x0,35 +124,74x0,4x0,35 + 87,93x0,4x0,35).
- ✓ Isporuka i polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski visokonaponski kabal. Traka treba da je crvene boje i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na četrdeset santimetara iznad kabla na regulisanim površinama i u dva sloja na tridesetpet santimetara iznad kabla na neregulisanim površinama. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metro dužnom položene trake (6114,28x2+87,93+2041,34).
- ✓ Isporuka i ugradnja tamponskog sloja debljine 30cm uz postepeno sabijanje i priprema za ugradnju kolovoznog zastora (7922x0,6x0,3)
- ✓ Isporuka i ugradnja betona MB30 za sanaciju dijela trase od skretanja za TS 35/10 kv Kumbor do TS (87,93x0,4x0,15)
- ✓ Isporuka i ugradnja asfaltne mase BNS 22(noseći sloj) debljine 6cm. Neophodno je dostaviti atest za mješavinu BNS 22 prije ugradnje i atest ugrađenog BNS 22.Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m² 7922,45x0,7+7922,45x0,9).
- ✓ Grebanje završnog sloja asfalta širine 30cm radi boljeg vezivanja završnog sloja asfalta (7922,45x0,3)

- ✓ Isporučka i ugradnja habajućeg sloja asfalta debljine $d=4\text{cm}$ recepture AB 11 od eruptivnog agregata. Spoj starog i novog asfaltnog sloja zaliti bitumenskom emulzijom. Neophodno je dostaviti atest za mješavinu AB 11 prije ugradnje i atest ugrađenog AB 11. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m^2 $7922,45 \times (0,7+0,2+0,3)$.
- ✓ Izrada prelaza preko magistralnog puta prosječne širine $0,80\text{m}$ sa ugradnjom kablovske kanalizacije za prolaz VN kablovskih vodova, ugradnja posteljice od sitnozrnastog pijeska granulacije $0-4\text{mm}$, Fe-ZN trake $25 \times 4\text{mm}^2$, ugradnja betona MB 20 i tampon granulacije $0-32\text{mm}$, sabijanje zatrpanog materijala do zbijenosti 80 kg/m^2 , ugradnja nosećeg sloja asfalta BNS 22 u dva sloja debljine po 6cm , struganje oštećenog habajućeg sloja u širini po 50cm sa obje strane rova i ugradnja habajućeg sloja recepture AB 11 od eruptivnog agregata debljine $d=4\text{cm}$.
- ✓ Za vrijeme izvođenja radova obezbjediti nesmetano odvijanje saobraćaja I obezbjeđenje mjesta rada.
- ✓ Razupiranje i obezbeđenje rova sa svim potrebnim mjerama zaštite na radu, prema podužnom profilu uz obezbeđenje objekta i nesmetano odvijanje saobraćaja na trasi kablovskog voda. Ukupno za rad, materijal i transport.
- ✓ Izrada privremenih pješačkih i kolskih prelaza preko iskopanog kablovskog rova, za prolaz pješaka i vozila. Obračun po jednom prelazu prosečne dužine 3m .
- ✓ Isporučka i postavljanje oznake trase kabla. Obilježava se napon i položaj kabla u rovu, promjena pravca trase, početak i kraj kablova, eventualna mjesta približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova i ostalim podzemnim instalacijama, kao i na svim onim mjestima gde nadzorni organ smatra da je potrebno (predmjer je rađen na osnovu pretpostavljenog broja oznaka I podliježe izmjeni). Oznaka se nalazi na mesinganoj pločici ugrađenoj na betonskoj kocki. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj oznaci.
- ✓ Isporučka potrebnog materijala i izrada zaštite pri ukrštanju ili paralelnom vođenju elektroenergetskih kablova 35kV sa podzemnim instalacijama vodovoda, kanalizacije i PTT u svemu prema važećim propisima i priloženim crtežima detalja.
- ✓ Snimanje tačnog položaja ugrađenih kablovskih vodova i izrada elaborate.

b) elektromontažne radove

- ✓ Pripremno-završni elektromontažni radovi
- ✓ Nabavka, transport i polaganje jednožilnog energetskog kabla sa izolacijom i plaštom PVC mase u rovu trasom definisanom crtežom u prilogu (prije nabavka još jednom provjeriti tip i dužinu kabala)
 - -razvlačenje kabla
 - -uvođenje kablova u trafostanice
 - Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m položenog kabla tipa: XHE 49-A, $1 \times 300/25\text{ mm}^2$, $20/35\text{kV}$, $2 \times [3 \times (108,43+6005,85)] \times 1,03 + [3 \times 87,93 + 3 \times (1916,60+124,74)] \times 1,03 + 2 \times 3 \times 30 + 3 \times 25 + 3 \times 25$
- ✓ Isporučka i montaža toploskupljajućih kablovskih spojnica 35kV sličnih tipu POLJ 42/1X300-400 za spajanje jednožilnih kablova XHE 49A $1 \times 300/25\text{mm}^2$, $20/35\text{ kV}$ komplet sa svim potrebnim priborom i materijalom za montažu . Broj spojnice je određen

prema pretpostavljenim dužinama polaganja kablova na deonicama od 500m I standardnim dužinama kablova na bubnjevima od 1000m.

- ✓ Isporuca, transport, raznošenje i polaganje pocinkovane uzemljivačke trake Fe-Zn 25x4mm² u kablovski rov. Traka se polaže pri zatrpavanju rova na dubini od oko 40cm, nakon nanoženja prvog sloja iskopa. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m dužnom položene Fe-Zn trake.
- ✓ Isporuca i ugradnja ukrasnih komada traka-traka za povezivanje uzemljivake trake Fe-Zn 25x4mm²
- ✓ Nabavka i montaža toploskupljajućih završnica na napojnom VN kablu, za spoljnu montažu slične tipu POLT 42E/1X0-L12, 35kV proizvodnje "Raycham", za jednožilne kablove XHE 49A 20/35kV presjeka 120-300mm².
- ✓ Nabavka i montaža toploskupljajućih završnica na napojnom VN kablu, za unutrašnju montažu slične tipu POLT 42E/1XI-L12, 35kV proizvodnje "Raycham", za jednožilne kablove XHE 49A 20/35Kv.
- ✓ Ispitivanje izvedenih elektromontažnih radova, obezbjeđivanje sertifikata o efikasnosti sistema zaštite od opasnog napona dodira, mjerenje otpora

Na osnovu uvida u postojeću projektnu dokumentaciju, i obilaska predmetne lokacije, može se konstatovati da će planirani projekat ostvarivati određeni nivo uticaja na okruženje, pa je u cilju zaštite životne sredine potrebno preduzeti sve neophodne mjere kako bi se spriječili, smanjili ili eliminisali negativni uticaji na životnu sredinu.

Imajući ovo u vidu, izdvojene su mjere zaštite koje su predviđene tehničkom dokumentacijom, kao i mjere zaštite koje je neophodno dodatno sprovesti u cilju smanjenja mogućeg negativnog uticaja za polaganje podzemnog 35 kV kabla od TS 110/35 kV „Podi“ do TS 35/10 kV „Baošići“.

Međutim, monitoring parametara životne sredine u ovom slučaju nije potreban, obzirom da je pokazano da predmetni projekat neće imati uticaja na segmente koji mogu biti primijećeni (bilo subjektivno, bilo objektivno), kao što su uticaj na vode, nivo buke, koncentracija zagađujućih materija u atmosferi, zagađenje zemljišta, i slično.

10.0. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA U PRIKUPLJANJU PODATAKA I DOKUMENTACIJE

Tokom izrade ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POLAGANJE PODZEMNOG 35 kV KABLA OD TS 110/35 kV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI, NOSIOCA PROJEKTA "RUS INVEST GROUP" D.O.O. HERCEG NOVI, nijesu primijećeni tehnički ili tehnološki nedostaci stručnih znanja značajnih za nesmetan i siguran rad. U izradi urbanističke i tehničke dokumentacije kao i ovog elaborata primjenjeni su svi relevantni standardi, tehnički i drugi propisi, kao i uslovi za njenu lokaciju i izgradnju od strane javnih komunalnih i drugih organizacija.

ZAKLJUČAK

NA OSNOVU SVEGA IZLOŽENOG U OVOM ELABORATU SMATRAMO DA POLAGANJE PODZEMNOG 35 kV KABLA OD TS 110/35 kV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI, NOSIOCA PROJEKTA “RUS INVEST GROUP“ D.O.O. HERCEG NOVI, NEĆE NEGATIVNO UTICATI NA KVALITET ŽIVOTNE SREDINE.

OBAVEZA JE NOSIOCA PROJEKTA DA SE U POTPUNOSTI PRIDRŽAVA RJEŠENJA DATIH U GLAVNOM PROJEKTU I U ELABORATU O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU JER JEDINO TAKO NEĆE NEGATIVNO UTICATI NA KVALITET ŽIVOTNE SREDINE NA DATOJ LOKACIJI I NJENOJ OKOLINI.

Odgovorno lice multidisciplinarnog tima:

Olivera Miljanić,
mr ekologije i zaštite životne sredine

KORIŠĆENA ZAKONSKA REGULATIVA

1. Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl.list RCG br. 80/05; Sl. list Crne Gore, br. 40/10, 73/10, 40/11, 27/13).
2. Zakon o životnoj sredini (Sl. list Crne Gore, br. 48/08, 40/10, 40/11, 27/14).
3. Zakon o zaštiti vazduha (Sl. list Crne Gore, br 25/10, 40/11).
4. Zakon o vodama (Sl. list RCG, br. 27/07; Sl. list Crne Gore, br. 32/11, 47/11).
5. Zakon o upravljanju otpadom (Sl.list Crne Gore, br. 64/11).
6. Zakon o zaštiti od jonizujućih zračenja i radijacionoj sigurnosti (Sl.list Crne Gore, br. 56/09, 58/09, 40/11).
7. Zakon o ratifikaciji Kjoto protokola uz okvirnu konvenciju UN o promjeni klime (Sl.list RCG br. 17/07).
8. Zakon o zaštiti prirode (Sl. list Crne Gore, br. 51/08, 21/09, 40/11, 62/13, 6/14).
9. Zakon o Nacionalnim parkovima (Sl. list Crne Gore, br. 28/14).
10. Zakon o slobodnom pristupu informacijama (Sl. list Crne Gore, br. 44/12).
11. Zakon o lokalnoj samoupravi (Sl. list RCG br. 42/03, 28/04, 75/05, 13/06; Sl. list Crne Gore, br. 88/09, 03/10, 38/12, 10/14).
12. Zakon o inspeksijskom nadzoru (Sl. list RCG br. 39/03; Sl.list Crne Gore, br. 76/09, 57/11, 18/14).
13. Zakon o opštem upravnom postupku (Sl. list RCG br. 60/03; Sl. list Crne Gore, br. 32/11).
14. Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata (Sl. list Crne Gore, br. 51/08, 40/10, 34/11, 47/11, 35/13, 39/13, 33/14).
15. Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini (Sl. list Crne Gore, br. 28/11, 1/14).
16. Zakon o komunalnim djelatnostima (Sl. list RCG, br. 12/95).
17. Zakon o prevozu opasnih materija (Sl. list Crne Gore, br. 33/14).

18. Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja ("Sl. list Crne Gore, br. 35/2013).
19. Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl.list Crne Gore, br. 02/07).
20. Uredba o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora (Sl. list Crne Gore, br.25/12).
21. Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl.list CG br. 14/07).
22. Pravilnik o načinu i postupku mjerenja emisija iz stacionarnih izvora (Sl.list Crne Gore, br. 39/13)
23. Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda (Sl. list Crne Gore br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12, 59/13)
24. Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje (Sl. list RCG, br. 18/97).
25. Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke (Sl. list Crne Gore, br. 60/11).
27. Pravilnik o graničnim vrijednostima parametara elektromagnetnog polja u cilju ograničavanja izlaganja populacije elektromagnetnom zračenju, (Sl. list Crne Gore, br. 15/10).
28. Pravilnik o bližim karakteristikama lokacije, uslovima izgradnje, sanitarno-tehničkim uslovima, načinu rada i zatvaranja deponija za otpad, stručnoj spremi, kvalifikacijama rukovodioca deponije i vrstama otpada i uslovima za prihvatanje otpada na deponiji, ("Sl. list Crne Gore", br. 84/09, 46/11).
29. Pravilnikom o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 50/12)
30. Pravilnik o načinu vođenja evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja ("Sl. list Crne Gore, br. 56/2013)

PRILOG ELABOEATA

**PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POLAGANJE PODZEMNOG 35
KV KABLA OD TS 110/35 KV PODI DO TS BAOŠIĆI, OPŠTINA HERCEG NOVI,
NOSIOCA PROJEKTA "RUS INVEST GROUP" D.O.O. HERCEG NOVI**