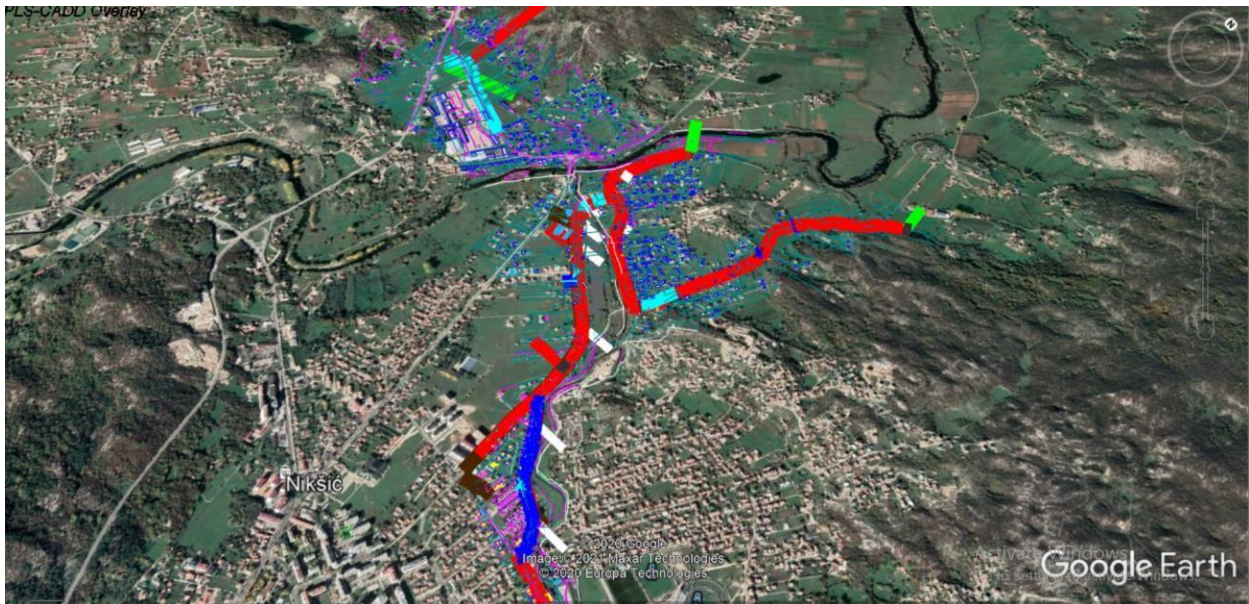




**DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA O
PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU IZGRADNJE
TS 35/10 KV; 2X8 MVA "DUKLO" SA UKLAPANJEM U 35 KV I 10 KV
MREŽU**



Podgorica, maj 2023.godine

Sadržaj

1. OPŠTE INFORMACIJE	4
2. OPIS LOKACIJE.....	5
a) Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m ² , za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata.....	5
b) relativne zastupljenosti, dostupnosti, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) tog područja i njegovog podzemnog dijela.....	8
c) Zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika).....	17
3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA.....	21
a) opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i po potrebi opis radova uklanjanja	21
b) moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata	25
c) korišćenje prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta	26
d) zagađivanje, štetnim djelovanjima i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja.....	26
e) rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima.....	33
f) rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo).....	33
4) VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	34
a) veličina i prostornom obuhvatu uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati).....	34
b) priroda uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo).....	34
c) Prekogranična priroda uticaja	35
d) Jačina i složenost uticaja	35
e) Vjerovatnoća uticaja	35
f) Očekivani nastanak, trajanje, učestalosti i vjerovatnoća ponavljanja uticaja	35
g) Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja	36
5) OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	36
a) Očekivane zagađujuće materije i emisija i proizvodnje otpada, kada je to relevantno i uticaj korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta	36
Uticaj na kvalitet vazduha	36
b) Uticaj buke	38
c) Uticaj na kvalitet voda.....	38

d) Uticaj na zemljište	 www.ecoenergy-consulting.com	 office@ecoenergy-consulting.com	39
e) Uticaj na lokalno stanovništvo			39
f) Uticaj na ekosisteme i geologiju.....			40
g) Namjena i korišćenje površina			40
h) Uticaj na komunalnu infrastrukturu			40
i) Akcidentne situacije			40
j) Opasnost od prosipanja goriva i ulja			41
6) MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA			41
a) Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokove za njihovo sprovođenje			42
b) Mjere zaštite flore i faune			46
c) Mjere zaštite od požara.....			47
d) Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja.....			48
e) Sanacija okoline			49
7) IZVORI PODATAKA.....			50
PRILOG			51

1. OPŠTE INFORMACIJE

a) Podaci o nosiocu Projekta

Nosilac Projekta: „CEDIS“ doo Podgorica

Adresa: Ivana Milutinovića broj 12
81000 Podgorica

Registracijski broj: 50766918
PIB: 03099873

Odgovorno lice: Vladimir Čađenović, Izvršni director
Lice za kontakt: Tatjana Šaranović

e-mail: tatjana.saranovic@cedis.me

b) Glavni podaci o Projektu

Naziv Projekta: TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu

Lokacija: Katastarske parcele 1202, 1255,1450,1818, 1819, 1242/1, 1192, 1256, 1266, 1191, 1193/1 KO Glibovac, 972/1, 972/2, 973/3, 975/1, 975/2, 976/2, 1564/1, 1693, 753/1, 753/2, 1365/2 i 1822 KO Mokra Njiva, 42, 446, 37, 3549/1, 4549/3, 4551/1, 4522, 4584, 38, 39, 399, 400, 402, 403, 440/1, 109/4, 109/5, 104/3 KO Nikšić u zahvatu Prostorno Urbanističkog plana Opštine Nikšić - Generalna urbanistička razrada

Naziv objekta TS 35/10 kV; 2x8 MVA "DUKLO" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu

Vrsta radova: Izgradnja objekta

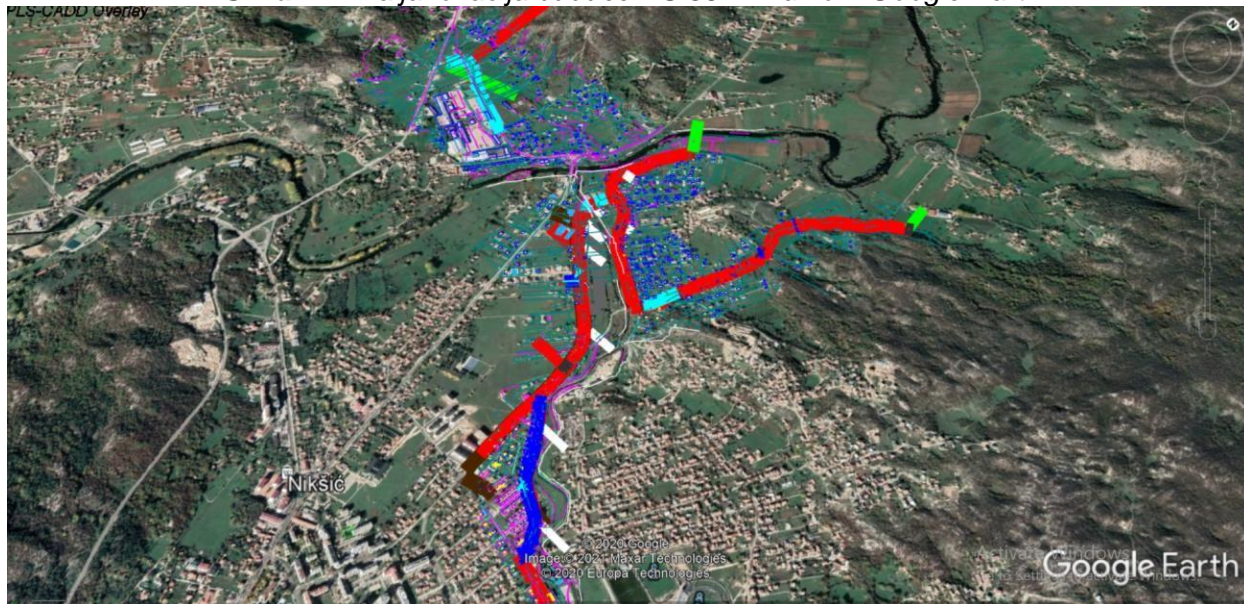
2. OPIS LOKACIJE

- a) *Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m², za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata*

Za predmetnu trafostanicu su izdati urbanističko-tehnički uslovi UP/lo br.07-350-477/1 od 23.12.2020. godine.

Trafostanica će se graditi katastarskim parcelama 42 i 38 KO Nikšić u zahvatu DUP-a "Rastoci 1" i u zahvatu Prostorno Urbanističkog plana Opštine Nikšić - Generalna urbanistička razrada. Tehničkom dokumentacijom predviđa se izgradnja transformatorske stanice 35/10 kV, instalisane snage 2x8 MVA Duklo – Nikšić, sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu. Trafostanica se gradi za potrebe napajanja električnom energijom distributivnih potrošača. Trafostanica nije predviđena da radi sa posadom. Gradiće se u jednoj etapi. Trafostanica u trenutku izgradnje neće biti daljinski upravljana (iz dispečerskog centra), ali će biti pripremljena za daljinsko upravljanje.

Slika 2.1. Dalja lokacija buduće TS 35kV Duklo – Google Earth



Slika 2.2. Dalja lokacija buduće TS 35kV Duklo – Google Earth



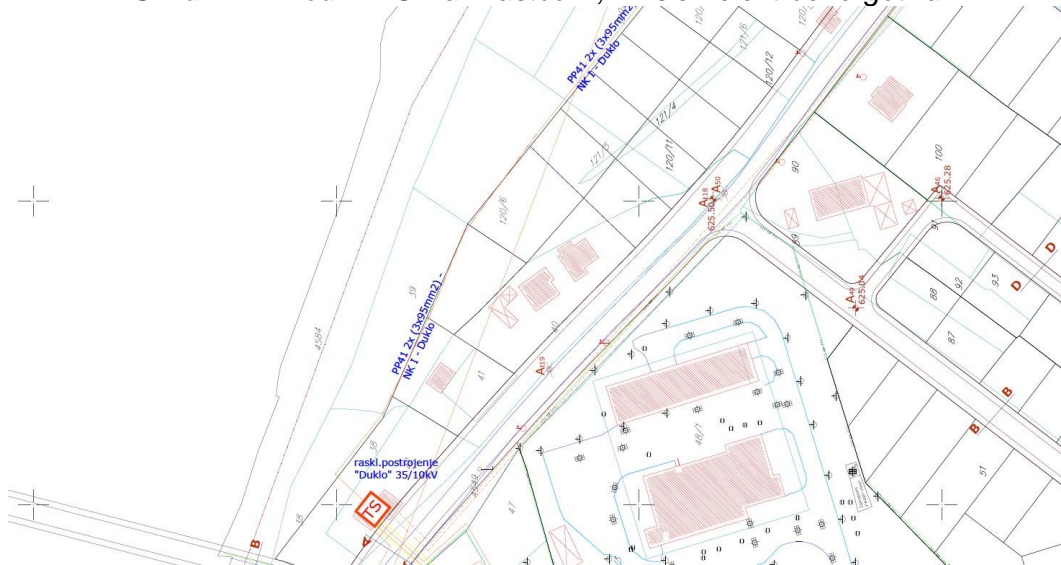
Slika 2.3. Bliža lokacija buduće TS 35kV Duklo – Google Earth



Namjena trafostanice je da preuzme električnu energiju na naponu 35 kV, transformiše je na napon 10 kV i raspodijeli je u cilju napajanja potrošača. Energetski i eksploatacioni problemi, zahtjevi za izgradnju novih proizvodno poslovnih objekata, kao i regulacioni planovi koji su u fazi izrade, ukazuju na potrebnu izgradnju trafostanice TS 35/10 kV "Duklo".

Svrha izgradnje predmetne transformatorske stanice je napajanje električnom energijom novih potrošača i poboljšanje kvaliteta napajanja dijela postojećeg konzumnog područja. Uklapanjem novoizgrađene trafostanice obezbijediće se mogućnost priključenja novih potrošača na distributivnu mrežu čime će se obezbijediti preduslovi za privredni razvoj ovog kraja.

Slika 2.4. Izvod iz DUP-a Rastoci 1, Nikšić - elektroenergetika



U Nikšiću postoje tri TS 35/10kV pri čemu su skoro svi slobodni 10kV izvodi u ovim trafostanicama popunjeni (zauzeti). Neophodna je rekonstrukcija sve tri trafostanice kako bi se obezbijedili slobodni izvodi na 10kV strani i povećala izlazna snaga (transformatora 35/10kV). Predmetnom području geografski je najbliža TS 35/10kV NK I – Bistrica (sa Bistrice se napajaju TS 10/0.4kV u neposrednoj blizini zone obuhvata) kao i rasklopno postrojenje Duklo apreko ovog i dvije TS 10/0.4kV u zoni obuhvata.

U skladu sa DUP Rastoci 1, rasklopno postrojenje Duklo se je predviđeno kao TS 35/10kV tako što će se od TS NK I (Bistrica) dovesti 35kV kabal.

Uklapanje novoprojektovane TS 35/10 kV, instalisane snage 2x8 MVA Duklo predviđeno je na 35kV i 10kV vodove i to:

Podzemni kabal 35 kV

- Dužina: 6600 m

Podzemni kabal 10 kV

- Dužina: 11250 m

Podzemni kabal 1kV

- Dužina: 420 m

Situacioni plan je dat u prilogu.

b) relativne zastupljenosti, dostupnosti, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) tog područja i njegovog podzemnog dijela

Geografski položaj lokacije

Područje koje pripada Opštini Nikšić karakterišu specifične prirodne odlike: prisustvo visokih planina, raznovrsne geološke i pedološke odlike, mediteranska i kontinentalna klima; ovi faktori su prisustvo bogatog biodiverziteta, u prvom redu raznovrsne i bogate flore i vegetacije. Na okolnim brdima prisutni su degradirani šumarci bjelograbića (*Carpinus orientalis*) i crnog graba (*Ostrya carpinifolia*), iz sveze *Ostrya-Carpinion orientalis*. Oni zauzimaju velike površine u mediteranskom i submediteranskom dijelu Crne Gore, a rastu na sunčanim, krečnjačkim i dolomitnim staništima. Osim bjelograbića i crnog graba, u ovim hrastovim šumarcima (*Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*), rastu i: jasen (*Fraxinus ornus*), javor (*Acer monspessulanum*), *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Prunus mahaleb*... Od žbunastih vrsta javljaju se *Rhus cotinus*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosus*, *Corylus avellana*, *Coronilla emerussp. emeroides*, *Ligustrum vulgare*, *Colutea arborescens*, *Juniperus oxycedrus*, *Petteria ramentacea*. U spratu zeljastih biljaka zastupljeni su: *Teucrium chamedrys*, *Silene vulgaris*, *Galium verum*, *Orlaya grandiflora*, *Stachys recta*, *Satureja montana*, *Primula acaulis*, *Lactuca perennis*, *Salvia officinalis* i dr.

Predmetni projekat se nalaze u okviru DUP Rasovci 1 jihu obuhvata prostor od 40,30 ha ograničen ulicama: Partizanski put, Krsta Kostića, Nikca od Rovina i rijekom Bistricom. Prostor koji se obrađuje ovim planom predstavlja područje koje je uglavnom neizgrađeno i infrastrukturno neopremljeno osim uz ulicu Partizanski put. U obuhvatu se nalazi Osnovna škola „Braća Ribar“, Mljekara, više objekata individualnog stanovanja iz ranijeg perioda i nekoliko individualnih objekata u izgradnji.

Objekti individualnog stanovanja na privatnim parcelama su uglavnom u srednje dobrom stanju u građevinskom smislu.

Geomorfološke i geotehničke odlike terena

U geološkoj građi šireg područja predmetne lokacije, učestvuju sedimentne stijene trijasko-jurske, kredne, paleogene i kvartarne starosti.

Jura (J₁, J_{2,3} JK)

Jurski sedimenti predstavljeni krečnjacima i dolomitima razvijeni su u širem području razmatrane lokacije.

Donja jura predstavljena je facijom laporovitih krečnjaka, koja je razvijena na području planine Buduš i Broćanac;

Kompleks sedimentata srednje i gornje jure (J_{2,3}) u oblasti planine Budoša, predstavljen je organogenodetritičnim krečnjacima, sa ređim prosljocima dolomita.

Kreda (K₁, K_{1,2}, K₂)

Najveći dio šireg terena izgrađuju sedimenti kredne starosti. Faunistički je konstatovano kompletno razviće krede.

Sedimenti donje krede predstavljeni krečnjacima i dolomitima, otkriveni su u većem broju izolovanih partija.

Debljina nerascđlanjene donje krede jako varira, od 3-4 m do preko 350 m.

Gornja kreda ima najveće rasprostranjenje na ovom dijelu terena. Zastupljeni su i paleontološki dokumentovani svi odeljci gornje krede: cenoman, turon, senon. Predstavljena je uglavnom karstifikovanim, slojevitim, bankovitim i masivnim krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima.

Sedimenti gornje kredne starosti učestvuju u građi terena najvećeg dijela uzvišenja u Nikšićkom polju. U okviru donje krede razvijeni su krečnjaci i dolomiti ($K1^{1,3}$), zatim, krečnjaci i dolomiti, barem-apt ($K1^{3+4}$) i krečnjaci sa proslojcima dolomita alb-cenoman ($K_{1,2}$).

Mastrihtsko-paleogeni fliš (KPg; Pg; E₁)

U Nikšićkom polju fliš je prekriven kvartarnim, limnoglacijalnim i glacio-fluvijalnim sedimentima, ispod kojih je konstatovan bušenjem i geofizičkim ispitivanjima. Sedimenti fliša predstavljeni su škriljavim laporovitim krečnjacima, laporcima, glinovitim i pjeskovitim laporcima, glincima i pješćarima

Kvartar (Q)

Glaciolimnički sedimenti (gl) zastupljeni su u južnom i zapadnom dijelu Nikšićkog polja, tj. Na području Kočanskog polja, Budoških bara, Suvog polja i Slivlja. Ovaj dio polja je u toku pleistocena bio zajezeren i u njemu je deponovan materijal, koji su donijele površinske vode. Predstavljeni su pretežno pjeskovitim glinama, glinovitim pjeskovima i glinama. Nataloženi su preko krečnjaka ili fliša, kredno-paleogene starosti. Debljina im se kreće u granicama od 10 do preko 60 m. Crvenica (ts) ispunjava dno brojnih vrtača, a sreće se i na padinama po obodu polja. Nastala je kao rezidualni ostatak hemijskog trošenja karbonatnih stijena, a predstavljena je pjeskovitom glinom, crveno-smeđe boje sa učešćem krečnjačke drobine. Aluvijalni sedimenti (al) izdvojeni su u uzanom pojasu duž korita vototoka. Predstavljeni su uglavnom šljunkovima, pjeskovima, zaglinjenim pjeskovito-šljunkovitim sedimentima i većim valucima pretežno karbonatnog sastava. U dolini rijeke Zete senonski karbonatni sedimenti su pokriveni zonama paleogenog fliša, a u ravničarskom dijelu i kvartarnim naslagama pjeskovito-glinovitim sedimenta. Inženjerskogeološki uslovi terena su u direktnoj zavisnosti, u prvom redu od geološkog sastava, tektonskog sklopa, klimatskih, geomorfoloških i hidrogeoloških odlika ovog područja.

Pedološke karakteristike

Zemljišta koja danas postoje na području opštine Nikšić nastala su rečnim, morenskim i kolvijalnim premještanjem zemljišnog materijala, iz viših u niže položaje terena. Preovladavaju eutrična smeđa zemljišta, različita po podlozi, a u donjim tokovima vodotoka rendzina i eutrično smeđe zemljište na Plansko područje zauzima eutrično smeđe zemljište srednje dubine, na šljunku. Osnovne karakteristike ovog zemljišta su ograničena sposobnost za poljoprivrednu proizvodnju sa umjerenim rizikom od erozije. Prostrani predjeli tipičnog krasa, sa brojnim usponima, odlikuju se zajednicom vrlo plitkih i plitkih zemljišta u koje ulaze crnice, rendzine i smeđa, često erodirana, zemljišta na krečnjacima i dolomitima. Za tu geomorfološku cjelinu

karakteristična je stjenovitost u granicama od 10 do više od 90%. Dubine se kreću, najčešće, od 15 - 40 cm, a u pojedinim zaravnima, poljima i podno padina područja pokrivenog krasa, od 90 do 150 cm. Sadržaj humusa uglavnom se kreće od 3-6 %, a preovladavaju ilovaste gline, ilovače i gline sa umjerenom i dobrom ocjeditošću. Na čitavom području opštine izdvojeno je 15 osnovnih tipova i 18 pedokartografskih jedinica zemljišta. Sadržaj humusa uglavnom se kreće od 3-6%, a preovladavaju ilovaste gline, ilovače i gline sa umjerenom i dobrom ocjeditošću. Visoko učešće plitkog tla i jaka stjenovitost posljedica je dominacije tvrdih i čvrstih krečnjaka, na kojima proces stvaranja tla teče sporo, i nepovoljnog uticaja čovjeka. Plansko područje zauzima eutrično smeđe zemljište srednje dubine, na šljunku. Osnovne karakteristike ovog zemljišta su ograničena sposobnost za poljoprivrednu i šumsku proizvodnju sa umjerenim rizikom od erozije.

Slika 2.5. Prikaz približne lokacije u Pedološke karte šireg područja Nikšića (Pedološka karta Crne Gore 1:50.000)



Morfološke karakteristike, u morfološkom smislu teritoriju opštine Nikšić sačinjavaju kraške zaravani stare Crne Gore, Rudina i Nikšićko polje sa širokim planinskim obodom. Sa aspekta prostorno – razvojnih različitosti prihvatljiva je podjela na Nikšićki kraj, koji čine srednji i sjeveroistočni dio opštine, i ostali dio opštine. Ovome približno odgovara i podjela na područje dubokog i pokrivenog krasa, čime se izdvaja prirodno bogatiji i za život pogodniji prostor nikšićkog kraja od ostalog djela opštine koji, osim u pojedinim djelovima, predstavlja dosta surovi za život težak prostor.

Inženjersko-geološke karakteristike

Inženjerskogeološki uslovi terena su u direktnoj zavisnosti, u prvom redu od geološkog sastava, tektonskog sklopa, klimatskih, geomorfoloških i hidrogeoloških odlika ovog područja.

Krupnije vrste šljunka i pijeska sa proslojcima konglomerata (Š,P, KG_{gr}) uvrštene su u podgrupe sitnozrnih i krupnozrnih stijena. Ovaj kompleks izgrađuje ravničarske djelove terena Nikšićkog polja. U građi terena preovlađujući litološki član je pjeskoviti šljunak, promjenljivog

granulometrijskog sastava, pretežno karbonatnog sastava, srednje do dobro zbijen. Ovaj kompleks je sa manjim ili većim sadržajima gline.

Prema GN-200 ovaj kompleks, pripada II – IV kategoriji, zavisno od učešća konglomerata u kompleksu. Uslovi izvođenja radova su relativno povoljni.

Hidrogeološke odlike terena

Sa hidrološkog aspekta opštine Nikšić, spada među najbogatija područja vodom u Crnoj Gori. Rijeka Zeta je glavni vodotok šireg područja. Njemu gravitiraju vode većeg dijela površinskih tokova i hidroloških pojava koje se srijeću na teritoriji opštine, kao i dio voda sa područja sliva izvan opštinskih granica.

Rijeka Zeta izvire na obroncima planine Vojnik, nastaje spajanjem Rastovca i Sušice nizvodno od mosta na putu Nikšić-Vidrovan. Zeta u Nikšićkom polju, meandrirajući prema reljefu polja, ima ukupnu dužinu toka (od Vidrovanskih vrela do ponora Slivlje) 28 km. U Gornjem Polju sa desne strane prima vodu periodičnog Miločanskog potoka, koji nastaje od više manjih izvora u Miločanima. U Gornjem Polju postoje četiri grupe ponora: u koritu Vidrovana, Rastovca, Miločanski ponori i u koritu Zete kod Zavrha. Ponori u Zavrhu i Miločanima funkcionišu kao estavele. Kad se voda akumulacionog jezera Krupac poveća iznad nivoa Miločanskog potoka i Zete (618 m) tada voda iz Krupca izbija u Miločane i Zavrh - tada ponori dobijaju funkciju izvora. Od Gornjeg Polja, nizvodno od Brezovačkog mosta, Zeta sa malim padom meandrirajući teče kroz Mokru njivu, gdje sa desne strane prima potok Kaluđerovac, a sa lijeve strane ispod krečnjačkih padina Tovića vodu tri grupe izvora. Srednju grupu čine stalna Glibavačka vrela, koja su ljeti male izdašnosti ali ne presušuju, kao ni južna grupa, pored samog puta – vrela Uzduh. Minimalna izdašnost ovih vrela ljeti je 10-20 l/ s vode.

Zahvaljujući ovim vrelima u koritu Zete pored Glibavca ima vode i u sušnom periodu, dok je uzvodno, na prostoru Zavrha kao i nizvodno od Duklova mosta njeno korito tada suvo.

Kod mosta na Duklu, Zeta sa lijeve strane primi pritoku Bistricu čije izvorište u podnožju Tovića čini tri grupe vrela. Utvrđena je podzemna hidrološka veza ponora na Barama Bojovića (1450m) i vrela Bistrica. U sušnom dijelu godine Bistrica presuši, a u kišnom periodu daje Zeti znatne količine vode. Na svom daljem toku Zeta kroz Nikšićko polje primi više pritoka, od kojih neke teku tokom cijele godine. Više vrela koja se javljaju na dolomitskoj podlozi sa zapadne strane Studenačkih glavica formiraju stalni potok Grabovik koji se uliva u Zetu. Gustina riječne mreže je relativno mala, kod Duklova Mosta iznosi 0,08 km/km².

Hidropotencijal vode Gornje Zete se koristi za proizvodnju električne energije na HE Perućica, tako što se vode od cilindrične brane Slivlje sprovode cjevovodima do hidroelektrane, sa razlikom u nadmorskoj visini od oko 500 m. Donji tok se ponovo formira na Glavi Zete odakle teče kroz Bjelopavličku ravnicu i naziva se Donja Zeta.

Sa hidrogeološkog aspekta glaciofluvijalni sedimenti ovog dijela terena, posmatrani u cjelini, su promjenljive propusnosti, zavisno od procentualnog učešća glina i konglomerata. Najvećim dijelom se radi o dobro propusnim stijenama sa koeficijentom filtracije većim od 1,0 c 10⁻³ cm/s. Nikšićko područje sa predmetnom lokacijom pripada karstu dinarskog sistema pa otuda ima tipsku karstnu hidrogeologiju čija su osnovna svojstva i specifičnosti na ovom prostoru usloveli i predisponirali reljef i litološka i tektonska osnova terena.

Podaci o izvorištima vodosnabdijevanja

Glavno izvorište za nabijevanje vodom Opštine Nikšić je sa izvorišta vrela Vidrovan (Gornji i Donji Vidrovan sa pratećim objektima). Vrela Vidrovan su tipični primjer pukotinskih vrela, gdje je podzemni tok razbijen u više kanala prije izbijanja na površinu.

Vrela Vidrovana izbijaju iz brojnih pukotina u koritu Surdup. Ova zona je propisno ograđena žičanim pletivom sa betonskim i čeličnim stubovima i kapijama na ulazima.

Najveći dio gradskog stanovništva, sa prigradskim naseljima, kao i većina privrede grada, snabdijevaju se vodom iz javnog gradskog vodovoda, sa izvorišta vrela Vidrovan. Za veće industrijske pogone (Željezara, Pivara), urađeni su posebni vodovodni sistemi za tehnološku vodu.

Prema raspoloživim podacima, sa izvorišta Vidrovan zahvata se cca 334 l/s u minimumu za potrebe vodovoda, a da se jedan dio voda gubi pored kaptaza. Sa ovom količinom vode obezbjeđuju se potrebe u periodu od oko 10 mjeseci u toku godine, a za preostala dva mjeseca (avgust i septembar) uključuje se novo izvorište Poklonci.

Izvorište Poklonci, koje se po potrebi uključuju u vodovodni sistem, sastoji se od pet bušenih bunara Ø250 mm, prosječne dubine 30 m, pojedinačne izdašnosti 40 l/sec u hidrološkom minimumu. Ukupna izdašnost izvorišta Poklonci u hidrološkom minimumu iznosi 200 l/s.

Javni vodovodni sistem Nikšića, čini zahvat-kaptaža, na izvorima Vidrovana, gravitacioni dovodni cjevovod od čeličnih cijevi profila Ø1000 mm, čija je propusna moć oko 1200 l/sec, pumpna stanica Duklo, distributivna mreža i rezervoar, čija je zapremina 7500 m³ na brdu Trebjesa. U ovaj sistem, povremeno se uključuje i izvorište Poklonci sa 200 l/sec. Na Trebjesisu izgrađena tri rezervoara kružnog oblika, zapremine po 2500 m³. Na istoj visinskoj koti, međusobno su povezani sa liveno gvozdanim cijevima Ø600 mm. Kota vode u rezervoarima je 694,05 mm. S obzirom na relativno malu zapreminu rezervoara, od 7.500 m³, u odnosu na dnevne potrebe grada i prigradskih naselja, ostavljena je i mogućnost proširenja - izgradnje većih kapaciteta. Sa vodovodne mreže se snabdijeva oko 19 000 potrošača. Dosta je razučena a pokriva grad i sva prigradska naselja Nikšića. Karakteriše je različitost materijala od koga su cijevi napravljene, a zastupljeni su svi profili. Na gradskom području mreža je uglavnom prstenasta dok je u prigradski naseljima kombinovana sa granskom.

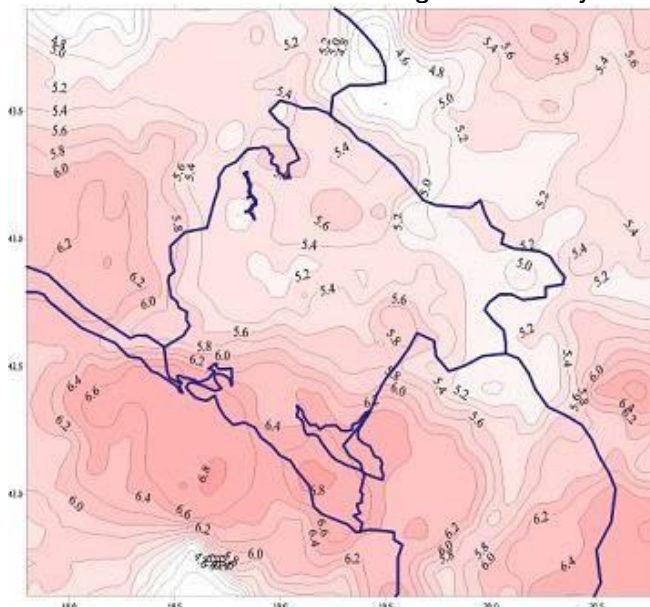
Na području opštine Nikšić postoji 5 seoskih vodovoda, i to:

- a) Vodovod Župa,
- b) Vodovod Grahovo,
- c) Vodovod Bogetići,
- d) Vodovod Krstac i
- e) Vodovod Petrovići.

Seizmološke karakteristike

Prema karti seizmike regionalizacije teritorije Crne Gore (B.Glavatović i dr. Titograd, 1982.) posmatrano područje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 7⁰ MCS skale. Na osnovu inovacije seizmičkih parametara Crnogorskog područja koji su u saglasnosti sa evropskim standardima (EVROCODE 8) izrađena je karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa za povratni period od 100 godina.

Slika 2.6. Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa u Crnoj Gori



Sa slike se vidi da područje istraživanja za povratni period od 100 godina spada u zonu sa magnitudama od oko 5,60 Rihterove skale. U zavisnosti od tipa primijenjene analize konstrukcije projektant bira odgovarajuće seizmičke faktore ponašanja u skladu sa Evrokodom 8. Tereni Nikšića se dijele na tri geotektonske jedinice: paraautohton, Budvansko-barska zona i Visoki krš.

Na osnovu Karte seizmičke regionalizacije Crne Gore (V. Radulović, B. Glavatović, M. Arskovski, V. Mihailov, 1982.) šire područje Nikšića većim dijelom pripada zoni VIIo, a manjim dijelom zoni VIIIo seizmičkog intenziteta.

Slika 2.7: Seizmološke karakteristike



Međutim ovi podaci o seizmičnosti su nešto niži od vrijednosti parametara koji su dobijeni na osnovu seizmostatičke analize, s obzirom da je utvrđeno da se u okviru povratnog perioda vremena od 100 godina, sa vjerovatnoćom od 63% na području Nikšića može očekivati zemljotres sa maksimalnim intenzitetom od 7,7o MCS, odnosno maksimalnim vrijednostima ubrzanja na osnovnoj stijeni.

Za urbano područje Nikšića koje je izgrađeno pretežno od kvartarnih sedimenata u površinskom dijelu, karbonatnih stijena (krečnjaka i dolomita) i flišnih sedimenata, u osnovi dejstvo zemljotresa na površini terena i na građevinske objekte zavisi od više faktora. Kao najvažniji mogu se istaći veličina magnitude i udaljenost od žarišta geološka građa terena kao uticaj lokalne geotehničke sredine.

Naseljenost i koncentracija stanovništva

Broj stanovnika i domaćinstava za Opštinu Nikšić prema podacima Popisa od 1948. Do 2011. god. prikazan je u tabeli 2.1

Tabela 2.1. Stanovništvo, domaćinstva i površina opštine Nikšić

Broj stanovnika								Površina km ²
984	1953	1961	1971	1981	1991	2003	2011	
38.395	46.589	57.399	66.815	72.299	74.706	75.282	72.443	2.065
Broj domaćinstava								
8.474	10.445	13.820	15.545	17.786	19.400	21.246	21.683	

Prema rezultatima Popisa iz 2011. god. u Opštini Nikšić bilo je 72.443 stanovnika, što iznosi 11,6 % ukupne populacije Crne Gore. Od toga u gradu 57.278, u Nikšićkom polju sa gradom 63.280 stanovnika, u Župi Nikšićkoj 3.731 stanovnik, u južnoj zoni sa Bogetićima 424 stanovnika, u Zapadnoj zoni je bilo 1.638 stanovnika a u Sjevernoj zoni 485 stanovnika. Gustina naseljenosti iznosi 36,45 stanovnika/km², što Opštinu Nikšić svrstava u grupu opština sa srednjom gustinom naseljenosti. Gustina naseljenosti je 1,23 puta manja od gustine na nivou Crne Gore koja iznosi 44,8 stanovnika/km².

U periodu 1991-2003. god. broj stanovnika u Opštini Nikšić se povećao za 1.576, dok je u narednom popisnom periodu od 2003-2011. god. opao za 2.839 stanovnika. U istim periodima u gradu je broj stanovnika porastao za 2.563, odnosno opao za 1.242. U posmatranom periodu samo su seoska naselja u Nikšićkom polju imala konstantan rast broja stanovnika, u prvom periodu 500, a u drugom znatno manji za 55 stanovnika, zahvaljujući rastu broja stanovnika u tri naselja: Miločanima, Ozrinićima i Rastovcu. Ostala područja opštine imala su konstantno opadanje broja stanovnika, s tim što je intenzitet opadanja porastao u zadnjem međupopisnom periodu.

U središnjem području (grad Nikšić, naselja u Nikšićkom polju, naselja Župe Nikšićke, naselja u brdskom obodu Polja i južni dio opštine - Bogetići sa okolnim naseljima) u prvom periodu broj stanovnika je porastao za 2.742, a u drugom opao za 1 982. Zapadno područje (koje smo zbog

velikog broja naselja podijelili na jugozapadno i sjeverozapadno) u prvom periodu (1991-2003. god.) je izgubilo 1.152, a u drugom 531 stanovnika iseljavanjem.

U jugozapadnom području koje ima 24 naselja u prvom period broj stanovnika je opao za 585, a u drugom periodu za 269.

Sjeverozapadno područje je u prvom periodu izgubilo 567 stanovnika, a u drugom 262. U prvom periodu (1991-2003. god.) sjeverno područje je izgubilo 186 stanovnika, a u drugom (2003- 2011. god.) znatno više 321 stanovnika.

Klimatske karakteristike

Klimatske karakteristike planskog područja u okviru opštine Nikšić definisane su geografskim položajem ovog prostora u okviru umjerenog klimatskog pojasa i konfiguracijom terena. Primorska klimatska obilježja koja karakterišu oblast od Skadarskog jezera, duž Zetske ravnice, preko planinskih prevoja dolaze do Nikšićkog polja. Istovremeno, sa druge strane se osjećaju uticaji i visokih planina sa sjevera. Glavne karakteristike klime su umjerenom toplu ljeta sa niskom količinom padavina, blage zime sa mnogo kišnih padavina sa čestim promjenama strujanja vazduha i brzim smjenama vazdušnih masa.

Za analizu klimatskih karakteristika uzeti su podaci meteorološke stanice u Nikšiću, na kojoj se vrši neprekidno mjerenje meteoroloških elemenata, osmatranje meteoroloških pojava i njihova distribucija u centar za prikupljanje podataka. Za podatke izmjerene na meteorološkoj stanici Nikšić može se reći da su reprezentativni za Nikšićki kraj, s obzirom da predstavlja relativno homogenu geografsku cjelinu. Naselje Nikšić sa prosječnom nadmorskom visinom od 630 mnm, smješteno je u polju, okruženo planinskim padinama.

Srednja godišnja temperatura vazduha je 10.8 oC. Najhladniji mjesec je januar (1.3 °C), a najtopliji jul (20.7 °C). Podaci su preuzeti iz Hidrometeorološkog zavoda Crne Gore, za period 1951 – 1990. Temperature u januaru, februaru i decembru su niske.

Prosječna godišnja količina kišnih padavina je 1941 mm.

Raspored padavina po godišnjim dobima je neravnomjeran. Najmanja količina je u mjesecu julu (57mm) i avgustu (75mm), a najveća u novembru (295mm) i decembru (256mm).

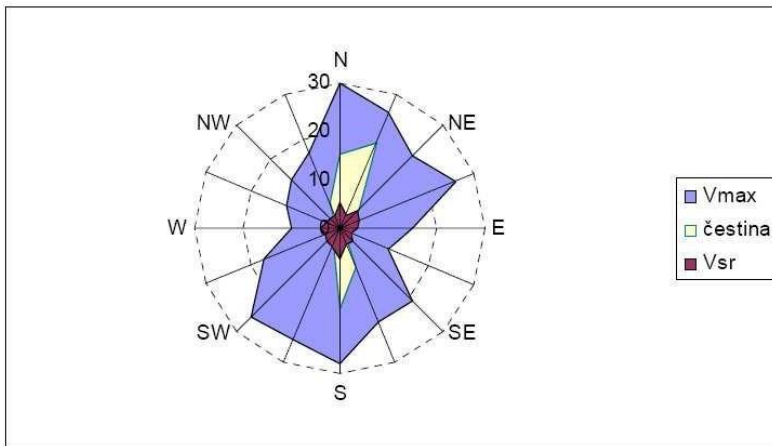
Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha za oblast Nikšića je 66.2%, sa najvećom zabilježenom u novembru - 74.1%, a najnižom u julu - 55.7%. Nikšićko polje karakteriše vlažna klima. Jul je suv, avgust polusuv, a ostali mjeseci su vlažni.

Najvjetrovitije godišnje doba je proljeće, kada najviše duva južni, ali najizrazitiji je sjeverni vjetar koji je hladan, suv, i duva u naletima. Vjetrovi sa sjevera češći su u zimskom periodu, a u suprotnom smjeru u proljećnjem periodu.

Prema vrijednostima godišnjih učestalosti pravaca vjetrova najveću učestalost javljanja imaju južni (S) i sjeverni vjetar (N), koji su zastupljeni sa 221% i 220%, najmanju zapadni vjetar (W) sa svega 13%. Inače, godišnja učestalost tišina (C) je dominantna i iznosi 394%. Najveće srednje brzine vjetra javljaju se u martu (2,4 m/s), a najmanje u junu mjesecu (1,6 m/s). U odnosu, pak, na sezonsku raspodjelu, proljeće se odlikuje najvećom srednjom vrijednošću (od 2,2 m/s), a ljeto i jesen sa najmanjom, 1,8m/s. Najveća terminska brzina konstatovana je kod

sjeveroistočnog vjetra (NE) - 26,4m/s, odnosno 95,0km/čas, dok je kod istočnog vjetra (E) najmanja 9,3m/s.

Slika 2.8. Ruža vjetrova



Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra

Na teritoriji opštine Nikšić do sada su zaštićena tri objekta prirode, i to:

- Botanička bašta (Arboretum) porodice Kovačević na Grahovu (Spomenik prirode),
- Park-šuma Trebjesa (Posebni prirodni predio, važno IPA područje) i
- Estavela Gornjepoljski vir - Spomenik prirode "Gornjepoljski vir".

Botanička bašta (Arboretum) porodice Kovačević u Grahovu je prvi zaštićeni prirodni objekat na teritoriji opštine Nikšić. Stavljen je pod zaštitu Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode br. 01-574 od 22. 05. 2000. god. kao zaštićeni objekat prirode od interesa za Republiku, i to kao spomenik prirode. Na relativno malom prostoru (oko 1 ha), egzistira nesvakidašnji botanički fond, predstavljen sa oko 127 vrsta drveća, žbunja i povijuša, uključujući i njihove niže sistematske kategorije. Od tog broja, četinari su zastupljeni sa 62 vrste a lišćari sa 65. Od ukupnog broja zabilježenih vrsta, oko 33 su autohtone a 94 alohtone vrste, što je posebna vrijednost Arboretuma, kao i činjenica da su prisutne pojedine egzotične vrste drveća koje do sada nijesu zabilježene u Crnoj Gori ili su konstatovane sa malim brojem primjeraka.

Trebjesa – Posebni prirodni predio, na inicijativu Službe zaštite životne sredine Opštine Nikšić (2000. god.) pokrenut je naučno istraživački rad na ovom prostoru i na osnovu terenskih istraživanja, prikupljenih podataka i dokumentacije od strane Republičkog zavoda za zaštitu prirode sačinjen je stručni nalaz o prirodnim i kulturnim vrijednostima brda Trebjesa. Zbog svojih prirodnih karakteristika, velikog naučnog značaja, estetske, pejzažne i kulturno-istorijske odnosno etnografske vrijednosti, Trebjesa je odlukom SO Nikšić od 27.12. 2000. god. ("Sl. list RCG" – opštinski propisi br. 1/01, 6/01) stavljena pod zaštitu kao Posebni prirodni predio. Shodno članu 42. stav 2. Zakona o zaštiti prirode ("Sl. list RCG", br. 36/77, 2/89) izvršen je upisu Centralni registar zaštićenih objekata prirode za Republiku Crnu Goru na osnovu Rješenja br. 01- 421 od 19. 04. 2001. god. Takođe, zahvaljujući svojoj izuzetno bogatoj flori, Trebjesa se našla na listi potencijalnih IPA (važna biljna staništa) područja. Ovaj program će poslužiti kao model u primjeni direktiva EU koje uređuju zaštitu prirode.

Estavela Gornjepoljski vir, je zaštićeno prirodno dobro - (Spomenik prirode "Gornjepoljski vir"). Ovaj specifični hidrografski lokalitet, je najpoznatija i najveća estavela u Crnoj Gori i Dinaridima, koja ima veliku naučnu, edukativnu i turističku vrijednost, uživa posebnu zaštitu. Gornjepoljski vir je oblika vrtače, prečnika 100 m, a u dnu se sužava u jamu. Najveća do sada izmjerena dubina iznosi 95m. Najniže zabilježeni nivo u viru je 34 m od vrha depresije. Odluku o proglašenju Gornjepoljskog vira za Spomenik prirode donijela je SO Nikšić, na sjednici održanoj 27.06.2014.g. ("Sl.list CG" - Opštinski propisi, br. 20/14 od 9.07.2014. god.). Ukupna površina zaštićenog Spomenika prirode "Gornjepoljski vir" iznosi 2,21 ha.

Osim postojećih tri zaštićena objekta prirode, Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine opštine Nikšić, je u Lokalnom ekološkom akcionom planu predložio lokalitete koji imaju reprezentativne i univerzalne prirodne vrijednosti sa ciljem da se predloženi lokaliteti uvrste u Centralni registar zaštićenih objekata prirode i to:

- Orjen sa Bijelomgorom,
- Studenačke glavice,
- Zabran kralja Nikole i vrela Gračanice,
- Lukavica sa Velikim i Malim Žurimom,
- Lokva na Velikoj Osječnici kod Grahova (stanište malog mrmoljka - Triturus vulgaris; Caudata; Amphibia),
- Šumska zajednica balkanske dioskoreje i bjelograbića (Dioscoreo - Carpinetum orientalis),
- Šumska zajednica bora munike (Pinetum heldreichii mediterraneo-montanum) na Štitovu i Prekornici,
- Šumska zajednica javorova i lipa (Aceri obtusati - Tiliatummixtum),
- Šumska zajednica medvjede lijeske i crnog graba (Corylo colurnae - stryetum carpinifoliae),
- Gorostasno stablo Pančičevog prelaznog makljenja (Acerintermedium) u Broćancu kod Nikšića
- Lokalitet Bjeloševska bara (kod Gornjeg Morakova),
- Intermitentni izvor (potajnica) Vidov potok u Gornjem Polju,
- Planina Golija i
- Planina Vojnik.

c) Zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika)

Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine

Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno – istoriske baštine Na teritoriji Opštine Nikšić, postoji čitav niz objekata koji zbog svoje autohtonosti, reprezentativnosti i očuvanosti zavređuje pažnju i koji mogu imati osobenu i specifičnu ekološku, kulturnu i turističku vrijednost.

Od kulturno-istorijskih spomenika na području Opštine najznačajniji je Manastir Ostrog i **Praistorijsko nalazište Crvena Stijena** kod sela Petrovići, udaljeno od Nikšića oko 30 km, sa 31 stratumom debelim 20-30 m "predstavlja lokalitet sa najsloženijom stratigrafijom u našoj zemlji i uz lokalitet El Castillo u Španiji, paleolitsku stanicu sa najdubljim kulturnim slojem u Evropi", a na području grada:

- **Gradski bedem – Ostaci Onogošta** - Očuvani ostaci Onogošta nalaze se na kamenitom brežuljku i njegovom podnožju u jugoistočnom dijelu Nikšićkog polja, između Studeničkog i Trebješkog polja. Anderba, Sanderva, Anagastum, Onogošt, sve su imenajednog istog, u nauci još nedovoljno istraženog lokaliteta. Osnivanje grada se vezuje za postojanje rimskog kastruma, koji je invazijom varvara srušen. Dolaskom Istočnih Gota obnovljene su ruševine rimskog kastruma. Grad je egzistirao i pod Slovenima, kasnije i pod Turcima.

- **Saborni hran Sv. Vasilija Ostroškog** - Siluetu Nikšića akcentuje Saborna crkva, podignuta na Petrovoj glavici 1900. god.

- **Crkva Sv. Georgija** - Locirana je na jugoistočnoj padini brda Trebjesa. Nema preciznih podataka o vremenu nastanka, a na osnovu određenih arhitektonskih elemenata (duboki prislonjeni lukovi, tehnika zidaja, prozori u obliku puškarnica) to može biti druga polovina XVI odnosno prva polovina XVII vijeka.

- **Crkva Sv. Petra i Pavla** - locirana na aktivnom groblju u samom naselju, predstavlja jednobrodnu građevinu sa polukružnom apsidom na istočnoj i zvonikom u obliku prislonjene kule na zapadnoj strani.

- **Trebješka pećina** - U ovoj pećini, lociranoj na južnim padinama Trebjese, koje su još 1878. god. bile obrasle gustom šumom, odmah poslije oslobodjenja od Turaka održavane su kulturne manifestacije. Pećina je 1927. god. obnovljena kada je djelimično raščišćena njena unutrašnjost. Pećina je u vrijeme ratova imala funkciju skloništa.

Dvorac kralja Nikole - Komplex se sastoji od zgrade dvora i ljetnikovca knjaza Nikole. U zgradi bivšeg dvora danas je smješten Zavičajni muzej, biblioteka, galerija i arhiv. Dvor je podignut u renesansnom stilu 1990. god., a ljetnikovac je gradjen od 1876 - 1878. god.

- **Hadži-Smailova džamija**, nalazi se u samom gradu i predstavlja jedini arhitektonski sačuvani spomenik iz doba turskog prisustva. To je u osnovi jednostavna, pravougaona zgrada sa vitkim minaretom.

Od kulturno-istorijskih spomenika iz relativno novije istorije grada po svom značaju se izdvajaju: spomenik obelisk na Grahovu, spomenik kralja Nikole na gradskom trgu, spomenik u čast zaslužnih rodoljuba pod Trebjesom, na Kapinom Polju, Bogetićima i brojni drugi.

Na bližoj lokaciji projekta nisu identifikovani zaštićeni objekti i dobro kulturno-istorijske baštine.

Flora, fauna i zaštićena prirodna dobra

Fauna

Životinjski svijet opštine Nikšić je raznovrstan u skladu sa složenosti ostalih prirodnih elemenata. Može se predstaviti po prirodnim cjelinama-ekosistemima:

Fauna visokih planina razvijena je na Prekornici, Maganiku, Velikom i Malom Žurimu, Borovnik, Vojniku, Goliji, Njegošu, Bijeloj Gori i Orjenu. Vrhovi ovih planina su tipični visokoplaninski

kamenjari, i u nedavnoj prošlosti oni su bili naseljeni najcijenjenijom krupnom planinskom divljači - divokožom. Krda divokoža su postojala na Njegošu, Goliji, Maganiku. Ova plemenita divljač je izlovljena posljednjih 30 god. Zabranom lova je moguć njen povratak iz NP Durmitor. U visokim planinama srijeće se i vuk iako on pripada fauni nižih predjela. Može se sresti i divlja mačka. Visoki planinski masivi se odlikuju bogatstvom faune insekata i ptica. Najmarkantniji pripadnik ptica je suri orao, jedan od najvećih i najljepših orlova. Nekada je tu živio i bjeloglavi sup. Najrasprostranjenija ptica grabljivica visoko planinske zone je soko ili obična vjetruška. Susrijeće se i puzgavac i galcijalni relikti planinski popić i sniježna zeba, tamo gdje se snijeg najviše zadržava.

Fauna visokih površi travnatih predjela Lukavice, Krnova, Gornjeg i Donjeg Vučja, Konjskog, Bojovića bara i Bojovića luka karakteriše veliki broj ptica pjevačica među kojima su najbrojnije Bjelka, Trepeljika, Planinska crvenorepka, Bjela i planinska pliska.

Na površima i prisojnim stranama javlja se jarebica i kamenjarka. Od sisara je prisutan zec i lisica, koja se razmnožila osobito u nižim krajevima oko naselja pa predstavlja opasnost. U planinskim krajevima i na površima rasprostranjen je i planinski gušter kao i zmija šarka. Fauna šumske zone se prostire od planinskih površi do polja u kršu i najnižih djelova opštine Nikšić. Raznovrsnost šuma od četinara do bijelog graba i mediteranskih šibljackauslovalo je prisustvo raznovrsnih životinja. U najvišim četinarskim šumama od ptica se susrijeće tetreb i Lještarka a od sisara se javlja Srna kao i divlja svinja najprivlačnija divljač za lovce. U toku zime mogu se vidjeti divlje svinje koje se spuštaju oko rijeka i vještačkih jezera. Prostori šuma su bogati grabljivicama: crni medvjed, vuk, lisica, kuna i jazavac. Veliko je bogatstvo i raznovrsnim pticama: djetlići-šareni i srednji, sjenica, šumski zviždak, drozd imelaš, drozd pjevač, slavuj i dr. Prisutan je veliki broj žaba: mrka, krastača, a u najnižim djelovima se srijeće na prostoru Pješivaca kornjača. U podnožju Vojnika živi endemska zelena žaba. U šumama krša prisutan je i krški gušter kao i drugi gušteri. Na Ostroškim gredama postoji rijetka vrsta ljuskavog guštera, a u šumama reliktnog bora munike u okolini Krsca mosorski gušter. U nižim djelovima uz zmiyu šarku je sve prisutniji i poskok a pored rijeka i jezera rasprostranjena je barska i riječna bjelouška. Fauna insekata u šumama je zastupljena između ostalog i zaštićenim vrstama kao što su šumski mrav, jelenak, nosorožac, leptiri lastin rep, jedarce, Apolonov leptir i sl. Ugroženim vrstama pripadaju više vrsta skakavaca.

U prelaznim zonama planinskih šuma i dolina više nego na površima je rasprostranjena srna. Na prostoru srednjih nadmorskih visina do najnižih djelova rasprostranjen je zec. Na visokim planinama rasprostranjeni su vuk i lisica, kuna zlatka i kuna bjelka kao i hermelin, jazavac je rasprostranjen u jugozapadnim djelovima opštine a vidra je nastanjena u blizini svih slatkih voda. Prisutni su i sitni sisari rovcica, slijepa krtica, mali potkovičar, šišmiš, šumski puh itd. **Fauna voda** nije dovoljno izučena. Zooplankton vještačkih jezera čine grupe Rotatoria, Cladocera, Copepoda i Protozoa.

U fauni dna dominiraju predstavnici grupa:

Chironomidae, Oligochaeta i Isopoda. U vodama Grahovskog kraja (Velika Osječenica, Četkova kamenica, Rutešića vode, Kovačevića lokva, Kešeljev Bovan) i u izvorištu Gornjeg Morakova, je utvrđeno postojanje endemičkog mrmoljka. Osnovu faunističkog sastava vodotoka čine makrozoobentosa: Chiromomidae, Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Oligochaeta, Sumilidae i Isopoda. Strukturu zajednica fitoplanktona čine predstavnici: Bacillariophyta, Dynophyta, Chlorophyta, Cyanophyta. Fauna riba u rijekama i vještačkim jezerima je

predstavljena kroz: potočna pastrmka, kalifornijska pastrmka. U donjoj Zeti živi endemska mekousna pastrmka, bijeli klen, lola, srebrni karaš. U svim rijekama rasprostranjena je i gaovica. U fauni voda Nikšićkog polja značajan je i plementiti rak.

U raznovrsnoj i relativno očuvanoj prirodi Opštine Nikšić registrovano je postojanje preko 130 vrsta ptica. Vještačka jezera predstavljaju zimovališta velikog broja ptica selica a u pojedinim periodima je utvrđeno prisustvo preko 30 000 ptica na jezerima u Nikšićkom polju. Najbrojnije su: patka gluvara, ćubasta plovka, crnovrati gnjurac, riječni galeb, baljoška, morski gnjurac. Ptice su raširene i po ostalim močvarnim djelovima i po livadama Nikšićkog polja, Donje Zete, Grahovskog polja, gdje se mogu vidjeti crvenonoga prutka, poljka, pjevačice, poljska ševa, bijela i žuta pliska, crvendač i druge. U kraškim poljima i oko Glave Zete raširena je poljska jarebica i prepelica.

Flora

Područje opštine Nikšić je vrlo bogato raznim vrstama biljaka. Od ukupno oko 3400 vrsta vaskularne flore Crne Gore na ovom prostoru je zastupljeno više od 2000 vrsta, što predstavlja u poređenju sa pojedinim evropskim zemljama izuzetan prirodni resurs. Neke vrste su široko rasprostranjene na ovom prostoru, kao što su: bjelograbić, makljen, crni jasen, hrast medunac, drijen, glog, trnjina i mnoge druge vrste, koje grade najniži pojas listopadnih šuma ovog područja. Iznad ovog pojasa česte su vrste: crni grab, hrast cer, javor gluvač, lijeska, srebrolisnalipa, itd. Na ovaj pojas visinski se nastavlja pojas bukovih šuma u čijem sastavu su najčešće vrste: mezijska bukva, gorski javor, javor mliječ, gorski jasen, gorski brijest itd. Od četinarskih vrsta na ovom području zastupljene su: jela koja gradi mješovite bukovo-jelove šume, zatim crni bor, smrča, bor munika i druge.

U kontaktnoj zoni predmetne lokacije ne mogu se registrovati sve vrste faune koje se mogu naći u prostoru koje pripada dijelu Nikšićkog polja. Fauna je uglavnom predstavljena pticama, insektima i glodarima. Primijećeni insekti na pomenutoj lokaciji: fam. uholože, Forficula, auricularia - obična uholoža, fam. pravi skakavci Calliptamos italicus - italijanski skakavac, fam. pčele: Halictus quadricinctus, fam. mravi Camponotus herculeanus - veliki mravalj i sl. Evidentno je prisustvo i ptica selica.

Uvidom u postojeću dokumentaciju (Petrović et al, 2019) u okviru opštine Nikšić, evidentirano su 4 NATURA 2000 habitata:

- 1) 3260 Vodeni tokovi sa vegetacijom vodenih ljutića (Ranunculion flutantis, Callitrichio-Batrachion)
- 2) 6220* Eumediteranski kserofilni travnjaci (Thero-brachypodietea)
- 3) 6540 Submediteranski travnjaci Molinio-hordeion secalini
- 4) 91AA* Istočne šume medunca
- 5) 95A0 Visoko oromediteranske šume munike i molike

Uvidom u postojeću dokumentaciju, predmetna lokacija ne obuhvata nijedan od navedenih NATURA 2000 habitata. Takođe, uvidom u literaturne podatke nijedna zaštićena biljna vrsta se ne nalazi na predmetnoj lokaciji, kao ni nacionalno ili međunarodno zaštićena biljna vrsta.

Takođe, na lokaciji nema staništa i vrsta koje Bernska konvencija definiše kao prioritarna u zaštiti, a od interesa za EU.

3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA

a) opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i po potrebi opis radova uklanjanja

TS 35kV

Planirana trafostanica će se izvesti u zgradi za smještaj potrebne opreme i razvoda.

Objekat trafostanice je predviđen da se sastoji iz dvije etaže: podrum za ulaz i razvod kablova (kablovski prostor) i prizemlje – smještaj postrojenja 35 kV, 10 kV i postrojenja sopstvene potrošnje, prostorija za komandu i upravljanje i toalet prostorija.

Trafostanica se sastoji iz sljedećih prostorija:

- prostorija razvodnih postrojenja 35 kV i 10 kV, u kojoj je smještena i sopstvena potrošnja,
- dvije prostorije za smještaj transformatora snage - trafo boksovi,
- predprostor
- mokri čvor
- ispod razvodnog postrojenja predviđen je kablovski prostor visine 2m za pogodnu manipulaciju pri montaži kablova.

Dispozicija trafostanice usvojena je obzirom na:

- terenske mogućnosti postavljanja postrojenja
- priključak 35 kV i 10 kV kablovskih izvoda
- smještaj transformatora i njihovih veza
- veze sa pristupnim putevima, naročito zbog transporta energetskih transformatora

Postrojenja 35 kV i 10 kV smještena su u istoj prostoriji. Postrojenje 35 kV smješteno je u jednom redu. Postrojenje 10 kV smješteno je takođe u jednom redu – dvije sekcije. Manipulativni prostor, sa prednje strane, postrojenja 35 kV i 10kV je u skladu sa propisima i iznosi minimalno 2000 mm.

Na prostoriji razvodnog postrojenja, sa spoljašnje strane, predviđena su vrata dimenzija: 2,5x1.7 m (VxŠ) kako bi se mogle unijeti ćelije 35 kV i 10 kV postrojenja.

U prostoriji trafo bokseva predviđena su vrata dimenzija 0.9x2.15 m radi pregleda transformatora, a rešetkasta ograda je predviđena za skidanje za eventualnu potrebu zamjene transformatora. Trafo boksovi su dimenzionisani za mogućnost ugradnje transformatora 35/10kV; 12,5 MVA u krajnjoj etapi.

U skladu sa projektnim zadatkom u građevinskom objektu je predviđen prostor za moguću dogradnju još dvije 35 kV i dvije 10 kV ćelije.

Na lokaciji projektovane trafostanice, prije početka izvođenja početnih građevinskih radova – iskopa temelja, neophodno je izvršiti široki ručni iskop u cilju otkrivanja postojećih 10kV i 0,4kV kablova, a u skladu sa podacima dobijenim od Investitora. Nakon identifikacije postojećih kablova, izvršiće se njihovo izmiještanje izvan prostora predviđenog za izgradnju novog objekta. Navedeno izmiještanje mora biti izvedeno na način da omogućava jednostavno priključenje na novoizgrađeni objekat.

a) Napajanje trafostance

Trafostanica se napaja iz postrojenja 35 kV TS 35/10 „Bistrica“ (osnovno uklopno stanje), kablovskim vodom 35 kV. Predviđene su dvije vodne ćelije 35 kV, od kojih jedna radi priključenja, iz pravca TS 35/10kV Bistrica, a druga je rezervna.

b) Razvodno postrojenje 35 kV:

Razvodno postrojenje 35 kV, vazduhom izolovano, tipa UniGear ZS2 proizvodnje ABB, koje je predmet ovog projekta sastoji se od:

• Izvodne ćelije	kom. 2 (H02 i H06)
• Transformatorske ćelije	kom. 2 (H01 i H07)
• Spojne ćelije	kom. 1 (H04)
• Mjerne ćelije	kom. 2 (H03 i H05)
Ukupno:	kom. 7

Ćelije 35 kV su vazduhom izolovane, metalom oklopljena (Metal Clad (LSC2B)), sa jednim sistemom sabirnica, posebnim odjeljkom za sabirnice, odjeljkom za rasklopnu opremu, odjeljkom za priključenje kablova i niskonaponskim odjeljkom.

Ćelije su opremljene potrebnim mehaničkim i logičkim blokadama za sprečavanje pogrešne manipulacije rasklopnom opremom.

Energetski transformatori

Transformatorska stanica je predviđena sa dva energetska transformatora prenosnog odnosa $35\pm 2 \times 2,5\% / 10.5$ kV, snage 8 MVA, sprege Dyn5.

Regulacija napona je ručna, u beznaponskom stanju, pomoću mjenjača sa 5 položaja ($\pm 2 \times 2,5\%$). Odvojci za regulaciju napona su na strani višeg napona.

Hlađenje transformatora je ONAN.

Transport transformatora je prevoznim sredstvom do temelja transformatora, a na temelj se postavlja pomoću čekrka (tirfora) na šine (željezničke šine 45) sa razmakom od sredine do sredine šine od 1504 mm. Razmak između šina se može podešavati na željenu širinu što

omogućava montažu transformatora snage 8 MVA i transformatora snage 12,5 MVA u krajnjoj etapi.

Na zadnjoj strani transformatora, prema zidu, ugraditi kuku za kačenje čekrka (tirfora). Kuke ugraditi u zidu objekta na sredini kade, a na visini 30 cm u odnosu na nivo betona.

Između transformatora predviđen je protivpožarni zid.

Zaštita transformatora od atmosferskih prenapona predviđena je odvodnicima prenapona na 35 kV strani, naznačenog napona 36 kV, odvodne struje 10 kA. Takođe, i na strani 10 kV, ugraditi odvodnike prenapona naznačenog napona 12 kV, odvodne struje 10 kA.

Transformatori se montiraju u ograđenim trafo boksovima, kao što je prikazano u grafičkom dijelu dokumentacije. Ograda na prednjem dijelu transformatora je montažno demontažna, radi zamjene transformatora.

Zvezdište transformatora na 10 kV strani je uzemljeno sa otpornikom 20 Ω , sa ograničenjem struje zemljospoja na 300 A.

Ispod transformatora se predviđa kada za hvatanje eventualno iscurjelog ulja, sa rešetkom, iznad koje je postavljen sloj tucanika granulacije ϕ 5-6 cm. Kade za hvatanje ulja povezane su sazbirnom jamom za ulje. Uljna jama treba da je dimenzionisana da prihvati ukupnu količinu ulja jednog transformatora, tj. zapremina uljne jame treba da je oko 3,5 m³ (za transformator 12,5 MVA).

Priključak transformatora na razvodno postrojenje 35 kV predviđen je bakarnim šinama dimenzija 50x5mm i kablovskim vodovima XHE 49-A 1x150/25 mm², 20.8/36 kV, sa jednom žilom po fazi.

Priključak transformatora na razvodno postrojenje 10 kV predviđen je bakarnim profilima 50x5 mm i kablovima XHE 49 1x240/25 mm², 12/20 kV, sa dva kabla po fazi.

Trajna struja pljosnatih provodnika od bakra dimenzija 50x5 mm, pri temperaturi okoline $\theta_1=35^{\circ}\text{C}$ i temperaturi provodnika $\theta_2=65^{\circ}\text{C}$, vertikalno postavljenih u spoljašnjem prostoru, sa bojenjem iznosi 720 A.

Priključak transformatora kao i detalji u vezi sa tim dati su na priloženim crtežima.

c) Razvodno postrojenje 10 kV:

Razvodno postrojenje 10 kV, vazduhom izolovano, tipa ZS8.4 proizvodnje ABB, koje je predmet ovog projekta sastoji se od:

- | | | |
|---|------|----|
| • Trafo ćelije (A01 i A20) | kom. | 2 |
| • Odvodne ćelije (A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19) | kom. | 14 |
| • Spojna ćelija opremljena prekidačem (A10) | kom. | 1 |
| • Spojna ćelija, dodatak spojne-mjerna (A11) | kom. | 1 |

• Mjerna ćelija (A09)	kom	1
• Ćelija sopstvene potrošnje (A12)	kom.	1
Ukupno ćelija:	kom.	20

Ćelija 10 kV je fabrički izrađena, tipski ispitana, sa metalnim pregradama, za unutrašnju montažu, sa jednostrukim, izolovanim sabirnicama, podijeljena po odjeljcima i to: sabirnički odjeljak, niskonaponski odjeljak i visokonaponski odjeljak sa prekidačem i prostorom za priključenje kablova.

U ćelijama sa prekidačkim odjeljkom je ugrađen vakuumski, izvlačivi prekidač. Postrojenje 10 kV je iz dvije sekcije. Prva sekcija od ćelije A01 do A12, a drugi dio od A13 do A20. Sekciona prekidačka ćelija i dodatak sekcione ćelije se spajaju bakarnim sabirnicama.

Ćelije su opremljene potrebnim mehaničkim i logičkim blokadama za sprečavanje pogrešne manipulacije rasklopnom opremom.

Uklapanje trafostanice u 35 kV mrežu

U postojećem stanju, na lokaciji buduće trafostanice se nalazi 10 kV rasklopno postrojenje "Duklo" tako da će se napajanje nove TS "Duklo" izvesti polaganjem novih 35 kV kablova.

U skladu sa Projektnim zadatkom uklapanje u 35 kV mrežu predviđeno je na način da se od buduće TS "Duklo" do postojeće 35/10 kV TS "Bistrica" polože novi 35 kV kablovi tipa 4xXHE 49-A 1x240/25mm², 20.8/36 (ekvivalentna oznaka NA2XS(F)2Y 49-A), pri čemu je jedna žila rezervna.

Paralelno sa izgradnjom 35 kV kablovskog voda se vrši i izgradnja kablovske kanalizacije i optičke elektronske komunikacione mreže. Kablovska kanalizacija se izvodi sa pripadajućim kablovskim oknima kapaciteta 2xPEØ40mm cijevi (jedna cijev rezervna). Optički kabl je kapaciteta 144 optička vlakna tipa SM E9/125 G652D, koji će biti uvučen u PE cijevi prečnika 25mm.

Uklapanje trafostanice u 10 kV mrežu

U postojećem stanju, na lokaciji buduće trafostanice se nalazi 10 kV rasklopno postrojenje "Duklo" tako da je neophodno sve postojeće kablove koji ulaze u rasklopno postrojenje "Duklo" demontirati sa postojećih priključaka, nastaviti jednožilnim kablovima tipa XHE 49-A 1x150/25 mm²; 12/20/24kV (ekvivalentna oznaka NA2XS(F)2Y 49-A) i priključiti na novo 10 kV postrojenje unutar TS "Duklo". Ovo priključenje je neophodno izvesti u dvije faze.

U prvoj fazi se vrši široki iskop oko rasklopnog postrojenja, a sa strane gdje su predviđeni građevinski radovi na izgradnji trafostanice. Zatim se vrši nastavljanje postojećih 10 kV kablova koji svojim položajem ometaju izgradnju objekta trafostanice, njihova dislokacija iz neposredne zone građenja i ponovno priključenje unutar rasklopnog postrojenja.

U drugoj fazi se vrši nastavljajanje svih preostalih 10 kV kablova i njihovo definitivno priključenje na 10 kV postrojenje nove trafostanice. Druga faza bi se izvela nakon stavljanja u pogon trafostanice 35/10 kV "Duklo".

Kablovi koje je potrebno izmjestiti iz rasklopnog postrojenja su:

- 10 kV Duklo I - podzemni kablovski vod
- 10 kV Duklo II - nadzemni 10 kV vod koji u blizini rasklopnog postrojenja „Duklo“ prelazi u kablovski
- 10 kV Vodovod - podzemni kablovski vod
- 10 kV Mljekara - podzemni kablovski vod
- 10 kV Rastoci - podzemni kablovski vod
- 10 kV Čemenca - podzemni kablovski vod

Pored ovih kablova, izvode se i novi 10 kV kablovski izvodi i to:

- TS Duklo - stub 10 kV DV Lipova ravan (cca 1900 m)
- TS Duklo - TS 10/0,4 kV Rastoci (cca 420 m)
- TS Duklo - stub 10 kV DV Mokra njiva (cca 650 m)
- Dionica 10 kV kabla na 10 kV izvodu iz TS Duklo „Pecara-Grebice“ - 600m

Napomena: U istom rovu sa 10 kV kablom TS Duklo - TS 10/0,4 kV Rastoci, predvidjetipolaganje NN kablovskog voda tipa PP00-A 4x240 mm² od TS 10/0,4 kV Rastoci do lokacije postojećeg rasklopnog postrojenja Duklo, kao i montažu niskonaponskog ormara NKRO-4 (predvidjeti prostor za 4 brojila).

Na kraju trase kabla TS Duklo - stub 10 kV DV "Mokra njiva", predviđena je ugradnja krajnjeg armirano-betonskog stuba tipa 12/1600, kojim bi se zamijenio postojeći čelično-rešetkasti stub. Kako se vrši određeno pomjeranje iz linije dalekovoda, neophodno je postojeći noseći stub koji se nalazi ispred predmetnog stuba zamijeniti sa ugaono-zateznim stubom. Zamjena tog stuba nije predviđena Projektnim zadatkom pa to spada u obavezu Investitora.

b) moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Na planiranoj lokaciji za izgradnju objekata ne postoje izgrađeni drugi projekti i objekti koji mogu imati uticaj na predloženi ili obratno, pa se shodno tome i ne očekuje bilo kakav kumulativan uticaj.

Na osnovu izgrađene putne infrastrukture, kao i internih saobraćanica oko objekta, omogućilo bi pripadnicima Službe zaštite i spašavanja veoma uspješnu i blagovremeno intervenciju u slučaju požara. Prilazni putevi za vatrogasna vozila do lokacije objekta, su odgovarajuće širine i nosivosti za kretanje vatrogasnih vozila, bez prirodnih prepreka.

Prema podacima i ispitnim protokolima proizvođača opreme dokazuje se da je najviši nivo buke na udaljenosti 3,5 m od transformatorske manji od dopuštenog nivoa.

c) korišćenje prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Tokom izvođenja i funkcionisanja projekta će se koristiti električna energije sa distribucione mreže. Uredjenje zemljišta nakon obrade rovova sa odvozom viška materijala do deponije koju odredi Investitor.

U toku eksploatacije TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu ne koriste se drugi prirodni resursi, vode i biodiverzitet.

d) zagađivanje, štetnim djelovanjima i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

Otpad, se javlja u fazi izgradnje objekta potiče od iskopa zemljišta.

S obzirom na karakteristike terena, na vrstu predmetnog objekta i veličinu zahvata neće doći do značajnije promjene topografije lokalnog terena. Tokom perioda izvođenja zemljanih radova, u kopnenom dijelu trase za postavljanje elektro kabla, može doći do promjene zemljišta (sabijanja) usljed korišćenja mehanizacije i opreme. Međutim, prostor duž planirane trase pripada uglavnom stabilnom terenu, pa izvođenje predviđenih aktivnosti neće bitnije ugroziti njegovu stabilnost.

U toku izvođenja radova nema kontinuiranog nastajanja bilo kakvog čvrstog otpada, čijim bi se neadekvatnim odlaganjem uslovile neke fizičke promjene na lokaciji ili zagađenje, a nema ni otpadnih voda čijim bi se neadekvatnim tretiranjem usloвила zagađenja ili promjena fizičkih karakteristika zemljišta.

Ispuštanje gasova na lokaciji može da nastane usljed rada mehanizacije u toku pripremnih radova: iskopa zemlje, odvoza štupa i dovoza potrebnog građevinskog materijala. Pošto se ne radi o velikom broju angažovane mehanizacije količina gasova nije velika. Sa druge strane, imajući u vidu da se radovi izvode u ograničenom vremenskom periodu, odnosno da su privremenog karaktera, isti neće bitno uticati na zagađenje životne sredine.

Trafostanica ne pruzrokuje **nikakvu promjenu kvaliteta vazduha**. Curenje SF6 gasa je rijetko, a i ako se pojavi imaće minimalne i privremene uticaje na kvalitet vazduha.

Otpadne vode -Tokom same izvođenja radova, kao i samog funkcionisanja projekta neće se stvarati otpadne vode.

Buka

Pri radu transformatora stvara se buka do nivo 69dB na udaljenosti 3m od transformatora što je dozvoljeni nivo buke za ovaj tip postrojenja. S obzirom da nivo buke opada sa kvadratom rastojanja, već na udaljenosti od 25 m njen nivo će biti oko 35dB, što je ispod dozvoljenog nivoa za naseljena mjesta. Prema JUS U.J6.205/1992 "Akustično zoniranje prostora", dvorišta susjednih stambenih objekata se svrstava u "stambenu zonu" sa najvećim dozvoljenim nivoom

buke od 55dB danju i 45 dB noću. Pošto će nivo buke trafostanice za dan biti 34dB<50dB, a za noć 34dB<45dB trafostanica u redovnom radu neće stvarati buku veću od dozvoljene.

Vibracije, kao jedan od kriterijuma koji karakteriše odnos izvođenja radova na lokaciji projekta i životne sredine, nastaju kao posljedica oscilatornih kretanja vozila tokom izvođenja radova. Oscilacije vozila koje nastaju kao posljedica kretanja preko neravnina na pristupnom putu i lokaciji projekta prouzrokuju pojavu vertikalnih dinamičkih reakcija na kontaktnoj površini pneumatika i kolovoza koje su generatori vibracija u tlu, a koje se prostiru najviše u vidu površinskih talasa izazivajući negativne posljedice na životnu sredinu i ljude. Nivo vibracija na lokaciji projekta je veoma mali, tako da je uticaj vibracija na okolinu tokom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji zanemarljiv.

Zračenje - Električna i magnetna polja mogu na instalacijama, uređajima i objektima da izazovu opasne uticaje i smetnje. Opasni uticaji, u osnovi mogu biti:

- Opasnost po lice (službeno ili neovlašćeno - slučajni prolaznik) koje je pod određenim uslovima i okolnostima u dodiru sa objektom na kome postoji potencijal koji je veći od dozvoljenog;
- Opasnost po zdravlje radnika ili korisnika uređaja usled pratećih efekata (na primjer akustični udar kod telefonskih veza);
- Opasnost po instalacije, uređaje ili postrojenja na kojima postoje indukovani naponi veći od graničnih.
- Smetnje se mogu razmatrati po dva osnova:
- Kao pogoršanje kvaliteta prenosa signala i
- Kao pogoršanje ispravnosti.

U zavisnosti od režima rada, uticaji električnih i magnetnih polja nadzemnih vodova se dijele na uticaje u redovnom pogonu (normalan rad - simetričan režim) i u vanrednom pogonu (slučaj kvara - nesimetričan režim), dok u zavisnosti od vrste objekata isti mogu biti izloženi uticajima preko induktivnih ili kapacitivnih sprega, kao i preko otpornih sprega (galvanski uticaji).

Biološki efekti električnog i magnetskog polja

Pored spoljašnjih električnih i magnetskih polja koja postoje u prirodi, u poslednjih šezdeset godina čovjek je izložen sve više rastućim vještačkim elektromagnetnim poljima vrlo niske učestanosti, posebno učestanostima 50 – 60 Hz. Ova polja su prateća pojava u proizvodnji, prenosu, distribuciji i korišćenju električne energije. Važno je napomenuti da elektromagnetno polje spada u nejonizujuće zračenje. Dalekovodi i trafostanice u svom neposrednom okruženju stvaraju magnetno zračenje čija indukcija iznosi od 5,0 μ T pa i više od 100 μ T, a na udaljenosti od (50 – 100) m te vrednosti naglo opadaju. Električna polja ispod dalekovoda, na visini 1 m od zemlje, dostižu vrednosti od 0,6 kV/m pa i više od 10 kV/m.¹

Provodnici dalekovoda stvaraju u svojoj okolini električno i magnetsko polje. Zabrinutost stručnei ostale javnosti sa stanovišta uticaja električnog i magnetskog polja na zdravlje ljudi zasnovana

¹ mr Katarina Kanjevac Milovanović, Jovan Milivojević “Stručni rad o uticaju elektromagnetnog zračenja na zdravlje i kvalitet života ljudi” <https://www.zdrava-energija.com/index.php/biogen/informacije/86-tehnicko-zracenje/8-strucni-rad-o-uticaju-elektromagnetnog-zracenja-na-zdravlje-i-kvalitet-zivota-ljudi>

je na nekim epidimiološkim istraživanjima da postoji mogućnost da električno i magnetsko polje štetno utiču na zdravlje ljudi jer podstiču razvoj malignih oboljenja, leukemije kod djece, da razaraju imunološki sistem organizma, stvaraju suicidalne nagone kod ljudi koji duže borave u zoni dalekovoda, razaraju informacije u DNK lancima o obnovi ćelija. Ipak, kad se uzmu u obzir nekoliko decenija duga naučna istraživanja i laboratorijske analize, može se zaključiti da još uvijek nije pouzdano utvrđeno da izloženost električnom i magnetskom polju niskih učestanosti štetno djeluje na zdravlje ljudi. Brojne internacionalne naučne i stručne panel rasprave su napravile pregled svih dosadašnjih studija na kojima je zaključeno da još uvijek nema dovoljno indikacija da bi se moglo zaključiti da električno i magnetsko polje prouzrokuje kancerogena oboljenja. Dakle, još uvijek o tome ne postoji opšta saglasnost, ali su ipak, predostrožnosti radi, utvrđene granične vrijednosti polja. Sva dosadašnja istraživanja nijesu pokazala štetan uticaj električnog i magnetskog polja na biljni svijet.

Zakonska regulativa za nejonizujuće zračenje

Za ograničavanje izlaganja stanovništva i zaposlenog osoblja štetnom dejstvu električnih i magnetskih polja postoje međunarodni i nacionalni propisi, smjernice i preporuke. Najpoznatiji međunarodni dokumenti su smjernice *Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja (International Commission on Non-Ionizing Protection – ICNIRP) Svjetske zdravstvene organizacije (World Health Organization – WHO) i njene Međunarodne agencije za istraživanje raka (IARC – WHO International Agency for Research on Cancer)*. U tim preporukama granični nivoi izlaganja dejstvu EM polja za stanovništvo (opštu populaciju) niži su nego za profesionalno osoblje koje je u kontrolisanim uslovima izloženo dejstvu ovih polja tokom boravka na radnim mjestima.

Za opseg učestanosti od 1 Hz do 100 kHz ICNIRP je 2010. godine objavio nove, nešto blaže, preporuke. U Tabeli 1 dati su referentni granični nivoi za opštu populaciju, dok su u Tabeli 3.1. prikazana ograničenja za profesionalno osoblje (*“ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)”*, *Health Physics vol. 99(6), pp. 818- 836, 2010*).

Tabela 3.1 :Referentni nivoi jačine električnog i magnetskog polja, magnetske indukcije i gustine snage prema preporuci ICNIRP-a iz 2010. godine za izloženost opšte populacije. Referentni nivoi jačine polja i magnetske indukcije odnose se na njihove efektivne vrijednosti.

Frekvencija f [Hz]	Jačina električnog polja E [kV/m]	Jačina magnetskog polja H [A/m]	Magnetska indukcija B [T]
1 Hz –8 Hz	5	$3,2 \cdot 10^4 / f^2$	$4 \cdot 10^{-2} / f^2$
8 Hz –25 Hz	5	$4 \cdot 10^3 / f$	$5 \cdot 10^{-3} / f$
25 Hz –50 Hz	5	$1,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-4}$
50 Hz –400 Hz	$2,5 \cdot 10^2 / f$	$1,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-4}$
400 Hz –3 kHz	$2,5 \cdot 10^2 / f$	$6,4 \cdot 10^4 / f$	$8 \cdot 10^{-2} / f$
3 kHz – 10 MHz	$8,3 \cdot 10^{-2}$	21	$2,7 \cdot 10^{-5}$

Tabela 3.2 :Referentni nivoi jačine električnog i magnetskog polja, magnetske indukcije i gustine snage za područja profesionalne izloženosti prema preporuci ICNIRP-a iz 2010. godine. Referentni nivoi jačine polja i magnetske indukcije odnose se na njihove efektivne vrijednosti.

Frekvencija f [Hz]	Jačina električnog polja E [kV/m]	Jačina magnetskog polja H [A/m]	Magnetska indukcija B [T]
1 Hz –8 Hz	20	$1,63 \cdot 10^5 / f^2$	$0,2 / f^2$
8 Hz –25 Hz	20	$2 \cdot 10^4 / f$	$2,5 \cdot 10^{-2} / f$
25 Hz –300 Hz	$5 \cdot 10^2 / f$	$8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-3}$
300 Hz –3 kHz	$5 \cdot 10^2 / f$	$2,4 \cdot 10^5 / f$	$0,3 / f$
3 kHz – 10 MHz	$1,7 \cdot 10^{-1}$	80	$1 \cdot 10^{-4}$

Regulative zemalja koje propisuju granice izlaganja EM poljima su u velikom broju slučajeva u saglasnosti sa preporukama ICNIRP-a. U Tabeli 3.4 prikazane su granične vrijednosti koje su propisane u pojedinim zemljama za EM polja učestanosti 50 Hz. Kod najvećeg broja zemalja propisane su granične vrijednosti od 5 kV/m (jačina električnog polja) i 100 μ T (magnetska indukcija) za stanovništvo, kao i granične vrijednosti od 10 kV/m i 500 μ T za radnu populaciju.

Tabela 3.3 Preporuke graničnih vrijednosti za električna i magnetska polja u našim susjednim zemljama (M.S. Čalović, M.M. Mesarović, "Elektromagnetna polja industrijske frekvencije: priroda, neželjeni efekti i zaštita od njihovih štetnih uticaja", Elektroprivreda, LXIV, Broj 4, 2011, pp. 341-352)

Broj	Država	Opšta populacija		Profesionalna izloženost	
		E(kV/m)	B(μ T)	E(kV/m)	B(μ T)
1.	Srbija	2	40	-	-
2.	Hrvatska	2	40	5	100
3.	Bosna i Hercegovina	2	40	5	100
4.	Slovenija	0.5	10	10	100

Referentni nivoi za statičko magnetsko polje koje je ICNIRP preporučio posebnim dokumentom (ICNIRP Guidelines on limiting exposure to static magnetic fields, Health Phys. vol. 96, pp. 504 –514, 2009.) dati su u Tabeli 3.4.

Tabela 3.4. Ograničenja izlaganju statičkom magnetskom polju (ICRINP 2009.)

		Magnetska indukcija
Profesionalci	Izlaganje glave i trupa	2 T
	Izlaganje ekstremiteta	8 T
Opšta populacija	Izlaganje bilo kog dijela tijela	400 mT

Pored direktnog uticaja EM polja na ljudski organizam, postoji i indirektni uticaj u vidu kontaktnih struja koje se javljaju prilikom dodira provodnih objekata na različitom potencijalu. Preporuka je da se kontaktne struje ograniče na vrijednosti date u Tabeli 3.5 (ICNIRP 2010).

Tabela 3.5 Referentni nivoi za kontaktne struje pri dodiru provodnih elemenata

	Frekvencija	Maksimum kontaktne struje (mA) (f u kHz)
Profesionalci	do 2,5 kHz	1
	2,5 - 100 kHz	0,4 f
	100 kHz - 10 MHz	40
Opšta populacija	do 2,5 kHz	0,5
	2,5 - 100 kHz	0,5 f
	100 kHz - 10 MHz	20

U pojedinim zemljama postoje propisi koji ograničavaju dužinu boravka u prostorima gdje postoji jako niskofrekventno EM polje. Zavisno od jačine polja, dozvoljeno vreme boravka je različito. Na primjer, takav propis postoji u U Rusiji (Tabela 3.6).

Tabela 3.6 Ruski propis o dužini boravka u prostorijama gdje postoji niskofrekventno polje
(J. Jovanović, et. al. „Štetni efekti elektromagnetnih polja ekstremno niskih frekvencija“, UDK:
614.875:537.8, pp. 54-58)

Električno polje	Vrijeme
5kV/m	neograničeno
10kV/m	180 min
15kV/m	90 min
20kV/m	10 min
25kV/m	5 min

Međutim, mnogi istraživači smatraju, na osnovu rezultata dosadašnjih istraživanja, da prihvaćeni dopušteni nivoi izlaganja stanovništva nisu ipak dovoljno bezbedna garancija i da je razumno izbjegavati nepotrebno izlaganje EM poljima i zračenjima. Uticaj električnog i magnetnog polja se može smanjiti i određenim konstrukcijskim rješenjima. Međutim, ta rješenja imaju i određenu ekonomsku cijenu.

Što se tiče zakonskih regulativa u Crnoj Gori, bitno je spomenuti „Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja“ („Sl. List CG“, br. 35/13) koji je stupio na snagu 1. jula 2015. godine i „Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima“ („Sl. List CG“, br. 6/15) od 10. februara 2015. godine. Pomenuti Pravilnik, između ostalog, definiše:

Vrijednosti upozorenja (referentne nivoe) relevantnih fizičkih veličina za opštu javnu izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima za pojedinačnu frekvenciju:

U Tabeli 3.7 date su vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz. Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) se definišu za sljedeće relevantne veličine:

- Jačina električnog polja (E);
- Jačina magnetnog polja (H);
- Magnetna indukcija (B).

Tabela 3.7 Vrijednosti upozorenja za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja i magnetnu indukciju

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μ T]
1 – 8 Hz	5000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	5000	$4 \times 10^3 / f$	$5 \times 10^3 / f$
25 – 50 Hz	5000	160	200
0,05 – 0,4 kHz	250/f	160	200
0,4 – 3 kHz	250/f	64/f	80/f
0,003 – 10 MHz	83	21	27

Napomena
 1. Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
 2. f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.

Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za vremenski promjenljive dodirne (kontaktne) struje (I_c) za vodljive objekte i za indukovane struje u ekstremitetima (I_L) se definišu za elektromagnetna polja frekvencije do 110 MHz i prikazani su u tabeli 3.8.

Tabela 3.8. Vrijednosti upozorenja za dodirnu struju i struju u ekstremitetima

Frekvencijski opseg	Maksimalna dodirna struja, I_c [mA]	Maksimalna struja u ekstremitetima, I_L [mA]
<2,5 kHz	0,5	-
2,5 -100 kHz	0,2xf	-
0,1 – 10 MHz	20	-
10 – 110 MHz	20	45

Napomena
 1. f je frekvencija izražena u kHz.

Vrijednosti upozorenja (referentne nivoe) relevantnih fizičkih veličina za opštu izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima U PODRUČJU POVEĆANE OSJETLJIVOSTI za pojedinačnu frekvenciju:

U Tabeli 3.9 date su vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz, u području povećane osjetljivosti. Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) se definišu za sljedeće relevantne veličine:

- Jačina električnog polja (E);
- Jačina magnetnog polja (H);
- Magnetna indukcija (B).

Tabela 3.9 Vrijednosti upozorenja za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja i magnetnu indukciju

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μT]
1 – 8 Hz	1250	$0,8 \times 10^4 / f^2$	$1 \times 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	1250	$1 \times 10^3 / f$	$1,25 \times 10^3 / f$
25 – 50 Hz	1250	40	50
0,05 – 0,4 kHz	62,5/f	40	50
0,4 – 3 kHz	62,5/f	16/f	20/f
0,003 – 10 MHz	21	5,5	7

Napomena
 1. Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
 2. f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.

Slično kao i ranije, definišu se vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za vremenski promjenljive dodirne (kontaktne) struje (I_c) za vodljive objekte i za indukovane struje u ekstremitetima (I_L) se definišu za elektromagnetna polja frekvencije do 110 MHz (tabela 3.10).

Tabela 3.10 Vrijednosti upozorenja za dodirnu struju i struju u ekstremitetima

Frekvencijski opseg	Maksimalna dodirna struja, I_c [mA]	Maksimalna struja u ekstremitetima, I_L [mA]
<2,5 kHz	0,5	-
2,5 -100 kHz	0,2xf	-
0,1 – 10 MHz	20	-
10 – 110 MHz	20	45

Napomena
 1. f je frekvencija izražena u kHz.

U konkretnom slučaju za TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu **uticaj elektromagnetnog dejstva je nemjerljiv**. Električno polje se zatvara unutar samog kabla. Moguće je posmatrati samo situaciju u slučaju jednopolnog kratkog spoja ili zemljospoja čije trajanje se mjeri djelovima sekunde, imajući u vidu današnju zaštitnu opremu.

U toku eksploatacije

Pri tehnološkom procesu koji se odvija u trafostanici (transformacija energije sa višeg naponskog nivoa na niži i obrnuto) nema dokaza da se stvaraju bilo kakve štetne materije kojebi bile izvor zagađenja životne sredine.

Ispuštanje u vodotoke

Što se tiče uticaja na vode, posebno podzemne, pregled potencijalnih zagađivača je sljedeći:

- pogonsko gorivo za rovokopač, utovarivač, kamione itd;

- maziva za navedenu mehanizaciju.

Mineralna ulja u prirodnim vodotocima utiču na životnu sredinu tako što blokiraju disanje i kretanje riba i insekata. Otklanjanje ovakvih materija u neposrednoj blizini izvora je obavezno, a tako prikupljene mineralne tečnosti predstavljaju važnu sirovinu u industriji.

e) rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima

Primjenom izabranih tehničkih rješenja, ne postoji rizik za nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat. Do negativnog uticaja u toku izgradnje i eksploatacije objekta na pojedine segmente životne sredine može doći, a to za slučaj pojave zemljotresa.

Pri funkcionisanju TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu ne postoji rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima.

f) rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo).

1) U toku funkcionisanja TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu neće doći će do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni. Jedina promjena do koje će doći se ogleda u povećanju broja ljudi angažovanih tokom izvođenja radova. Funkcionisanjem projekta neće doći do povećanja naseljenosti, pa samim tim ni do povećanja koncentracije stanovništva. Funkcionisanje projekta neće imati uticaja na stalne migracije stanovništva. Obzirom na namjenu i pranih objekata, njihova eksploatacija neće imati uticaja na lokalno stanovništvo, ali je prilikom izvođenja i radova na postavljanju kabla moguć uticaj na zaposlene i to u slučaju ako se ne pridržavaju propisanih uslova u toku izvođenja radova, a saglasno opisu radnog mjesta. U toku eksploatacije predmetnog projekta nema negativnih uticaja na zdravlje ljudi.

2) Vizuelni uticaji neće se odraziti na lokalno stanovništvo, jer ih praktično i nema u toku eksploatacije projekta.

3) Prilikom realizacije projekta, kao izvor određenog nivoa buke javljaju se građevinske mašine i mehanizacija angažovana na izvođenju radova. U toku izvođenja projekta na lokaciji će takođe biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina, i eventualnog kretanja kamiona. Ove vibracije su prisutne dok traju radovi na postavljanju, ali bez značajnijeg uticaja na okolinu obzirom na obim radova i vrijeme trajanja.

4) Uticaj elektromagnetnog dejstva TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu nemjerljiv i on se ne ispituje. Na osnovu naprijed iznijete analize, ne postoje negativni uticaji u toku realizacije ovog projekta koji bi se značajnije odrazili na ljudsko zdravlje.

Takođe, iz opisanog postupka izvođenja radova, može se sagledati da materijali koji se koriste nijesu materije koje su opasne.

Emisije gasova iz motora mehanizacije prilikom realizacije će biti ali ne u tim koncentracijama da se izazove značajno širenje neprijatnih mirisa u okolinu. U toku eksploatacije objekata ne postoji mogućnost oslobađanja štetnih nus produkata.

Takođe, ne može se govoriti o gubitku i oštećenju geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina terena, obzirom da na lokaciji nema nalazišta mineralnih sirovina.

4) VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

a) veličina i prostornom obuhvatu uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati)

Trafostanica je locirana na slobodnom prostoru, na kome su utvrđene podzemne i nadzemne instalacije.

Unutrašnje saobraćajnice su oslonjene na javnu saobraćajnicu. Saobraćajnice su urađene u nagibu, čime je riješeno odvodnjavanje površinskih voda. Dio oborinskih voda odlazi u zeleni pojas, a dio na saobraćajnicu gdje je predviđena kišna kanalizacija. Uređenje kompleksa trafostanice je riješeno da ne ugrožava ostale objekte u saobraćajnom pogledu i u pogledu odvođenja površinskih voda.

Izgradnjom i funkcionisanjem neće doći do promjene u broju i strukturi stanovništva na području trase kabla i njihove uže okoline, pošto u toku funkcionisanja objekata nije predviđeno stalno prisustvo zaposlenih osoba, dok u toku izgradnje biće prisutni izvršioc i do završetka predviđenih radova.

Pošto se ne radi o velikom zahvatu, broj zaposlenih koji će obavljati poslove realizacije projekta (koji su privremenog karaktera), neće promijeniti broj i strukturu stanovništva, što bi moglo značajnije uticati na kvalitet životne sredine na razmatranom prostoru.

Procjena je da izdvojene količine zagađujućih materija u toku fazne realizacije projekta, koje su privremenog karaktera ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na trasi podzemnog kabla i njenom okruženju, a samim tim ni na okolno stanovništvo.

Kako je već rečeno, pri radu građevinskih mašina proizvodi se određeni nivo buke pri realizaciji projekta sve mašine ne rade u isto vrijeme, a većina njih pri radu je u pokretu i udaljena je jedna od druge, tako da na većini djelova trase podzemnog kabla buka u određenom trenutku potiče od jednog izvora.

b) priroda uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo)

Sa aspekta zaštite životne sredine, izuzev formiranja koridora u postojećem ambijentu, i vizuelnog uticaja na okolinu, o čemu je vođeno računa prilikom definisanja trase, objekti ove

vrste ne predstavljaju zagađivače, odnosno predviđenom izgradnjom se ne utiče na izmjenu postojećih uslova u pogledu zagađenja sredine.

Na lokaciji objekta i njenom okruženju nije evidentirano prisustvo rijetkih, proriđenih, endemičnih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, pa se može konstatovati da uticaj izgradnje i eksploatacije objekata na floru i faunu koja se nalazi u okruženju lokacije neće biti značajan.

Ne može se govoriti o gubitku i oštećenju geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina terena, jer na lokaciji nema nalazišta mineralnih sirovina.

c) Prekogranična priroda uticaja

S obzirom na vrstu djelatnosti, kapacitet, namjenu i na lokaciju može se konstatovati da prilikom izgradnje predmetnog projekta ne može doći do zagađivanja voda, zemljišta i vazduha preko dozvoljenih vrijednosti i u takvom obimu da bi se posljedice mogle osjetiti i u nekim susjednim državama. U toku eksploatacije, postoji mogućnost zagađenja voda i zemljišta u slučaju akcidenta i više sile, no s obzirom na projektovane sisteme zaštite ta mogućnost je svedena na minimum.

Mogućnost za prekogranični uticaj faktički ne postoji.

d) Jačina i složenost uticaja

U ovom dijelu može se govoriti o stvaranju buke. Buka će se pojavljivati naročito pri izvođenju objekata a zvučni efekti su privremenog karaktera. Najveći izvor buke u ovoj oblasti predstavlja drumski saobraćaj. On ima direktan zvučni uticaj na objekte koji se naslanjaju u široj okolini na saobraćajnice sa kojima će biti povezani i predmetni objekat. Sa sigurnošću, može se konstatovati da je obim uticaja predmetnog projekta na okolinu mali. Samim tim ne može se govoriti ni o nekom složenom uticaju.

e) Vjerovatnoća uticaja

Vjerovatnoća pominjanih štetnih uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu je mala. U fazi eksploatacije neće doći do emisije nikakvog štetnih materija koje bi djelovalo štetno po korisnike i okolno stanovništvo u širem području. Uzimajući u obzir tehnološki postupak i ugrađenu opremu prilikom obavljanja navedene djelatnosti neće doći do stvaranja otpadnih materija u količinama koje bi uticale negativno na kvalitet zemljišta, voda, vazduha, biljni i životinjski svijet, ovo sve pod uslovom da se sprovedu u potpunosti projektovane mjere koje se odnose na tretman fekalnih otpadnih voda i postupanje sa komunalnim otpadom.

f) Očekivani nastanak, trajanje, učestalosti i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

Na osnovu svega izloženog može se donijeti jedna generalna konstatacija, a to je da predmetni projekat neće značajno promijeniti postojeće stanje životne sredine na datoj lokaciji, ni u njenom širem okruženju. S obzirom da smo konstatovali mali obim uticaja na životnu sredinu, jasno je da nema učestalosti niti vjerovatnoće ponavljanja tog uticaja.

g) *Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja*

Obzirom na prethodno navedeno negativni uticaji pri realizaciji ovog projekta su u manjem obimu mogući samo tokom izvođenja radova. Predviđeno je i da se okolina predmetnih objekata kao i sami objekti prskaju pomoću prskalica što će uticati na smanjenje koncentracije prašine u vazduhu. Čvrsti drveni otpad će biti zanemarljiv a isti se ne spaljuje tako da u vazduh neće dospjeti štetne materije nastale kao produkt sagorijevanja.

Djelatnost predmetnih objekata je takva da u procesu njihove eksploatacije ne dolazi do stvaranja komunalnog otpada. Opsluživanje i rad predmetnih objekata i sadržaja ne zahtijeva stalno prisustvo ljudske posade. Komunalni otpad u toku izvođenja radova će se kontrolisano sakupljati u kontejnerima i redovno odvoziti od strane JKP Nikšić na predviđenu deponiju.

5) OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

a) *Očekivane zagađujuće materije i emisija i proizvodnje otpada, kada je to relevantno i uticaj korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta*

Uticaj na kvalitet vazduha

U toku izgradnje

Uticaji na kvalitet vazduha u toku izvođenja radova nastaju kao posljedica prisustva građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija i organizacije izvođenja radova. Negativne posljedice se javljaju kao rezultat iskopa određene količine materijala, njegovog transporta i ugrađivanja.

Prilikom izgradnje do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usljed:

- 1) uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije (bager, utvarivač, kamion) koja će biti angažovana na izgradnji objekta,
- 2) uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nasataju usljed iskopa i
- 3) usljed transporta iskopa prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Imajući u vidu da se radi o privremenim poslovima, količina izduvnih gasova zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno od tipa i brojnosti mehanizacije koja će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena korišćenja. Iz navedenih razloga tačnu količinu izduvnih gasova je teško odrediti, već se samo može izvršiti procjena na bazi poznatih modela, koji za ulazne podatke koriste snagu uređaja, prosječnu potrošnju goriva i prosječno vrijeme rada mašina na dan.

Vrsta opreme	Snaga motora [kW]	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od angažovane mehanizacije			
		CO	CH	NO _x	PM10
Bager	170	0,0708	0,0217	0,0944	0,00094
Utovarivač	169	0,0704	0,0216	0,0939	0,000938
Kamion	187	0,0779	0,0239	0,1039	0,001039

Kvantifikacija ovih uticaja zavisiće prvenstveno od dinamike radova, odnosno brojnosti mehanizacije koji će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena njenog korišćenja.

Procjena je da se najveći negativan uticaj na kvalitet vazduha javlja u situaciji kada su mašine u toku rada sa najvećom snagom skoncentrisane blizu jedna druge, a to je za vrijeme kopanja temelja objekata.

Tokom izgradnje TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu u određenim uslovima može doći do pojave prašine.

Prašina se sastoji od čestica materijala koje su prenosive vazduhom, i koje nakon oslobađanja kratak vremenski period provode u atmosferi i budući da su dovoljno teške relativno se brzo talože. Efekti ovih emisija će biti lokalnog karaktera i oni ne izazivaju dugoročne i široko rasprostranjene promjene na kvalitet vazduha u lokalnoj sredini, ali njihovo taloženje na okolnim posjedima izaziva prljavštinu, koja je privremenog karaktera.

Na osnovu prethodne analize, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izgradnje priključnog TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu *ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na predmetnoj lokaciji i njenom okruženju.*

Sa druge strane odvođenje izduvnih gasova pri faznom izvođenju predmetnog objekta ne predstavlja poseban problem, pošto se radi o otvorenom području, čime se smanjuje opasnost od zagađenja. Svakako, kao što je već rečeno na to utiču i meteorološki uslovi kao što su brzina pravac vjetra, temperatura i vlažnost, turbulencija i topografija, a povoljna okolnost je i ta što se radi o privremenim radovima, koji vremenski ne traju dugo.

No, da bi se negativni uticaji na kvalitet vazduha sveli na još manju mjeru u sušnom period i za vrijeme vjetra poželjno je povremeno kvašenje praškastog otpada.

U toku funkcionisanja

Prilikom eksploatacije objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći samo uslijed uticaja izduvnih gasova iz automobila koji dolaze ili odlaze od objekta. Imajući u vidu kapacitet objekta, odnosno broj vozila koja će dolaziti ili odlaziti, količine zagađujućih materija po ovom osnovu ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na ovom području.

U slučaju akcidenta

Akcidentna situacija koja može imati uticaj na kvalitet vazduha, kada je u pitanju predmetna lokacija, slučaj da dođe do požara. Usljed pojave požara na predmetnoj lokaciji javljaju se produkti sagorjevanja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u životnoj sredini. Do požara na lokaciji može da dođe usljed: nekontrolisane upotrebe otvorenog plamena, neispravnosti, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih instalacija. Kao posljedica nastanka požara obrazuje se dim kao vidljiva komponenta produkata sagorijevanja, koju čini mutna aerosolna mješavina čvrstih, tečnih i gasovitih produkata sagorijevanja. U toku požara u gasovitim produktima razlaganja prate se i normiraju nedostatak (deficit) kiseonika O₂, sadržaj ugljen-dioksida CO₂ i sadržaj ugljen-monoksida CO. Kvalitet vazduha umnogome zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Ovo znači da će i kvalitet vazduha biti različit u različitim godišnjim dobima i pri različitim vremenskim prilikama.

b) Uticaj buke

U toku izgradnje predmetnog objekta usljed rada teških mašina i kompresora može doći do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usljed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata.

Prilikom rada sa mašinama naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Uticaj buke u toku gradnje izražen je u pogledu uznemiravanja ljudi na gradilištu. Efekti ovako nastalih zvučnih uticaja su privremenog karaktera, samo za vrijeme realizacije projekta.

Izvor buke	Rastojanje od izvora buke [m]	Nivo buke [dB]
Utovarivač + Kamion - kiper	5	62
	10	56
	15	52
	19,95	50
	25	48

Na osnovu izloženog može se zaključiti da su nivoi buke na odstojanju manjem od 20m od izvora buke veći od Zakonom dozvoljenog nivoa. Ovaj uticaj može se umanjiti primjenom odgovarajućih mjera.

c) Uticaj na kvalitet voda

Kako na predmetnoj lokaciji, a ni u njenoj blizini, ne postoje površinske vode to ne postoji mogućnost da izvođenje radova i funkcionisanje objekta imaju uticaj na njih.

Izgradnja i eksploatacija priključnog TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu ne utiču na geologiju tla, a samim tim i na kretanje podzemnih voda na mjestima izvođenja građevinskih radova nema.

Do određenog uticaja na kvalitet voda može doći u toku pripremnih i građevinskih radova uslijed eventualnog ispuštanja ulja, maziva i goriva iz građevinske mehanizacije i prevoznih sredstava na zemljane površine, što se smatra akcidentnom situacijom. Kako će se za realizaciju ovog projekta koristiti savremena prevozna sredstva i mehanizacija i uz njihovu redovnu kontrolu pojava ove akcidentne situacije je malo vjerovatna.

Odlagališta građevinskih materijala u koliko su nedovoljno zaštićene, takođe mogu biti potencijalni izvor zagađenja, posebno u periodu kiša jakog intenziteta, kao i voda sa pristupnih puteva i parkirališta građevinske mehanizacije.

Primjena odgovarajućih mjera može pomenute uticaje smanjiti na najmanju moguću mjeru.

d) *Uticao na zemljište*

U toku izgradnje

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na trasi kabla ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Tako je nakon izvođenja projekta sav građevinski otpad potrebno ukloniti sa lokacije planirane TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu. Takođe je neophodno u toku izvođenja projekta sav komunalni otpad, ukoliko nastane, uklanjati u skladu sa zakonskom regulativom. Druge vrste otpada biće zbrinute u skladu sa Planom upravljanja otpada Investitora. Procjenjuje se da u toku realizacije projekta neće doći do promjene postojećeg fizičko-hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta na lokaciji TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu i njihovoj okolini.

U toku funkcionisanja

U toku funkcionisanja projekta ne može da dođe do zagađenja zemljišta.

U slučaju akcidenta

U toku izvođenja radova, akcidentna situacija može se javiti usljed prosipanja goriva, ulja i maziva na lokaciji koje je posledica rada mehanizacije koja će biti angažovana na realizaciji projekta. Na ovaj način može biti ugrožen kvalitet zemljišta na lokaciji. Funkcionisanje jednog ovakvog projekta nosi sa sobom i rizik usled akcidentne situacije koja se može manifestovati kroz zagađenje zemljišta usljed nepropisnog odlaganja otpada, kako komunalnog tako i otpadnog motornog ulja, otpadnih akumulatora, otpadnih filtera i slično.

e) *Uticao na lokalno stanovništvo*

U toku izvođenja radova

Imajući u vidu namjenu objekata, njihovom izgradnjom i funkcionisanjem neće doći do promjene u broju i strukturi stanovništva na području lokacije objekta i njihove uže okoline, pošto u toku funkcionisanja TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu nije predviđeno stalno prisustvo zaposlenih osoba, dok u toku izgradnje biće prisutni izvršioци do završetka predviđenih radova. Procjena je da izdvojene količine zagađujućih materija u toku fazne realizacije projekta, koje su privremenog karaktera ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha i njenom okruženju, a samim tim ni na okolno stanovništvo.

U toku funkcionisanja

Moguće promjene u broju i strukturi stanovništva u toku funkcionisanja projekta se prvenstveno ogleda u povećanom broju korisnika usluga, kao i u broju zaposlenih, koji će raditi na održavanju objekata. Navedeno može imati pozitivan uticaj na razvoj turizma, odnosno povećanje prihoda.

f) Uticaj na ekosisteme i geologiju

Prilikom izvođenja projekta doći će do uticaja na postojeću vegetaciju i gubljenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, koji će kroz uređenje terena biti degradirani i trajno izgubljeni. U toku izvođenja projekta neće doći do gubitka i oštećenja geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina.

Radi svođenja uticaja na najmanju mjeru iskop materijala radi postavljanja TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu mora se izvršiti na način na koji ova aktivnost neće imati velike posledice na živi svijet, tj. mora se ograničiti na uski pojas na samoj lokaciji. Pozitivna strana ove faze radova je ta što je ona privremenog karaktera.

Ne može se govoriti o gubitku i oštećenju geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina terena, jer na lokaciji nema nalazišta mineralnih sirovina.

g) Namjena i korišćenje površina

DUP Rastoci 1 predvđa izgradnju 35 kV TS na ovoj lokaciji a izvod iz Plana je dat na slici 2.4 dokumentacije.

Prostor planiran za realizaciju izgradnje u najvećem dijelu pripada naseljenom oblasti.

Prema tome, planirani projekat neće imati većeg uticaja na namjenu i korišćenje površina, niti će imati uticaja na upotrebu poljoprivrednog zemljišta, jer ga na trasi nema.

h) Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Uticaj na ostalu komunalnu infrastrukturu (električnu, vodovodnu i telekomunikacionu mrežu) biće zanemarljiv. Kada je u pitanju eksploatacija TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu uticaja na komunalnu infrastrukturu neće biti.

Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu

O uticaju izgradnje i eksploatacije TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu ne može se govoriti, pošto istih nema na trasi kablovskog voda, kao ni u njihovom užem okruženju.

i) Akcidentne situacije

Akcidentne situacije mogu nastati u toku izgradnje, dok je u eksploataciji objekta pojava akcidentnih situacija malo vjerovatna.

U toku izgradnje objekata akcidentna situacija može nastati usljed prosipanja goriva i ulja iz angažovane mehanizacije, dok u toku eksploatacije objekta akcidentne situacije mogu nastati uslijed nedovoljno kvalitetno izvedenih radova, što bi eventualno moglo dovesti do pojave požara, koji bi mogao zahvatiti pojas lokalnog niskog rastinja.

j) *Opasnost od prosipanja goriva i ulja*

Ova akcidentna situacija može nastati usljed prosipanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekata.

U fazi izgradnje objekata u slučaju prosipanja goriva ili ulja iz mehanizacije, hemijski opasne supstance (ugljovodonici, organski i neorganski ugljenik, jedinjenja azota i dr) mogu dospjeti u površinski sloj zemljišta.

U koliko se desi ova vrsta akcidenta treba prekinuti radove i zagađeni dio zemljišta ukloniti sa lokacije, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16).

Obim posljedica u slučaju ovakvih akcidenta bitno zavisi od konkretnih lokacijskih karakteristika, a prije svega od sorpcionih karakteristika tla i koeficijenta filtracije.

6) MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Prilikom funkcionisanja TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja ovog zahvata, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja. Cilj utvrđivanja mjera za smanjenje ili sprečavanje zagađenja jeste da se ispituju eventualne mogućnosti eliminacije zagađenja ili redukcije utvrđenih uticaja.

Zaštita životne sredine podrazumijeva trajnu zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, na lokaciji i u njenoj široj okolini. Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na tri nivoa:

- u fazi projektovanja
- u fazi izgradnje i
- u fazi korišćenja.

Obzirom da se ova dokumentacija odnosi na izgradnju TS 35/10 kV; 2x8 MVA "Duklo" sa uklapanjem u 35 kV i 10 kV mrežu to se može konstatovati da su pripremljenom dokumentacijom planirane brojne mjere koje imaju za cilj zaštitu životne sredine.

Pri izradi ove dokumentacije nisu uočene opasnosti koje se mogu pojaviti kod ovog vida objekata, no svakako smatramo da je obavezno preduzeti odgovarajuće mjere zaštite na radu, zaštite životne sredine i zaštite od požara.

Potrebno je da sve radove izvode stručne i osposobljene ekipe, koje u svojim organizacijama imaju interna pravila i uputstva kako bi se obezbijedilo da su svi zaposleni upoznati i obučeni za rad na ovim vrstama objekata.

Projektovani objekat se mora izvesti u skladu sa odredbama Zakona o planiranju i izgradnji objekata ("Službeni list RCG", br. 64/17, 44/2018, 63/2018, 11/2019), kao i prema tehničkim propisima, standardima i preporukama, prema kojima je i rađen projekat.

Čišćenje trase prije raznošenja stubova i razvlačenja užadi podrazumijeva uklanjanje i žbunaste vegetacije i visokog drveća. Kao što smo prethodno napomenuli za izgradnju ovog dalekovoda će biti sprovedene minimalne aktivnosti na uklanjanju vegetacije iz razloga što je u prethodnom period već bio izgrađen dalekovod sa posječenom trasom.

U cilju zaštite šuma od požara, potrebno je obezbijediti pristupne puteve prilagođene protiv-požarnim vozilima. Takođe, na mjestima gdje su pejzažne vrijednosti očigledno narušene, potrebno je preuzeti adekvatne mjere na sanaciji i revitalizaciji predmetnog područja.

U slučaju havarije u trafostanici kada se javlja požar ili dolazi do curenja transformatorskog ulja predviđene su slijedeće zaštitne mjere:

- Za slučaj curenja ulja iz transformatora predviđena je kada za sakupljanje rasutog ulja koje se odgovarajućom uljnom kanalizacijom odvodi do predviđene jedne uljnonepropusne jame za ulje iz oba transformatora. Uljna jama dimenzionisana je da primi kompletnu zapreminu ulja jednog transformatora. Temelji transformatora opremljeni su rešetkom na cijeloj površini kade.
- Zaštita zemljišta i podzemnih voda od eventualnog curenja ulja iz jame, riješena je izvedbom jame u uljnonepropusnom betonu sa spoljašnjom hidroizolacijom. Ne predviđa se zadržavanje ulja u jami, već će se prazniti odmah po iscurivanju;
- Iscurela kisjelina ili neka druga materija iz akumulatoskih baterija se ne izlivaju.

a) Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokove za njihovo sprovođenje

Pregled i ispitivanja izvršiti u skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti i zdravlju ljudi na radu ("Sl. list RCG" br. 34/2014 i 44/2018.) i podzakonskim aktima koji proističu iz istog.

Primjena i predlog mjera zaštite:

Uputstvo za zaštitu životne sredine primjenjuje se na gradilištu. Izvođaču/podizvođaču radova i njegovim radnicima nije dozvoljeno da dovode posjetioce na lokaciju objekta bez odgovarajućeg odobrenja odgovornog lica. Oprema i alat koji su doneti na lokaciju objekta, moraju biti ispravni. Od proizvođača/podizvođača se traži da sa sobom donesu sav potreban alat, lična zaštitna sredstva i opremu koja je potrebna da bi se posao završio.

Izvođač/podizvođač radova je dužan da u potpunosti poštuje i primjenjuje zakonsku regulative iz oblasti zaštite životne sredine. Na kraju svakog radnog dana mjesto izvođenja radova mora biti očišćeno i građevinski otpad (šut) mora biti uklonjen iz područja koje je pod odgovornošću izvođača/podizvođača radova, a ovlašćeno lice mora da izvrši kontrolu.

Izvođač/podizvođač radova je odgovoran za bilo koju štetu koju prouzrokuje. Zabranjeno je donošenje hemikalija na lokaciju objekta bez odgovarajućeg odobrenja odgovornog lica. Sve

hemikalije donete na lokaciju moraju biti prijavljene (vrsta, količina, pakovanje, gdje i za šta se koriste) i pogodne za korišćenje, sa odgovarajućom propratnom dokumentacijom (podaci o transportu, skladištenju, mjerama bezbednosti, prva pomoć) koja treba da se vidno istakne na mjestu gdje se koristi. Izvođač/podizvođač radova je obavezan da ukloni sav višak hemikalija.

Troškovi smještanja ili uklanjanja hemikalija koje su zaostale tj. koje su ostavljene od strane izvođača/podizvođača radova biće naplaćene izvođaču/podizvođaču radova. Hemikalije koje ispuštaju jak miris prilikom upotrebe moraju biti odobrene za upotrebu od strane odgovornog lica. Otpadne i/ili ostatak hemikalija, ispirak iz ambalaže hemikalija NE SMIJE biti ispušten u atmosfersku i sanitarnu kanalizaciju i kanale za otpadne vode.

Ako se za čišćenje opreme koriste hemikalije, oprema NE SMIJE biti isprana vodom u otpadne kanale bez odgovarajućeg odobrenja. Svako prosipanje hemikalija mora biti odmah prijavljeno odgovornom licu. Izvođač/podizvođač radova i njegovi zaposleni moraju da poštuju sve istaknute znakove i obavještenja. Samo odobreni kontejneri i kanisteri mogu biti korišćeni za skladištenje i čuvanje zapaljivih tečnosti.

Izvođač/podizvođač radova treba da održi sastanak sa svojim radnicima i da ih upozna sa mjerama i pravilima na lokaciji objekta. Izvođač/podizvođač radova je obavezan da nadoknadi svaku štetu koja je prouzrokovana njegovim neodgovornim ponašanjem.

U slučaju akcidentne situacije izvođač/podizvođač radova i njihovi zaposleni treba da napuste područje kroz najbliži izlaz polako, bez trčanja i izazivanja panike (pri ulasku u prostoriju treba da pogledaju mapu za evakuaciju). Izvođač/podizvođač radova je odgovoran da trenutno reaguje na pojavu rizičnih stanja koja su pod njegovom kontrolom i primjeni mjere koje će smanjiti rizik. Ako preduzete mjere nisu adekvatne i postoji mogućnost da dođe do zagađivanja životne sredine radovi će biti zaustavljeni dok god se ne uspostave potrebne mjere za maksimalno smanjenje rizika.

Ako je primjećena neka potencijalno opasna tj. rizična situacija koja može prouzrokovati zagađenje životne sredine, izvođač/podizvođač radova ili ovlašćeno lice mora odmah zaustaviti radove kako bi se situacija razriješila i odobrio nastavak daljih radova.

U slučaju da izvođač/podizvođač radova ili njegovi radnici prekrše bilo koje pravilo mogu biti:

- usmeno upozoreni;
- pismeno upozoreni;
- udaljeni sa lokacije,
- trajno suspendovani sa posla.

Posebne mjere zaštite pri izvođenju objekata

Radovi na objektu ne mogu početi prije dobijanja katastra postojećih podzemnih instalacija od nadležnih preduzeća (PTT, Vodovod...), svih potrebnih saglasnosti i građevinske dozvole. Razbijanje regulisanih površina (beton, asfalt) vršiti na način koji objezbeđuje 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 se vrši ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Pri prekopavanju saobraćajnica obavezno je pridržavati se vremena i režima rada iz dobijene saglasnosti za isto. Objebijediti zaštitu radnika od motornog saobraćaja, kao i zaštitu motornog saobraćaja od izvođenja radova (postavljanjem prepreka i natpisa sa upozorenjem vozača).

Objebijediti pješake od upada u iskopani rov, a na mjestima gdje se očekuje veća frekfencija pješaka omogućiti prelaz rova drvenim " mostovima ".

Po završetku radova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

Uklanjanje otpada:

U toku izvođenja radova javlja se otpad u vidu razbijenog betona, iskopane zemlje, hidroizolacije i sl. Po završetku radova sav otpadni materijal biće uklonjen sa gradilišta ili zatrpan na za to predviđene deponije. Sakupljanje i odlaganje otpadnog materijala izvođač će vršiti poštujući lokalnu proceduru (zaključivanjem ugovora o periodičnom odvoženju sakupljenog otpada i formiranjem prateće dokumentacije) i po završetku radova će ukloniti sve svoje objekte, opremu i dovesti gradilište u prvobitno stanje.

Glavni izvori otpadnih materijala sa gradilišta su:

- čvrst komunalni otpad sa gradilišta,
- materijal koji je skinut sa stare (postojeće) konstrukcije,
- višak materijala za ugrađivanje,
- otpadne vode sa baznih gradilišta i otpadne vode sa prostora namijenjenog za pranje
- mašina, opreme i zamjenu ulja.

Da bi spriječili nekontrolisano nakupljanje i raznošenje otpadnih materijala biće preduzete sledeće mjere:

- za odlaganje komunalnog otpada sa gradilišta obezbijediti neophodan broj kanti i kontejnera koji će se prazniti prema potrebnoj dinamici;
- ukoliko postoji potreba da se neki materijal koji se kasnije ugrađuje privremeno odloži, to odlaganje treba vršiti unutar prostora baznog gradilišta koje je određeno za
- privremeno deponovanje ili u neposrednoj blizini gradilišta;
- izvođač će osmisliti i sprovesti sistem za prikupljanje i smeštaj otpadnih voda i ulja sa prostora namijenjenog za pranje mašina i zamenu ulja unutar baze gradilišta; pranje mašina i zamjena ulja je zabranjena van propisanog prostora; ambalaža od ulja i drugih derivata nafte se sakuplja i odnosi na propisana mjesta za skupljanje čvrstog otpada.

NAPOMENA 1: Svaka osoba (zaposleni ili treće lice) koja je prisutna na lokaciji objekta, ukoliko primjeti prekomjerno nagomilavanje, rasipanje, curenje, prosipanje i drugo neadekvatno postupanje sa otpadom, dužno je da o tome obavijesti odgovorno lice.

NAPOMENA 2: Svi prisutni (zaposleni i treća lica) na lokaciji objekta su dužni da se pridržavaju ovog uputstva. Za sva pitanja, predloge i žalbe iz oblasti zaštite životne sredine može se kontaktirati odgovorno lice.

Upravljanje otpadom

Upravljanje otpadom sprovodi se na način kojim se ne stvara negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi, a naročito:

- na vodu, vazduh, zemljište, biljke i životinje;
- u pogledu buke i mirisa;
- na područja od posebnog interesa (zaštićena prirodna i kulturna dobra).
- Otpad se klasifikuje po:
- grupama i podgrupama, u skladu sa porijeklom otpada;
- vrstama, u zavisnosti od opasnih svojstava.

Otpad se razvrstava u grupe i podgrupe u zavisnosti od djelatnosti u okviru koje je proizveden, odnosno od načina nastanka. Vrste otpada, u zavisnosti od opasnih svojstava, su opasni i neopasni otpad, a u pogledu odlaganja i inertni otpad. Klasifikacija otpada, katalog otpada, postupci obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja utvrđuju se propisom organa državne uprave nadležnog za poslove životne sredine - Ministarstvo. U katalogu otpada pod tačkom 17 spada Građevinski otpad i otpad nastao rušenjem (uključujući i iskopanu zemlju sa kontaminiranih lokacija) sa šiframa.

Upravljanje otpadom vrši se na način da se:

- najmanje 50% ukupne mase prikupljenog otpadnog materijala, kao što su papir, metal, plastika i staklo iz domaćinstava i drugih izvora pripremi za ponovnu upotrebu i recikliranje;
- najmanje 70% neopasnog građevinskog otpada pripremi za ponovnu upotrebu i recikliranje i druge načine prerade, kao što je korišćenje za zamjenu drugih materijala u postupku zatrpavanja isključujući materijale iz prirode.

Investitor izgradnje, rekonstrukcije i uklanjanja objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanom iskopom veća od 2 000 m³ dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom. Ako građevinski otpad sadrži ili je izložen opasnim materijama, investitor izgradnje, rekonstrukcije i uklanjanja objekta je dužan da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom, bez obzira na zapreminu objekta. Investitor je dužan da planom upravljanja građevinskim otpadom utvrdi mjere kojima se obezbjeđuje recikliranje najmanje 70% mase iz građevinskog otpada, isključujući riječne nanose i drugi prirodni materijal iz zemljanog iskopa.

Postupanje sa građevinskim otpadom, način i postupak prerade građevinskog otpada, uslovi i način odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada, kao i uslovi koje treba da ispunjava postrojenje za preradu građevinskog otpada utvrđuju se propisom Ministarstva.

Ekološko uređenje gradilišta:

Neophodno je preduzeti sledeće mjere zaštite životne sredine tokom izvođenja radova na objektu:

- uspostaviti adekvatnu organizaciju izvođenja radova,
- koristiti savremeniju mehanizaciju i održavati mašinski park u ispravnom stanju,
- strogo kontrolisati manipulisanje naftom i naftnim derivatima uz maksimalne mjere

- zaštite,
- kontrolisati podizanje prašine na gradilištu,
- uspostaviti adekvatno upravljanje otpadom nastalim tokom izvođenja radova,
- konsolidovati zemljište (biološki i mehanički) na kome su obavljani građevinski radovi,
- redovno uklanjati otpad sa gradilišta uz formiranje potrebne dokumentacije.

Dobar izbor lokacije, sadržaja i organizacije gradilišta jedan su od prvih koraka koji mogu smanjiti ili u potpunosti ukloniti mnoge neželjene pojave prilikom izvođenja radova, kako sa aspekta želja i mogućnosti izvođača, tako i sa aspekta zaštite životne sredine.

Potreba za ekološkim uređenjem gradilišta javila se iz činjenice da se nakon završetka radova i početka eksploatacije objekta često ova mjesta ostavljaju neuređena, tj. ne vrši se njihovo vraćanje u prvobitno stanje pa ona ostaju ne samo veoma ružne tačke u putnom pojasu, već postaju i mjesta za nastanak stihijskih deponija.

Na predmetnoj lokaciji izvođač će takođe izvršiti sve aktivnosti u smislu pravilnog lociranja objekta kontejnerskog tipa:

- kontejnera za tehničko osoblje,
- kontejnera za radnike,
- kontejnera za skladištenje materijala i alata,
- kao i parking prostora za mehanizaciju i vozila.

Mnoge pojave koje se dešavaju na predmetnoj lokaciji kao što su npr. odlaganje otpadnog i drugog materijala, različiti incidentni slučajevi i sl. mogu biti ne samo lokalnog karaktera, već mogu imati posledice na okolnu životnu sredinu. Da bi se navedeni i drugi događaji izbjegli neophodno je da se vodi računa o ekološkom uređenju gradilišta.

Obezbediće se i posebna posuda za odlaganje komunalnog otpada.

Mjere zaštite od buke

Primjena mjera zaštite od buke treba da omogući da se nivo buke ograniči ispod 35 dB (danju) i 30 dB (noću), prema zahtjevima iz člana 4 Uredbe o zaštite od buke, koji se odnose na izvor buke u zgradi.

U slučaju transformatorske stanice, nivo buke se mjeri u stambenoj prostoriji pored, odnosno iznad TS.

Na bazi vršenih mjerenja smatra se da se, za slobodnostojeće objekte, dozvoljeni nivo buke koja potiče od transformatora, obezbjeđuje ugradnjom transformatora sa nivoom zvučne snage ograničenim na 70 dB, što je u ovom slučaju zadovoljeno.

b) Mjere zaštite flore i faune

Prijedlog mjera

- U cilju zaštite okolne faune i njenog što manjeg uznemiravanja koristiti tehnički ispravnu građevinsku mehanizaciju sa što manjim stepenom emisije štetnih produkata sagorijevanja, buke i vibracija.

Radi zaštite od **nejonizujućih zračenja**, u skladu sa Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl.i list CG“, br. 35/13), sprovode se sljedeće mjere:

- određivanje granica izloženosti nejonizujućim zračenjima ljudi i profesionalno izloženih lica i kontrola izloženosti;
- uklanjanje ili smanjenje rizika, zbog izloženosti nejonizujućim zračenjima, na minimum;
- proračun, procjena, prva i periodična mjerenja nivoa zračenja u okolini izvora nejonizujućih zračenja;
- vremensko ograničavanje izloženosti ljudi nejonizujućem zračenju;
- označavanje izvora nejonizujućih zračenja i prostora u kojima su smješteni;
- korišćenje sredstava i opreme lične zaštite pri radu sa izvorima nejonizujućih zračenja;
- određivanje uslova za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja;
- provjera osposobljenosti i stručno osposobljavanje profesionalno izloženih lica i lica odgovornih za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- utvrđivanje i praćenje zdravlja lica koja su profesionalno izložena nejonizujućem zračenju;
- obezbjeđenje tehničkih, finansijskih i drugih uslova za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- vođenje evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja i o izloženosti lica koja rade sa izvorima nejonizujućih zračenja;
- kontrola nad izvorima nejonizujućih zračenja i primjenom mjera zaštite;
- informisanje stanovništva o sprovedenim mjerama zaštite i stepenu izloženosti nejonizujućih zračenja.

c) *Mjere zaštite od požara*

Požar u transformatorskoj stanici može biti uzrokovan različitim pojavama: prirodnim pojavama (udar groma); tehnološkim procesom, tj. radom ugrađene opreme, npr. samozapaljenjem, eksplozijom ulja u energetskom transformatoru ili gorenjem djelova elektroopreme (sklopni aparati, kablovi s PVC izolacijom); tokom pogona usljed njihovog pregrijavanja ili nastanka električnog luka tokom kratkih spojeva; nemarom, nehatom ili namjerom da se izazove šteta na građevini (eksplozija, podmetanje požara); mehaničkim djelovanjem izvana (udar vozila u građevinu); nedostacima građevinske izrade.

Objekat trafostanice je lociran neposredno uz saobraćajnicu i uz ulaznu rampu garaže objekta hotela pored kojeg se pozicionira. Udaljenost trafostanice od saobraćajnice je takva da omogućava direktan pristup vatrogasnog vozila.

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07, 32/11 i 54/16). Tokom izvođenja projektovanih radova potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Na osnovu članu 89. Zakona o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG“ br. 13/07., 05/08., 86/09.,32/11.i 54/16.), prije početka izgradnje ili rekonstrukcije investicionog objekta, Investitor je užan da pribavi Saglasnost Ministarstva unutrašnjih poslova i javne uprave - Direktorata za vanredne

situacije, u pogledu mjera zaštite od požara i eksplozija na revidovanu tehničku dokumentaciju - Projekat, odnosno Elaborat zaštite od požara.

Požari se u potpunosti ne mogu ukloniti, a najjeftiniji način zaštite objekata i smanjena materijalne štete je preduzimanje odgovarajućih mjera zaštite od požara prilikom projektovanja i izgradnje samog objekta. Da bi se preduzele najadekvatnije mjere zaštite od požara, moraju se znati uzročnici požara i požarne opasnosti. Ako se uklone uzroci požara, požarne opasnosti svedu na minimum, osigura se dovoljno sredstava i uređaja za gašenje požara i obučim se ljudstvo u rukovanju sa uređajima i sredstvima, tada se postiže cilj zaštite od požara.

Zaštita od požara obuhvata skup mjera i radnji normativne, upravne i organizaciono - tehničke prirode, a organizuje se i sprovodi na svim mjestima i objektima koji su izloženi opasnosti od požara. Zaštita od požara je multidisciplinarna nauka koja obuhvata poznavanje:

- tehnologije objekta,
- arhitektonsku koncepciju objekta,
- građevinske materijale i konstrukcije objekta,
- karakteristike saobraćajnica,
- instalacije vodovoda,
- instalacije jake i slabe struje,
- mašinskih instalacija i
- tehnologije objekta.

Prilikom projektovanja i izgradnje objekta sa primjenom mjera zaštite od požara ispunjavaju se ciljevi zaštite od požara objekta, koji bi po redosledu bili:

- sigurnost osoba koje se nalaze u objektu sa ciljem preventivnih mjera da ne dođe do požara, a ukoliko dođe do požara povećanje sigurnosti za iste,
- u slučaju požara obezbjeđivanje nosivosti i integralne funkcije pojedinih elemenata konstrukcije, u cilju smanjenja rizika po pripadnike službe zaštite i spašavanja - vatrogasce spasioce prilikom intervencije,
- sigurna i blagovremena evakuacije osoba ugroženih od požara,
- podjela objekata na požarne segmente i sektore sa ciljem ograničenja širenja požara,
- pravilan izbor uređaja i sredstava za gašenje požara, što dovodi do smanjenja štete od požara.

d) Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja

Mjere zaštite životne sredine u toku akcidenta - prosipanja goriva i ulja pri izgradnji i eksploatacije objekta, takođe obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti da se akcident ne desi, kao i preduzimanje mjera kako bi se uticaji u toku akcidenta ublažio.

U mjere zaštite spadaju:

- 1) Izvođač radova je obavezan da izvršiti pravilan izbor građevinskih mašina u pogledu njihovog kvaliteta - ispravnosti.

- 2) Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- 3) Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- 4) U koliko dođe do prosipanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16) i zamijeniti novim slojem. Burad sa kontaminiranim zemljištem predate ovlašćenom sakupljaču.

e) Sanacija okoline

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju.

Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom, te očistiti kolovozne kanale. Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno, pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje.

7) IZVORI PODATAKA

U TOKU IZRADE DOKUMENTACIJE KORIŠĆENI SU PODACI IZ:

- *DUP RASTOCI 1, NIKŠIĆ,*
- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT KNJIGA E1, E2 i E3 - TS 35kV i UKLAPANJE U 35 KV I 10 KV MREŽU, I
- ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA IZGRADNJE ELEKTROENERGETSKOG OBJEKTA – PRIKLJUČNI 10KVKDALEKOVOD I STS 10/0.4 KV RASOVA - ECOENERGY CONSULTING DOO

Zakonska regulativa

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 064/17, 044/18, 063/18 i 011/19).
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG" br. 52/16).
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list. CG ", br. 75/18).
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list CG" br. 54/16).
- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07 i "Sl. list CG", br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 02/17).
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadnim vodama ("Sl. list CG", br. 02/17).
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list RCG" br. 25/10 i "Sl. list CG" br. 40/11 i 43/15).
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara ("Sl. list CG", br. 49/10, 40/11 i 44/17).
- Zakon o prevozu opasnih materija ("Sl. list CG" br. 33/14 i 13/18).
- Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. list RCG", br. 80/2005, "Sl. list CG", br. 54/2009, 40/2011 - dr. zakon, 42/2015 i 54/2016)
- Zakon o komunalnim djelatnostima ("Sl. list CG" br. 55/16, 74/16 i 2/18).
- Zakon o geološkim istraživanjima ("Sl. list CG" br. 28/93, 27/94, 421/94, 26/07 i 28/11).
- Pravilnikom o tehničkim normativima za uzgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV ("Sl. list SFRJ" br. 65/68, "Sl. list SRJ" br. 18/92).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke ("Sl. list CG", br. 60/11).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 21/11 i 32/16).
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduhu i stacionarnih izvora ("Sl. list CG", br. 10/11).
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standard kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 25/12).
- Informacija o stanju životne sredine Crne Gore za 2017.god., Podgorica (2018), Agencija za zaštitu prirode i životne sredine.

PRILOG

Situacioni plan

