

*Dokumentacija za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o  
procjeni uticaja na životnu sredinu za izgradnju NDTS  
10/0.4kV, 1x630kVA "STADION 2" sa priključnim kablom  
10kV i uklapanjem u NN mrežu, KO Berane,  
Opština Berane*

*Investitor: „CEDIS“ d.o.o, Podgorica*

*Obradivač: „D & D ing“ d.o.o. Berane*

*Mart 2024. godine*



[www.dd-ing.me](http://www.dd-ing.me)

[info@dd-ing.me](mailto:info@dd-ing.me)

068832800,068826259



## Sadržaj

1. Opšte informacije.....	3
1.1. Podaci o nosiocu projekta (naziv pravnog lica/preduzetnika, ime i prezime odgovornog lica, adresa, registracioni/lični broj, brojevi telefona, fax-a i e-mail adresa) .....	3
1.2. Glavni podaci o projektu (pun i skraćen naziv, lokacija, adresa).....	3
2. Opis lokacije .....	4
2.1. Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m <sup>2</sup> , 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 .....	4
2.2. Relativne zastupljenosti, dostupnosti, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet). ApSORPCIONI kapacitet prirodne sredine sa osvrtom na zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervati prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika).....	5
3. Karakteristike projekta .....	17
3.1. Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i po potrebi opis radova uklanjanja .....	17
3.2. Zagađivanje, štetnim djelovanjima i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja .....	32
3.3. Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima.....	38
3.4. Rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo) .....	38
4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu .....	39
4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati) .....	39
4.2. 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).....	39
5. Opis mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu .....	41
5.1. Očekivane zagađujuće materije i emisija i proizvodnje otpada, kada je to relevantno i uticaj korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta .....	41
6. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otkalnjavanje štetnih uticaja .....	46
6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokove za njihovo sprovođenje.....	46
7. Izvori podataka .....	57

***DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA O PROCJENI  
UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA  
„STADION 2“ SA PRIKLJUČNIM 10kV KABLOM I UKLAPANJEM U NN MREŽU,  
U ZAHVATU DUP –a “STADION I ŠKOLA VUKA KARADŽIĆA”, UP 191,  
KO BERANE, OPŠTINA BERANE***

Investitor: „CEDIS“ d.o.o. Podgorica

Obradivač: „D & D ing“ Berane

Mart 2024. godine

## 1. Opšte informacije

1.1. Podaci o nosiocu projekta (naziv pravnog lica/preduzetnika, ime i prezime odgovornog lica, adresa, registracioni/lični broj, brojevi telefona, fax-a i e-mail adresa)

**Nosilac Projekta:** "CEDIS" d.o.o. Podgorica

**Adresa:** Ivana Milutinova broj 12, 81000 Podgorica

**Registracioni broj:** 50766918

**PIB:** 03099873

**Odgovorno lice:** Vladimir Čađenović

**Kontakt osoba:** Tatjana Šaranović

**Telefon:** 067 225 627

**e-mail:** tatjana.saranovic@cedis.me

1.2. Glavni podaci o projektu (pun i skraćen naziv, lokacija, adresa).

**Naziv Projekta:** NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA „Stadion 2“ sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu, Dup „Stadion i škola Vuka Karadžića“, UP 191.

**Lokacija:** Prema Urbanističko-tehničkim uslovima u prilogu kat.parcele:

trafostanica: kat. par. br. 1638/5 KO Berane,

uzemljenje: kat. par. br. 1638/5, 1638/4, KO Berane,

VN kablovi: na kat. par. br. 1638/5, 1638/4, 1646/1, KO Berane,

NN kablovi: na kat. par. br. 1646/1, 1638/4, 1638/5, 1635/9, 1630/12, 1628/3, 1628/34, 1628/33, 1628/10, 1630/9 KO Berane, u zahvatu DUP-a „Stadion i škola Vuk Karadžić“ – Opština Berane.

**Naziv objekta:** NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu.

**Vrsta radova:** Izgradnja objekta.

## 2. Opis lokacije

2.1. Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m<sup>2</sup>, 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

Predmet ove dokumentacije je na osnovu Urbanističko-tehničkim uslovima izdatih na Zahtjev CEDIS-a od strane strane OPŠTINE BERANE, Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine br. 07-332/22-145/7 od 12.05.2022. je: **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA „Stadion 2“ sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu, DUP „Stadion i škola Vuka Karadžića“ UP 191, na kat. parceli br. 1638/5 KO Berane, Opština Berane i na svim katastarskim parcelama koje nastanu parcelacijom navedenih parcela.** Urbanističko-tehnički uslovi su izdati na osnovu člana 74 zakona o planiranju prostora i izgradnje objekta (“Sl.list CG- opštinski propisi”, br.64/17) i zahtjeva d.o.o. “Crnogorski elektrodistributivni sistem” Podgorica br. 07-332/22-145 od 06.04.2022.

Planirana NDTS će biti na dijelu katastarske parcele br. 1638/5 KO Berane, uzemljenje: kat. par. br. 1638/5, 1638/4, KO Berane, VN kablovi: na kat. par. br. 1638/5, 1638/4, 1646/1, KO Berane NN kablovi: na kat. par. br. 1646/1, 1638/4, 1638/5, 1635/9, 1630/12, 1628/3, 1628/34, 1628/33, 1628/10, 1630/9 KO Berane, u zahvatu DUP-a „Stadion i škola Vuk Karadžić“ – Opština Berane.

Na predmetnoj lokaciji nema kulturno-istorijskih ni prirodnih dobara i ne pripada zaštićenom području, kao ni bilo kakvih drugih objekata. Na lokaciji nema šumskih površina, manja šumska površina prostire se na udaljenosti od oko 45m. Predmetna lokacija je relativno ravna. Pored lokacije prolazi lokalni put i ima pristup istom. U okolini predmetne parcele se nalaze porodični objekti, a najbliži je na oko 12m udaljenosti. Na oko 17m udaljenosti se takođe nalaze pomoćni stadionski tereni. Takođe u neposrednoj blizini nalaze se i poslovni objekti. Na oko 170m nalazi se balon hala Kroft. Na oko 180m nalazi se gradski stadion. Na oko 240m nalazi se kancelarije Cedis-a. Predmetna lokacija se nalazi na udaljenosti od oko 200-350m od centra. Na oko 330m nalazi se Tesla Medical. Takođe na istoj udaljenosti od oko 330m nalazi se Vrtni centar Kalia. Na oko 330m nalazi se i gradski park, a na oko 380m nalazi se Polimski muzej. Na oko 340m nalazi se JU Centar za kulturu. Na oko 360m nalazi se autobuska stanica. Na oko 440m nalazi se Tržni centar. Na udaljenosti od oko 470m nalazi se Opština Berane. Na oko 500m nalazi se JU medicinska škola “ Branko Zogovic”. Na oko 550m nalazi se Bolnica. Na oko 600m nalazi se aerodrom pista. Na oko 670m nalazi se autoškola Viktorija. Na oko 720m nalazi se Limski park. Na oko 740m nalazi se poliklinika Stojanović. Na oko 830m protiče rijeka Lim. Na oko 850m nalazi se gradska kapela. Na oko 950m nalazi se OŠ “Vuk Karadžić”. Na oko 980m nalazi se Srednja stručna škola “Vukadin Vukadinović”. Na oko 1050m nalazi se Džamija. Na oko 1.100m nalaze se Đurđevi Stupovi. Na oko 1.150m protiče rijeka Sušica. Na oko 1.250m nalazi se spomenik na Jasikovcu. Na oko 1.300m nalazi se vatrogasna stanica.

NDTS sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu je planiran na kat. parcelama: trafostanica 1638/5 (površine: 241.53m<sup>2</sup>), uzemljenje 1638/5 (površine: 241.53m<sup>2</sup>) i 1638/4 (površine: 137.18m<sup>2</sup>), VN kablovi 1638/5 (površine: 241.53m<sup>2</sup>), 1638/4 (površine: 137.18m<sup>2</sup>), i 1646/1 (površine: 31495.36m<sup>2</sup>), NN kablovi 1646/1 (površine: 31495.36m<sup>2</sup>), 1638/4 (površine: 137.18m<sup>2</sup>), 1638/5 (površine: 241.53m<sup>2</sup>), 1635/9 (površine: 36.59m<sup>2</sup>), 1630/12 (površine: 244.54), 1628/3 (površine: 1656.43m<sup>2</sup>), 1628/34 (površine: 192.56m<sup>2</sup>), 1628/33 (površine: 160.39m<sup>2</sup>), 1628/10 (površine: 680.05m<sup>2</sup>) i 1630/9 (površine: 118.27m<sup>2</sup>).

Planirana površina NDTS na UPU 191, DUP-a koji obuhvata dio katastarske parcele 1638/5 je 44.67m<sup>2</sup> sa namjenom objekta elektroenergetske infrastrukture.



*Slika 1. Prikaz šire lokacije sa planiranom parcelom na kojoj će se nalaziti buduća NDTS  
(Izvor:Geoportal CG)*

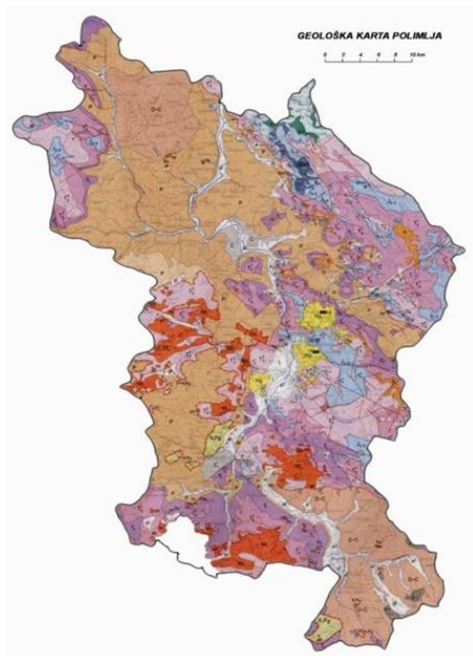
2.2. Relativne zastupljenosti, dostupnosti, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet). ApSORPCIONI kapacitet prirodne sredine sa osvrtom na zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervati prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika)

## **Geološki sastav**

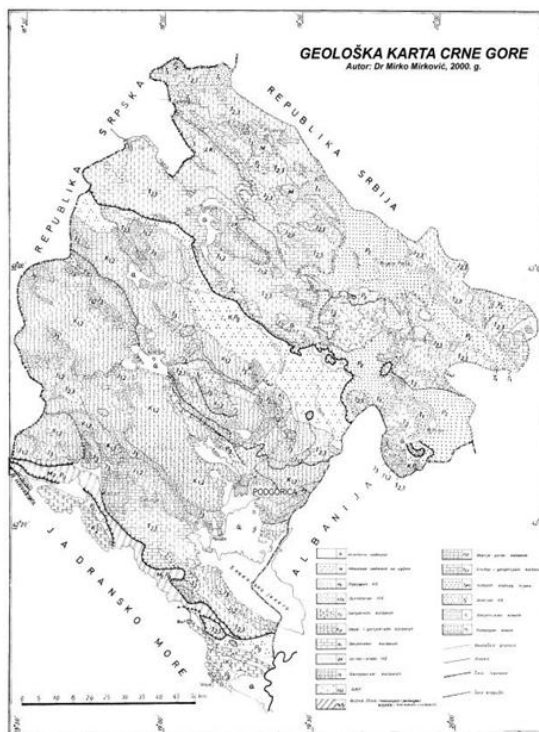
### **Geološka građa Polimlja**

Prostor Polimlja, gdje pripada i teritorija opštine Berane, u geološkom smislu, pripada Durmitorskoj geotektonskoj jedinici. Ova jedinica obuhvata terene sjeverne i sjeveroistočne Crne Gore. U geološkoj građi Polimlja učestvuju klastični sedimenti paleozoika, klastični, karbonatni i

silicijski sedimenti i vulkanske stijene trijasa, jurski, kredno-paleogeni i neogeni sedimenti, kao i kvartarne tvorevine.



Slika 2. Geološka karta Polimlja



Slika 3. Geološka karta CG, Marković, 2000 Fušić i Spalević 2000

## Paleozoik

Sedimenti paleozoika u Polimlju imaju veoma veliko rasprostranjenje. Javljaju se u okolini Plava, Murina, Andrijevice, Berana i Bijelog Polja. Na osnovu paleontoloških dokaza izdvojeni su sedimenti devon-karbonski, karbonski i permanski, navodi Živaljević 1989.

Devon-karbonski sedimenti (D+C) su najstariji otkriveni sedimenti u Polimlju. Javljaju se u široj okolini Plava i na području Ljuboviđe i Grnčarevske rijeke. Devon-karbon ovog prostora izgrađuju kvarcni metapješčari, metaalevoliti, kvarcno-sideritski, kvarcno-kalcitski i trakasti kvarcno-sericitski škriljci, krečnjaci i konglomerati. Najzastupljeniji su kvarcni metapješčari, dok su krečnjaci veoma rijetki i javljaju se u vidu manjih sočiva u seriji metapješčara i pomenutih škriljaca. Isti je slučaj i sa konglomeratima. Procjenjena debljina devon-karbonskih sedimenata je oko 600m.

Sedimenti karbonski (C) izdvojeni su na relativno malom prostoru u dolini Lima u okolini Andrijevice, nizvodno od Berana, između Crnče i Zatona, kao i nizvodno od Bijelog Polja u selu Kanje.

U litološkom pogledu karbon je predstavljen krečnjacima, pješčarima, škriljcima i konglomeratima. Krečnjaci su uglavnom masivni, crne ili tamnosive boje i redovno imaju kalcitske žice. Javljaju se u vidu većih ili manjih sočiva raspoređenih bez reda, vertikalno i horizontalno u pješčarsko-škriljavoj seriji. Osobine škriljaca su različite i često naglo promjenjive.

Najviše su zastupljeni kvarc-liskunski i sericit-hloritski škriljci. Pješčari se pojavljuju u vidu slojeva, banaka ili kao masivni, i uglavnom su liskunoviti i kvarcni. Konglomerati su najmanje zastupljeni i javljaju se u obliku slojeva ili gnijezda u škriljavo- pješčarskoj seriji. Debljina karbonskih sedimenata je oko 300m.

Sedimenti perma (P) izdvojeni su na relativno velikom prostoru. Javljaju se na području Komova, Trešnjevika, Bjelasice, širem području Bijelog Polja i Rožaja. U okviru perma izdvojene su pješčarsko-škriljava serija i serija krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka.

Pješčarsko-škriljava serija perma predstavljena je pješčarima, škriljcima, konglomeratima, kvarcitima, alevrolitima i laporcima. Pješčari su najviše zastupljeni, a među njima su najčešći liskunoviti, kvarcni i konglomeratični. Javljaju se u vidu slojeva ili kao proslojci u laporovito-glinovitim sedimentima. Boja im je svijetlosiva do mrkosiva. Kvarc-sericitski i grafitični škriljci imaju značajan udio u permskoj seriji. Konglomerati se javljaju mjestimično, unutar pješčarsko-škriljave serije u vidu manjih proslojaka, ili samostalno izgrađuju veće mase i tada se sa njima često javljaju kvarciti. Laporci i alevroliti su prilično rijetki članovi serije.

Krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti su relativno česti u permskoj seriji. Javljaju se, uglavnom, u pješčarsko-škriljavoj seriji u obliku tankih proslojaka i sočiva, a na prostoru Bjelasice i samostalno u vidu većih masa. Dolomitični krečnjaci i dolomiti su masivni, a rjeđe stratifikovani. Ponekad su i bituminozni. Krečnjaci su različiti: jedri, trošni, brečasti, glinoviti i pjeskoviti. Uglavnom su veoma prekrystalisali i sa čestim kalcitskim žicama. Javljaju se u vidu slojeva i banaka, a mjestimično su i masivni. Debljina permskih sedimenata iznosi oko 600m.

U okolini Bijelog Polja, u dolini Grančarevske rijeke, odnosno Lješnice su, u permskoj seriji, konstatovane i magmatske stijene. To su kvarcdioriti, korniti i metakvarckeratofiri. Kvarcdioriti se javljaju u vidu pojava, koje imaju izgled manjih intruzivnih tijela i u obliku žica u karbonatnim stijenama. Korniti su nastali u zoni kontakta kvarcdiorita sa okolnim sedimentnim stijenama (krečnjacima i pješčarima). Metakvarckeratofiri predstavljaju jako izmijenjene i metamorfisane vulkanite i javljaju se u nekoliko manjih pojava u oblasti između Ljuboviđe i Grančarevske rijeke, kao i u Lipnici. To su, najčešće, konkordantna tijela ili diskordantne žice (debljine do 2,5m) u pješčarima i škriljcima.

## **Trijas**

Sedimenti i magmatske stijene trijaske starosti imaju veoma veliko rasprostranjenje u Polimlju. Otkriveni su na prostoru Visitora, Zeletina, Komova, Bjelasice u okolini Berana i Andrijevice i između Bijelog Polja i Rožaja.

Izdvojene su tvorevine donjeg, srednjeg i gornjeg trijasa. U okviru srednjeg trijasa izdvojeni su anizijski i ladinski kat.

Sedimenti donjeg trijasa (T1) su otkriveni u dubljim erozionim prodorima ili, u vidu uzanog pojasa, okružuju srednjetrijaske krečnjake čineći im podinu. Ispod obično strmih srednjetrijasčkih krečnjačkih ostjenjaka, donjotrijaski sedimenti su često pokriveni odronima i siparima. Otkriveni su na Bjelasici, u području Stožera i Kozice, u gornjem toku Lima i to na području Visitora,



Zeletina i Komova, u dolini Šekularske rijeke, u okolini Berana, u dolini Vrbničke rijeke, odnosno Lješnice i na Turjaku.

Na ovim prostorima sedimenti donjeg trijasa su iznad pješčarsko-škriljave serije mlađeg paleozoika, a u podini anizijskih krečnjaka. Izgrađuju ga sivi, zelenkasti i crveni liskunski pješčari, sivi, žućkasti i crvenkasti kvarcni pješčari i kvarciti, slojeviti, pjeskoviti i laporoviti oolitični krečnjaci sa proslojcima sivih i sivozelenih laporaca. U završnim djelovima se javljaju škriljavi, rjeđe pločasti glinoviti krečnjaci, sive boje, na čijim se površinama uočavaju krečnjačka sočiva i kvрге, zbog čega se nazivaju kvргavi krečnjaci. Sa ovim krečnjacima se mjestimično javljaju i crni krečnjaci sa kalcitskim žicama, zatim tamnosivi oolitični, pjeskoviti, škriljavi i laporoviti krečnjaci koji se međusobno smjenjuju. Na području Stožera i Kozice donji trijas izgrađuju sivi, krupnozrni kvarcni pješčari i mikrokonglomerati, ljubičasti i crveni liskunoviti pješčari, kvarcni pješčari, slojeviti, pjeskoviti i laporoviti krečnjaci, oolitični krečnjaci i dolomiti i dolomitični krečnjaci.

Debljina donjotrijaskih sedimenata iznosi oko 300 m. Tvorevine srednjeg trijasa leže konkordatno preko sedimenata donjeg trijasa i javljaju se na Bjelasici, Zeletinu, Sjekirici, Visitoru, Komovima, na širem prostoru između Rožaja, Korita i Bjelopoljske Bistrice, zatim na području Kozice i Stožera. Srednji trijas je predstavljen krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima, dolomitima, rožnacima, vulkanskim i intruzivnim stijenama. Izdvojeni su anizijski i ladinski sprat. Sedimenti anizijskog sprata (T21) su konkordanti preko kampiljskih krečnjaka. Otkriveni su u području Stožera, Kovrena, Bjelasice, Komova i Visitora, kao i na desnoj strani Lima na potezu između Bistrice, Rožaja i planine Sjekirice, zatim u okolini Andrijevice, sa obje strane Šekularske rijeke, na Planinici, Vaganici, u okolini Berana i na području Korita. Na čitavom ovom prostoru anizijski sprat je karakterističnog litološkog sastava.

Preko kampiljskih sedimenata redovno se javljaju jedri, uglavnom stratifikovani krečnjaci. Školjkastog su preloma sa čestim kalcitskim žicama. Sa krečnjacima se javljaju stratifikovani i masivni dolomitični krečnjaci i dolomiti. Ovi članovi bočno i vertikalno prelaze jedan u drugi. Iznad njih su stratifikovani i masivni krečnjaci. Završni dio anizijskog sprata čine pločasti, tamni, crvenkasti, djelimično glinoviti, brečasti krečnjaci hanbuloškog tipa. Oni su konstatovani u okolini Andrijevice (Rasojevićka glavica, Jejevica, Mojanska rijeka, Božići, Visibaba), na Bjelasici (Troglav), u okolini Šekulara (Brajenica, Crvena stijena), na Koritima (Sipanje, Đalovići, Crni vrh, Negobratina, Osmanbegovo selo) i dr.

Debljina anizijskih krečnjaka iznosi oko 300m. U toku srednjeg trijasa, krajem anizijskog i početkom ladinskog sprata na ovom prostoru dolazi do magmatske aktivnosti koja je dala efuzivne i intruzivne stijene. Srednjotrijaske efuzivne stijene otkrivene su na relativno velikom prostoru. Javljaju se na planini Bjelasici, u Kozici, na Zeletinu, Visitoru, Lipovici, Piševu i Sjekirici. Ove stijene pripadaju trijaskom vulkanizmu i predstavljaju tipične submarinske izlive.

Glavna masa ovih stijena izlivana je u srednjem trijasu. Pri kraju vulkanske aktivnosti stvorene su manje količine tufova i vulkanskih breča, koje se, zajedno sa manjim izlivima, smjenjuju sa rožnacima i sericitskim škriljcima. Preko ovih stijena nalaze se pločasti krečnjaci sa proslojcima i kvргama rožnaca ladinskog sprata. Petrološkim ispitivanjima konstatovane su dvije grupe vulkanita i to: normalni subalkalni vulkaniti - andeziti i daciti sa međuprelazima i alkalni vulkaniti

- spiliti i keratofiri sa međuprelazima. Efuzivne stijene su redovno praćene i odgovarajućim tufovima. Intruzivne stijene su otkrivene na sjevernim i istočnim padinama Visitora, u Konjusima, na sjevernim padinama Sjekirice, u dolini Šekularske rijeke i u okolini Bijelog Polja (na području Grančarevske rijeke). To su dioritske stijene (dioriti, kvarcdioriti, dioritporfiriti i kvarcdioritporfiriti) koje ponekad imaju oblik manjih intruzija, a najčešće se javljaju u vidu paralelnih žica u sedimentima mlađeg paleozoika, donjeg i srednjeg trijasa. Na kontaktu sa ovim stijenama, a naročito sa karbonatima, nastali su skarnovi. Sive i sivozelene su boje, masivne teksture i jako sitnog zrna, tako da ih je vrlo teško razlikovati od kvarcnih pješčara, kvarcita i skarnova. Mineralni sastav im je dosta jednostavan. Obično su izgrađeni od plagioklasa, kvarca, piroksena i amfibola, kao bitnih sastojaka i apatita, cirkona, magnetita i ilmenita, kao sporednih sastojaka. Naknadnim hidrotermalnim procesima ove stijene su, najčešće, duž pukotina silifikovane, epidotisane, piritisane, kalcitisane i albitisane, a rjeđe se zapaža da su ovi procesi zahvatili i čitavu masu stijena. Sedimenti ladinskog sprata (T22) su otkriveni na prostoru Lipovice, u okolini Andrijevice, na Jerininoj glavi i Sjekirici, u okolini Berana, na Bjelasici i Koritima.

Na području Lipovice u donjem dijelu ladinskog sprata, dijelu koji se nalazi iznad vulkanita, razvijeni su laporci, pjeskoviti laporci, i rožnjaci sa proslojcima tufova i tufita. U gornjem dijelu su razvijeni slojeviti, sivi i rumenkasti, laporoviti i detritični krečnjaci sa proslojcima i muglama rožnaca. Ladinski krečnjaci okoline Andrijevice se nalaze iznad anizijskih krečnjaka ili su navučeni preko devon-karbonskih pješčara i škriljaca iznad sela Gračanice. Obodom Beranske kotline i u području Kaludarske rijeke ladinski krečnjaci se razvijaju iz anizijskih krečnjaka. Na području Korita sedimenti ladinskog sprata otkriveni su na relativno velikom prostoru. Mjestimično leže preko crvenih, hanbuloških anizijskih krečnjaka, a u bazi su gornjotrijaskih krečnjaka. Zastupljeni su crveni, pločasti rožnaci, pločasti, slojeviti, mikrokristalasti krečnjaci sa muglama i proslojcima rožnaca i proslojcima tufova, kao i slojeviti detritični i mikrokristalasti krečnjaci sa rijetkim muglama rožnaca.

Na području Bjelasice ovaj sprat je predstavljen vulkanogeno-sedimentnom formacijom i krečnjačkom facijom. Tvorevine pomenute formacije javljaju se, redovno, u zonama pored velikih eruptivnih izliva. U njen sastav, pored vulkanita ulaze: tufovi, tufiti, laporci, rožnaci i krečnjaci. Starost ovih tvorevina nije paleontološki dokazana. Međutim, u nekoliko lokalnosti konstatovano je da se tvorevine ove formacije redovno javljaju iznad krečnjaka hanbuloškog tipa, a ispod krečnjaka sa rožnacima. Na osnovu takvog položaja mišljenje je da ove tvorevine odgovaraju starijim djelovima ladinskog sprata (buhenštajn- vengen). Na ovim prostorima ladinski sprat predstavljen je i ubranim stratifikovanim krečnjacima sa proslojcima i kvrgama rožnaca. Sedimenti gornjeg trijasa (T3) su, na prostoru Polimlja jako malo zastupljeni. Javljaju se samo na području Korita, gdje su predstavljeni krečnjačkom facijom koju karakteriše smjena slojevitih i bankovitih krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka i dolomita.

## **Jura**

U Polimlju je jura predstavljena tvorevinama dijabaz-rožnačke formacije (J2+3). Otkrivena je u vidu nepravilnih pojaseva u okolini Berana i na području Korita. Tvorevine ove formacije leže diskordantno preko sedimenata paleozoika ili trijasa.

U građi dijabaz- rožnačke formacije učestvuju sedimentne i magmatske stijene. Od sedimentnih stijena su zastupljeni pješčari, alevroliti, siliciozni laporci, rožnaci, glinci, laporoviti krečnjaci i rjeđe krečnjačke breče i konglomerati. Glinci i laporci zajedno sa alevrolitima su najzastupljeniji članovi dijabaz-rožnačke formacije. Oni predstavljaju osnovnu masu u kojoj su smješteni svi drugi njeni članovi, a to su slojevi i blokovi pješčara i rožnaca, sočiva krečnjaka, zatim blokovi dijabaza i spilita. Pješčari imaju znatnog udjela u građi ove formacije. Javljaju se u vidu blokova, a rjeđe i slojeva u smjeni sa alevrolitima, glincima i rožnacima. Boje su zelenkaste i mrke.

Mjestimično, kao i rožnaci, sadrže impregnacije i prevlake mangana. Alevroliti se javljaju uz pješčare i glince i manje su zastupljeni od pješčara. Mjestimično se javljaju i konglomerati, koji su izgrađeni od valutaka rožnaca, pjeskovitih i silicioznih glinaca, krečnjaka, alevrolita i kalcita. Javljaju se, takođe, sočiva, proslojci i veće partije slojevitih, pločastih, često laporovitih, pjeskovitih i detritičnih, krečnjaka sive sivozelene i crvenkaste boje.

Rožnaci predstavljaju čest član ove formacije. javljaju se u vidu paketa oštro odvojenih od drugih stijena. Ponekad se smjenjuju sa glincima i alevrolitima, a javljaju se i kao sočiva u dijabazima. Boje su sivozelene, mrkocrvene i crvene. U dijabaz-rožnačkoj formaciji zastupljeni su serpentiniti, gabrovi, dijabazi i spiliti.

### **Kreda-paleogen**

Dejstvom erozije i drugih faktora u okolini Andrijevice, na prostoru Oblog brda i na potezu Kralji – Trešnjevo, otkriven je kredno-paleogeni durmitorski fliš (K- Pg) u vidu tektonskih prozora. Sedimenti ovog fliša su predstavljeni krupnozrnim heterogenim krečnjačkim brečama i konglomeratima preko kojih se javlja pjeskovito-laporovita serija, a preko nje leže bankovite krečnjačke breče, bankoviti i slojeviti krečnjaci i slojeviti, sivi, laporoviti krečnjaci sa muglama i proslojcima rožnaca i pločasti, sivi i rumeni laporci.

### **Neogen**

Neogen (Ng) je u Polimlju razvijen u faciji jezerskih sedimenata. U okolini Berana postoje dva basena sa slatkovodnim neogenim sedimentima: beranski i polički basen. U oba ova, danas međusobno odvojena basena, nalaze se jezerski sedimenti sa ugljem koji se eksploatiše. Litološki sastav tih sedimenata čine: laporci, gline, pijesak, pješčari i rjeđe šljunkovi i konglomerati. Laporci imaju dominantan udio.

### **Kvartar**

Kvartarne tvorevine su u Polimlju predstavljene različitim genetskim tipovima: glaciofluvijalnim sedimentima, morenama, terasnim sedimentima, aluvijumom i deluvijumom. Glaciofluvijalni sedimenti (glf) su izdvojeni na Bjelasici na potezu Šiško jezero-Kurikuće. Stvoreni su od glacijalnog materijala koji je transportovan rječnim tokovima, formiranim otapanjem lednika. Izgrađeni su od šljunkova, pjeskova i glinovitih pjeskova. Za vrijeme glacijalne epohe široki planinski prostor sjeverne Crne Gore bio je zaglečeren. Lednici su se kretali planinskim padinama u niže prostore, razarali i sa sobom nosili velike količine materijala. Morenski materijal je sastavljen od krečnjačkih blokova, oblutaka, komada i šljunkovito-pjekovitog, pa i glinovitog

materijala. U njemu se nalaze još i fragmenti dolomita, materijal od vulkanskih stijena, pješčara, roznaca, konglomerata i breča, što je u svakom slučaju u zavisnosti od geološkog sastava terena preko koga su se kretali glečeri. Na prostoru Polimlja morene (gl) se javljaju u okolini Plava (Kofijača, Čakor), na Komovima i Bjelasici.

Terasni sedimenti (t) se javljaju u dolini Lima kod Berana. Izgrađuju ih slabovezani konglomerati, zatim šljunkovi i pjeskovi. Aluvijalni sedimenti (al) su razvijeni u dolini Lima i u dolinama njegovih većih pritoka: Komaračke rijeke, Kutske rijeke, Zlorečice, Kaludarske rijeke, Lepešnice i Bistrice. Ove nanose izgrađuju šljunkovi, pjeskovi, mulj i pjeskovite gline, odnosno materijal koji vodi porijeklo od stijena koje izgrađuju okolni teren (Mirković i sar, 1985.). Deluvijum (d) se javlja skoro na svim planinskim padinama, obično ispod strmih ostjenjaka. Materijal se sastoji od komada koji nijesu zaobljeni

## Klima

Među faktorima koji bitno utiču na klimu pojedinih krajeva i mjesta Crne Gore prioritet imaju: geografska širina, udaljenost od mora, reljef, nadmorska visina, jezera, tlo, biljni pokrivač i rad čovjeka.

Geografski položaj Crne Gore, na sredini između subtropskih krajeva, visokog vazdušnog pritiska (azorski maksimum), i subpolarnih područja, niskog vazdušnog pritiska (islandski minimum), uslovljava da se preko nje odvija znatan dio evropske cirkulacije vazdušnih masa.

Zimi se nad hladnim kontinentom, naročito na sjeveroistoku Evrope, stvara područje visokog pritiska, dok je nad relativno toplim Atlantikom vazdušni pritisak nizak.

Uticao Jadranskog mora na klimu svih djelova Crne Gore je veliki. Nagle visinske promjene na malim udaljenostima utiču i na karakterističnu razliku mikro klime pojedinih mjesta. Pored uticaja visokih planina i zaravni na klimu na klimu znatno utiču konkavni oblici reljefa. Znatno je modifikatorski uticaj Podgoričko-skadarske kotline, Bjelopavličke ravnice, Nikšićkog polja, ostalih krških polja, kotlina, rječnih dolina, krških uvala, dolova i rupa.

U planinama se, zbog pada temperature sa visinom (prosječno 0,6°C na 100m) skraćuje vegetacioni period, pa je zbog toga dužina sijanja sunca, osobito u tim krajevima, vrlo važan klimaski elemenat.

Reljef dosta utiče na raspored i količinu padavina. Na planinama blizu mora količina padavina se povećava sa visinom do 1100m, a zatim opada, dok je na planinama i unutrašnjosti maksimalna količina padavina na visinama između 1500 i 2000m.

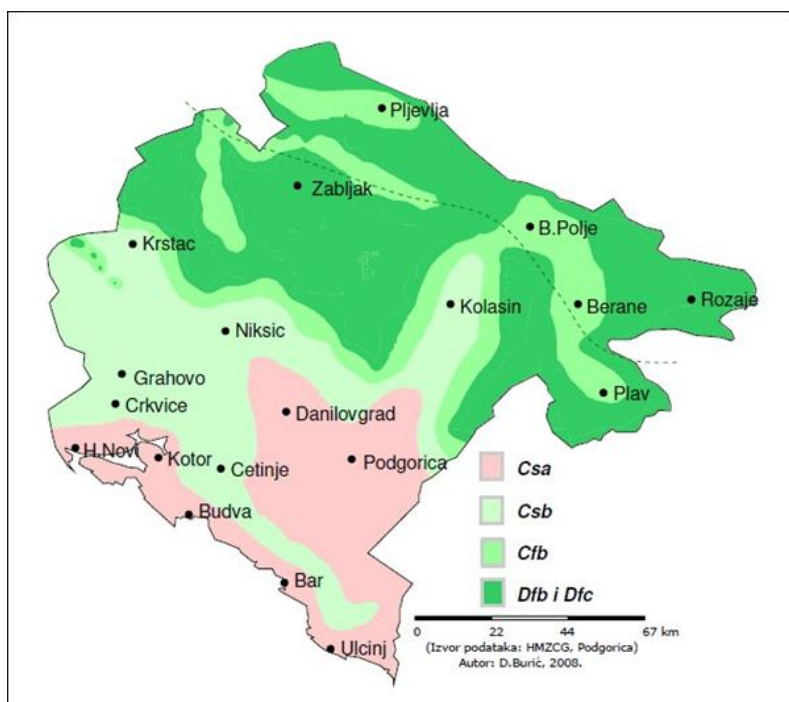
Šume u Crnoj Gori zauzimaju 6800m<sup>2</sup>, ili 49% površine. Mali je procenat čistih sastojina šuma, što pokazuje neujednačenost klimatskih elemenata.

*Tabela 1. Srednje mjesečne i godišnje temperature vazduha*

Grad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
<b>Berane</b>	-1.5	0.4	4.4	8.7	13.2	16.4	18.4	17.9	14.2	9.4	4.0	0.2	8.9

Važan faktor za ocjenjivanje i određivanje uslova i stanja životne sredine su klima i meteorološki uslovi. Meteorološke karakteristike: temperatura, vlažnost vazduha, učestalost vjetrova, padavine, intezitet sunčeve svjetlosti i oblačnost su osnovni faktori klime jednog područja.

Crna Gora je zemlja raznovrsnosti u svakom, pa i klimatskom, pogledu. Rijetko je gdje na manjem prostoru zastupljeno više klimatskih tipova sa nekoliko podtipova i varijeteta kao što je to ovdje. To je posledica njenog matematičko-geografskog položaja (41039'-43033'N i 18026'-20021'E), raščlanjenosti i diseciranosti reljefa, premještanja i sučeljavanja vazdušnih masa različitih fizičkih osobina, karaktera podloge i drugih faktora. Veliku ulogu u modifikovanju klime na prostoru Crne Gore imaju ogromne akvatorije Atlantika i Sredozemnog mora, kao i Evroazijsko kopno. Ova ogromna prostranstva predstavljaju izvorne oblasti akcionih centara atmosfere i vazdušnih masa, Burić i sar., 2007.



Slika 4. Klimatska rejonizacija Crne Gore po W. Köppenu na osnovu standardnog klimatskog perioda 1961-1990 godina.

- C<sub>s</sub>/s''/-sredozemna klima/prelazna varijanta etezijske klime/;
- C<sub>f</sub> – umjereno topla i vlažna klima;
- D<sub>f</sub>– umjereno hladna i vlažna klima;
- ----- granica do koje preovladava uticaj Mediterana na režim padavina

Po uobičajenim klimatskim rejonizacijama (Burić i sar., 2008.) u Crnoj Gori se izdvaja nekoliko klima:

- mediteranska,
- submediteranska,
- varijante umjereno-kontinentalne i
- planinske klime.

Beranska kotlina se značajno razlikuje od okolnog planinskog prostora, koji ima tipičnu planinsku klimu na većim visinama. U samoj kotlini temperaturni odnosi i vjetrovi odgovaraju tipu umjereno-kontinentalne klime, a u rasporedu padavina vide se i uticaji mediteranske klime. Atmosferski talozi su dosta ravnomjerno raspoređeni.

Proljeće je dosta vlažno, vjetrovito i hladno, dok je u jesen mnogo ljepše i prijatnije. Zima dosta kasno počinje, ali se katkad produžuje do kraja aprila mjeseca. Ljeto je prijatno, sa svježim noćima. Najčešći vjetrovi su SZ (9 %), JZ (8,7 %) i J (6,1 %). Bilježe se veliki temperaturni rasponi i ljeti i zimi. Temperatura, tokom ljeta, može dostići 37 oC, a zimi pasti i do - 20 oC.

Prosječna godišnja količina padavina je 923,3 mm, a prosječni godišnji broj padavinskih dana je 124,4 što nijesu velike vrijednosti. Najveću količinu padavina ima novembar 112,1 mm, a najveći broj padavinskih dana decembar - 12,3. Najmanju količinu padavina ima avgust - 54,6, kao i najmanji broj dana sa padavinama - 7,9. Kontinentalni tip klime, osim velikih dnevnih i godišnjih amplituda temperature, karakteriše i mala godišnja količina padavina uz prilično ravnomjernu raspodjelu po mjesecima. Dana sa snijegom preko 10 cm prosječno godišnje ima 22,1, a broj dana sa snijegom preko 50 cm iznosi 1,8 godišnje. Snijeg na području Berana pada od oktobra do maja.

Na osnovu prosječnih višegodišnjih vrijednosti temperature vazduha i količine atmosferskih padavina, kao i relativne vlažnosti vazduha, klima ove opštine može se okarakterisati kao umjerena i umjereno vlažna. Posledica toga je da se u zemljištima tokom čitave zime intenzivno odvijaju pedogenetski procesi. Maksimum padavina javlja se u periodu septembar-novembar, koji smjenjuje suv period jul-septembar. Ono što posebno karakteriše režim vlaženja ove kotline je veoma neujednačen raspored padavina tokom raznih godina, tj. izraženo je smjenjivanje vlažnih i sušnih godina.

Srednja godišnja temperatura vazduha u Beranama iznosi 9,07°C, pri čemu je najhladniji mjesec januar sa  $t = - 1,5^{\circ}\text{C}$ , a najtopliji jul  $t = 18,7^{\circ}\text{C}$ . Ovakva godišnja amplituda od  $20,2^{\circ}$  i iznos ekstremnih temperatura daju klimi tipična kontinentalna obilježja.

Osnovne klimatske parametre za opštinu Berane prikazuju tabele 2, 3, 4 i 5.

*Tabela 2. Relativna vlažnost vazduha u % za opštinu Berane*

	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	god
<b>Srednja vrijednost</b>	82,3	77	71,7	70	69	70	68,2	69,5	75,5	77,6	80,9	84	74,658

*Tabela 3. Suma osunčavanja za opštinu Berane*

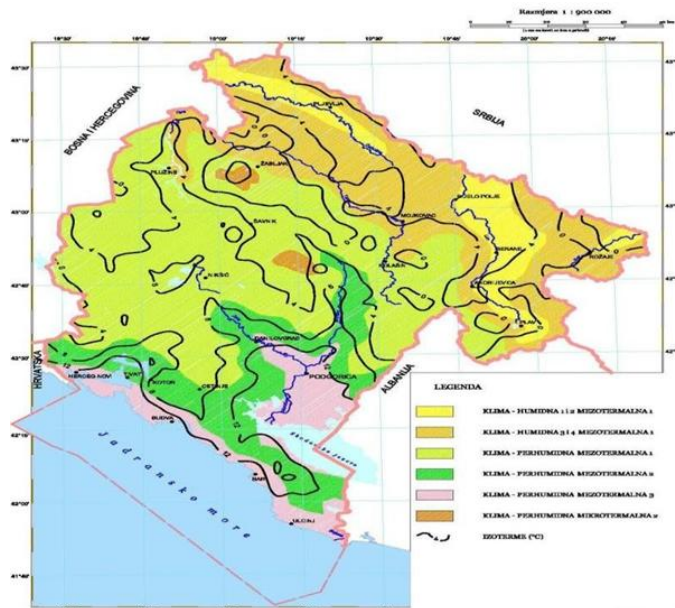
	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	god
<b>Srednja vrijednost</b>	65,2	94,8	135,2	147,4	189,6	215,5	25,0	228,9	165,3	129,9	72,5	46,5	145,08

*Tabela 4. Broj tmurnih dana u opštini Berane*

	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	god
<b>Srednja vrijednost</b>	16,2	12,8	12,2	10,9	9,6	7	5,4	5	7,3	9,3	14,4	17,8	10,66

*Tabela 5. Broj vedrih dana u opštini Berane*

	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	god
<b>Srednja vrijednost</b>	1,8	2,4	4	2,9	3	3,7	7,8	8,5	5,5	3,6	1,8	1,1	3,84



Slika 5. Karta klimatskih zona Crne Gore, Mugoša i sar., 2007

Prema raspodjeli padavina na toku Lima izdvajaju se tri zone: gornji tok (I zona), srednji (II zona) i donji tok (III zona). U gornjem toku Gusinje, Plav, Murino, Andrijevića godišnja količina padavina je preko 1000 l/m<sup>2</sup> u srednjem toku (Berane do ispred Bioča) godišnja količina je oko 1000 l/m<sup>2</sup> i donji tok od Bioča do Savina Polja (do izlaza iz CG) godišnja količina je ispod 1000, do 850 l/m<sup>2</sup>. Posmatrana lokacija, pripada zoni umjereno kontinentalne klime.

### Evidentirani spomenici kulture:

JU Polimski muzej u Beranama posjeduje eksponate koji svjedoče da je čovjek živio na ovim prostorima od praistorijskih vremena. U prošlosti su se smjenjivale različite kulture, od starčevačke, vinčanske, ilirske, keltske, rimske, preko vizantijske, slovenske i orijentalne, pa do moderne evropske dvadesteprog vijeka.

Slovenska plemena naselila su ove krajeve u VI i VII vijeku. Na mjestu gdje se danas nalazi, do 1862. godine nije bilo ni jedne kuće. Tada je, poslije bitke na Rudešu, za potrebe turske vojske podignuto vojno uporište. Samo naselje se sporo širilo jer se pravoslavni živalj nerado odlučivao da podiže kuće pored turskog logora. Na Jasikovcu je izgrađeno utvrđenje, potom most na Limu, a zatim vojne kasarne na njegovoj lijevoj obali, gdje je danas JU Opšta bolnica. Na Prosinama, ispod Jasikovca izgrađeno je naselje za oficire i službenike, po čemu je ovaj dio grada dobio ime Hareme. Uskoro, varoš počinje da privlači poslovne ljude i brzo se širi. Pored vojničkog naselja niču krčme, zanatske radionice i trgovačke radnje.

Tokom minulih vjekova Gornje Polimlje više puta je mijenjalo ime. U srednjem vijeku zvalo se Budimljanska župa, a od 1557. godine javlja se ime Has koje postepeno potiskuje raniji naziv. Sredinom XIX vijeka, Berane i njegova bliža okolina počinju se zvati Beranska nahija. Samo Berane dobilo je ime po Beran-selu, obližnjem naselju koje je danas uraslo u gradsko jezgro. U znak sjećanja na revolucionara Ivana Milutinovića, 21. jula 1949. godine, donijeta je odluka da

se grad zove Ivangrad, a poslije referenduma građana u novembru 1991. godine vraćen je stari naziv Berane.

Polimski muzej u Beranama je osnovan 1955. godine, kao regionalni muzej kompleksnog tipa za teritoriju Gornjeg Polimlja, sa opštinama: Berane, Plav, Andrijević, Rožaje i Bijelo Polje. Zgrada u kojoj je danas smješten Muzej podignuta je početkom XX vijeka za potrebe Trezvenjačke omladine i Sokolskog društva. Muzej posjeduje sljedeće zbirke: arheološku, etnografsku, umjetničku, numizmatičku, heraldičku, prirodnjačku i zbirku fotografija. U navedenim zbirkama registrovano je, prema postojećoj dokumentaciji, više od 7500 muzejskih predmeta. Arheološka zbirka sadrži oružje, oruđe, keramiku i nakit iz neolitskog, ilirskog i rimskog perioda. U fondu se nalazi veoma vrijedni materijal sa neolitskog lokaliteta Beran- krša. Figurine i keramika različitih oblika i načina ukrašavanja, pokazuje da je kultura sa ovog lokaliteta srodna sa Vinčanskom kulturom. Takođe se mogu zapaziti i elementi sa Primorja, što neolitu Polimlja daje posebno obilježje. Interesantne su i ranohrišćanske ploče iz crkve u Budimlju. Ilirska epoha je zastupljena raznovrsnim primjercima oružja i oruđa. Posebnu vrijednost arheološke zbirke čini trinaest eksponata od ćilibara sapredstavama lova iz Lisijevog polja. U Polimskom muzeju se nalazi pancir košulja iskopana u naselju Donja Ržanica. Teška je 18,5 kg, a pretpostavlja se da je iz vremena krstaških ratova. U muzeju je izloženo i nekoliko rimskih nadgrobnih spomenika sa očuvanim natpisima, ostaci srednjovjekovnog toplovođa, freske iz manastira Ćelije i Študikova. Vrijedna etnografska zbirka sadrži: nošnje, nakit, proizvodna sredstva i predmete za svakodnevnu upotrebu stanovnika ovog kraja. U postavci se nalaze i radovi istaknutih akademskih slikara iz Berana.

**Spomen kompleks "Sloboda"** na brdu Jasikovac, proglašen je nedavno za kulturno dobro od nacionalnog značaja, u decembru 2022.godine, o čemu je rješenje donijela Uprava za zaštitu kulturnih dobara Crne Gore.

Na brdu Jasikovac, koje se nalazi na samo kilometar od centra grada, još 1977. godine podignut je ovaj jedinstven spomenik na području Crne Gore.

Spomenik je djelo poznatog arhitekta Bogdana Bogdanovića i predstavlja simbol borbe za oslobođenje koja se vodila u Beranskom kraju tokom balkanskih, Prvog i Drugog svjetskog rata. Spomenik je podignut na mjestu gdje su 17. jula 1941. godine njemački okupatori strijeljali beranske rodoljube. Spomen-kompleks na Jasikovcu čine spomenik „Slobode“ visok 18 metara. U obliku je kupe i podsjeća na fišek ili zrno metka. Oko kupe je poređano četrdeset velikih blokova poliranog granita na kojima se nalaze natpisi i ornamenta, uklesano je dvesta pedeset kvadratnih metara ornamentike i ispisano 10.000 slova, koja govore o istoriji ovog kraja.

Spomen-kompleks Jasikovac i parkovska površina čine jedinstvenu cjelinu sa popločanim stepeništem, hodnim stazama i zasvođenim prolazima koji vode ka centralnom dijelu spomenika, koncipiranom kao amfiteatar. Proglašenje kulturnim dobrom Crne Gore, ovog spomen-kompleksa, doprinijeće i njegovoj boljoj valorizaciji.

**Manastir Đurđevi stupovi** je jedan od najznačajnijih i najstarijih manastira u Crnoj Gori. U njemu je 1219. godine Sveti Sava uspostavio budimljansku episkopiju, a sredinom XIX vijeka tu je donijeta odluka o ujedinjenju ovih krajeva sa Crnom Gorom. Tokom svog dugog perioda



manastir Đurđevi Stupovi je pet puta rušen i spaljivan, ali je isto toliko puta i obnavljan. Pored ostataka prvobitnih originalnih fresaka, u manastiru se čuva i jevanđelje u srebrnim koricama, kao i veliki krst, remek djelo majstora iz XIX veka. Manastirska crkva posvećena je Svetom velikomučeniku Georgiju, a uz manastir je sahranjen iguman Mojsije Zečević, svetovni i duhovni vladar plemena Vasojevića s kraja XVIII i početka XIX vijeka.

**Arheološko nalazište Tumba grad** predstavlja neprocjenjivo arheološko blago koje se smatra da će doprinijeti popularizaciji kulture i procvatu turizma u ovom dijelu države. Neobično za ovakva utvrđenja i uporišta predstavlja veliki broj pokretnih arheoloških nalaza. Prilikom sprovedenih arheoloških istraživanja pronađeno je mnoštvo pokretnog arheološkog materijala. Najveći broj nalaza čine trobridni vrhovi strijela, manji i veći gvozdeni noževi i nekoliko namjenskih, kujundžijskih alata i mnoštvo gvozdениh klinova i klanfi različitih dimenzija. Posebno se izdvajaju : ukrasni djelovi zlatne romejske pojasne garniture, tzv. Martynovka, sa kraja VI i početka VII vijeka, bronzana pločica i narukvica koje se mogu datovati u VI vijek, bronzana kopča iz dva dijela i gvozdena strelica tipa lastinog repa sa početka VI vijek, vrh trobridne strelice koji pripada VI vijeku i neočekivani nalaz srebrnog novčića kolonije Dirahion, vladara Maxatesa, kovan poslije 229.godine p.n.e., privezak srebrne naušnice, romejskog porijekla, koja se datuje u srednji vijek i fibula u oblikuptice, koja pripada VI vijeku naše ere, bronzana kopča romejskog tipa koja pripada prvoj polovini VI vijeka i gvozdeni razvodnik za konjsku ormu koji bi mogao pripadati VI vijeku.

**Džamija Petnjice – Berane** , jedina trospratna džamija u regionu i nalazi se oko 20 km istočno od Berana, pa predstavlja još jedno materijalno, kulturno i vjersko obilježje Beranskog kraja. To je jedna od najvećih džamija na Balkanu i može da primi 1200 vernika. Odlikuje se jedinstvenom arhitekturom sa ručno rezbarenim drvenim stubovima.

***Obaveza Nosioca projekta je da ukoliko prilikom izvođenja radova naiđe na ostatke materijalnih i kulturnih dobara obustavi radove i o tome obavjesti nadležni lokalni ili državni organ za zaštitu spomenika i kulturnih dobara.***



Elektro dio trafostanice se sastoji od jednog transformatora snage 630 kVA, SN bloka, i jednog NN bloka. Građevinski dio trafostanice biće izveden kao kompaktni betonski objekat sa unutrašnjom manipulacijom za smještaj elektro opreme.

Uzemljenje trafostanice biće izvedeno prema važećim Tehničkim propisima i uslovima na mjestu gradnje. NDTs 10/0,4 kV "Stadion 2" će se napajati sa TS 35/10 "Berane 2 - Centar". Ukupna proračunata struja zemljospoja u izolovanoj, galvanski povezanoj 10 kV mrezi koja se napaja iz TS 35/10 kV "Berane 2 Centar", iznosi  $I_z = 36.3$ .

### **Osnovne karakteristike NDTs „Stadion 2“**

Tabela 6. Osnovne karakteristike transformatorske stanice

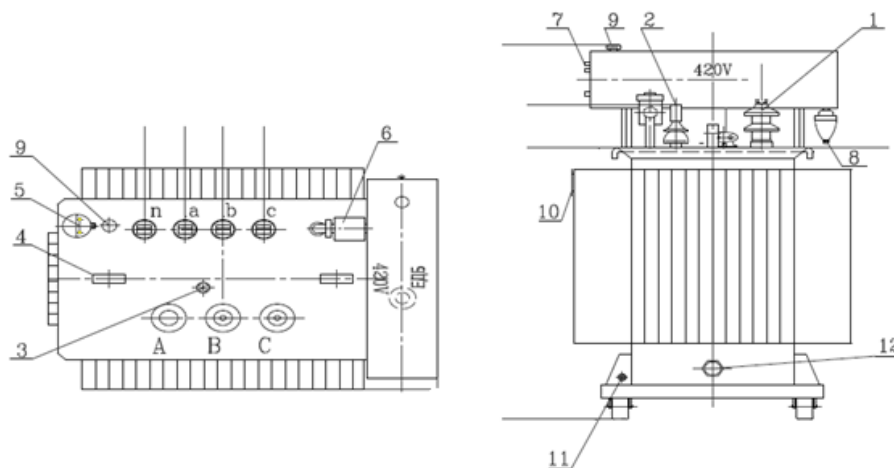
<b>Tip TS</b>	<b>Distributivna transformatorska stanica snage 1x630 kVA</b>
<b>Nazivni viši napon</b>	10000 V $\pm 2 \times 2.5\%$ , 50 HZ
<b>Maksimalni viši napon</b>	12000 V
<b>Nazivni niži napon</b>	400/230 V, 50 HZ
<b>Snaga TS</b>	1x630 kVA
<b>Građevinski dio</b>	Kompaktno betonska sa unutrašnjom manipulacijom

### **Transformator 10/0,4 KV,630 KVA**

Trafostanica će biti opremljena sa trofaznim uljnim transformatorom sa ili bez konzervatora, prenosnog odnosa 10000/420 V, snage 630 kVA i regulacionom preklopkom  $\pm 5\%$  i to  $\pm 2 \times 2.5\%$ . Namotaji transformatora su od elektrolitskog bakra i izolovani visokokvalitetnim izolacionim materijalom. Transformator posjeduje ispitni list prema važećim JUS i IEC standardima.



Slika br 7. Izgled transformatora 10/0,4 kV,630 KVA



Slika br. 8. Izgled transformatora 10/0,4 kV,630 KVA sa naznačenim elementima: 1-izolator VN,2-izolator NN,3-regulator napon,4-kuka za dizanje,5-kontaktni termometar,6-buholc relej, 7-pokazivač nivoa ulja,8-dehidrator,9-nalijevač ulja,10-natpisna tablica,11-priključak za uzemljenje,12-slavina za ispuštanje ulja

U narednoj tabeli date su tehničke karakteristike transformatora 10/0.4 kV,630 kVA.

Tabela br 7. Tehničke karakteristike transformatora 10/0.4 kV,630 kVA

<b>Snaga transformatora:</b>	<b>630 kVA</b>
<b>Tip:</b>	Trofazni uljni transformator
<b>Namotaj višeg napona:</b>	10 000 V
<b>Namotaj nižeg napona:</b>	420 V,
<b>Regulacija napona:</b>	±5% i to 2x2,5%
<b>Izolacioni nivo 12kV:</b>	(28/75 kV),
<b>Sprega:</b>	Dyn5,
<b>Konzervator:</b>	DA
<b>Bucholz relej:</b>	DA
<b>Hlađenje – prirodno:</b>	ONAN
<b>Porast temperature ulja pri vrhu:</b>	60 °K
<b>Srednji porast temperature namotaja:</b>	65 °K
<b>Nivo zvučne snage:</b>	63 dB
<b>Maksimalni gubici praznog hoda:</b>	$P_{0max}=600$ W
<b>Maksimalni gubici zbog opterećenja:</b>	$P_{cumax}=6500$ W
<b>Napon kratkog spoja:</b>	4%
<b>Približne dimenzije: (DxŠxV)</b>	1470x800x1750mm
<b>Masa ulja:</b>	240kg
<b>Ukupna masa transformatora:</b>	1700kg
<b>Tehnički zahtjev:</b>	Važeći JUS i IEC standardi,Eko dizajn transformatora br.310-2043/2019-1, od 23.12.2019.

### **Sredjenaponski blok (SN blok)**

Sredjenaponski blok je predviđen kao gasom SF<sub>6</sub> izolovano, potpuno oklopljeno i od opasnog napona dodira zaštićeno razvodno postrojenje tipa „Ring Main Unit (RMU)“, sastavljen od tri

vodne i jedne trafo ćelije. Vodna polja će biti opremljena trolnim rastavnim sklopkama sa zemljospojnikom.



Slika br. 9. Izgled ćelija SN bloka

U narednoj tabeli date su tehničke karakteristike SN bloka.

Tabela br 8. Tehničke karakteristike SN bloka

<b>Nazivni napon:</b>	<b>12 kV</b>
<b>Nazivna frekvencija:</b>	<b>50 HZ</b>
<b>Nazivna struja sabirnica:</b>	<b>630 A</b>
<b>Nazivna struja vodnih ćelija 10 kV: min</b>	<b>630 A</b>
<b>Nazivna struja transformatorskog izvoda:</b>	<b>200 A</b>
<b>Nazivna podnosiva kratkotrajna struja:</b>	<b><math>I_{keff\ min}=20\ kA, t=1\ sek</math></b>
<b>Nazivna uklopna struja kratkog spoja: min</b>	<b>50 kA</b>

### **Niskonaponski blok (NN blok)**

NN blok je predviđen kao konstruktivno slobodnostojeći ormar ili panel i sastojće se od: dovodnog-transformatorskog polja, polja niskonaponskog razvoda, polja za kompezaciju reaktivne energije i polja za javnu rasvjetu. Polje niskonaponskog razvoda sadrži osam izvoda opremljenih izolovanim osiguračkim letvama.



Slika br.10. Izgled jednog NN bloka

## **Građevinski dio trafostanice**

Građevinski dio trafostanice (kućište) biće izveden kao kompaktno betonski objekat sa unutrašnjom manipulacijom za smještaj elektro opreme, prema Projektnom zadatku. Građevinski dio trafostanica ovog tipa izvode se od prefabrikovanih betonskih elemenata koji se postavljaju na betonskoj podlozi. Prije montaže kućišta treba izvršiti pripremu lokacije tj. ravnanje terena radi lakšeg pristupa. Nakon priprema lokacije (ravnanje terena) izvršiće se iskopi za temelja prema nacrtima za odabrani tip kućišta.



*Slika br. 11. Primjer građevinskog objekta trafostanice*

Kućište je dovoljnih dimenzija za smještaj kompletne elektropreme i to:

- jednog transformatora 630kVA, SN bloka, jednog NN bloka.

Prostor unutar kućišta trafostanice je podijeljen tako da svaki dio čini jednu kompaktnu cijelinu. Prostor se sastoji od:

- trafo polja dovoljnih dimenzija za smještaj transformatora snage 630 kV
- prostor SN razvoda u kojem se postavlja SN blok
- prostor NN razvoda dovoljnih dimenzija za smještaj NN bloka

U trafo polju na poziciji ispod transformatora predviđeno je postavljanje uljne kade za skupljanje ulja u slučaju curenja iz transformatora. U trafostanici će biti predviđeno osvjetljenje srednjeg nivoa od minimum 60Lx, kojim će se obezbijediti osvjetljenje SN bloka, NN bloka i transformatorskog polja. Za potrebe servisnih intervencija unutar objekta biće izvedena monofazna priključnica sa zaštitnim kontaktom.

Ventilacija će se izvesti ugradnjom ulaznih ventilacionih otvora. Predviđena je ventilacija prirodnim strujanjem vazduha, a ventilacioni otvori će biti zaštićeni od ulaska sitnih životinja i ptica.

## **Uzemljenje**

Uzemljenje trafostanice će se izvesti na kat. par. br. 1638/5 i 1638/4 KO Berane. Uzemljenje se izvodi kao odvojeno zaštitno i radno od FeZn 25x4 mm trake. U zavisnosti od uslova u napojnoj

trafostanici i struje zemljospoja vrši se eventualno združivanje radnog i zaštitnog uzemljenja u novoj trafostanici, što se definiše Projektom.

Zaštitno uzemljenje se izvodi kao spoj uzemljivača uzemljenja unutar kućišta transformatorske stanice i prstenastog uzemljivača oko betonske kućice i uzemljivača u kablovskom rovu. Na sabirni vod unutrašnjeg uzemljenja se na više mjesta spaja i galvanski povezana armatura armirano-betonskih konstruktivnih elemenata kućišta transformatorske stanice. Sa sabirnog voda unutrašnjeg uzemljenja se izvode i odcjepi za uzemljenje svih metalnih konstrukcija, kotla energetskog transformatora i sklopnih blokova s ugrađenom elektroopremom. Sve metalne mase se povezuju se preko predviđenih vijaka na zaštitno uzemljenje.

Za oblikovanje potencijala oko trafostanice se postavljaju prstenovi od pocinčane trake, zavisno od lokalnih uslova. Mogući raspored je sa tri prstena: prvi na udaljenosti 0.2 m od zida (na dubini od 0.5 m) a drugi na udaljenosti 1m od prvog i treći na 1.0m od drugog (na dubini od 0.7m, odnosno 0.9m).

Stvarni podaci otpora rasprostiranja uzemljivača transformatorske stanice na mjestu njenog postavljanja će biti određeni mjerenjem.

Radno uzemljenje se izvodi na udaljenosti od oko 25 metara od zaštitnog uzemljenja gdje se formira uzemljivački jednakostranični trougao od FeZn 25x4 mm trake, ukopan na dubini od 0,8m-1m čija je stranica dužine od oko 25 metara. Uzemljivački trougao radnog uzemljenja se povezuje na sabirnicu u trafostanici podzemnim kablom PP00 1x50 mm<sup>2</sup>.

### **Zaštita od atmosferskog pražnjenja**

Za zaštitu od atmosferskih prenapona predviđeno je uzemljenjem betonske armature montažnih blokova. Zasebna gromobrnska instalacije u TS nije predviđena jer za to ne postoji tehničko niti ekonomsko opravdanje, iz razloga što:

- u TS ne borave ljudi;
- TS je male visine i površine, pa je vjerovatnoća direktnog udara groma zanemarljivo mala, što potvrđuje višedecenijska praksa i izvršeni proračuni za ove objekte.

### **Zaštita od požara**

Žaštita od požara izvešće se u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara. Potrebno je obezbijediti da objekat trafostanice ima pristupnu saobraćajnicu. Udaljenost trafostanice od saobraćajnice treba da je takva da omogućava direktan pristup vatrogasnog vozila u slučaju da dođe do požara u trafostanici.

### **Uklapanje u sn mrežu**

Uklapanje nove NDTS 10/0,4 V „Stadion 2“ u SN mrežu predviđeno je sistemom ulaz-izlaz na postojeći 10 kV kabl TS 35/10 kV „Berane 2“ Centar – BTS 10/0,4 kV „Stadion“, izvod stadion. Postojeći kabl je tipa 3x(XHE 49-A 1x240 mm<sup>2</sup>), 12/20 kV. Početna tačka je spojnica na postojećem 10 kV kablom. Krajnja tačka je planirana NDTS „Stadion 2“. Dužina trase kablovskog

voda iznosi oko 22 metra. Trasa kablovskog voda je predviđena na kat. par. br. 1638/5, 1638/4, 1646/1 KO Berane.

### **Način polaganja 10 kv kablova**

Predviđeno je polaganje kablova slobodno u kablovskom rovu potrebnih dimenzija 0,4x0,8m, (ŠxD), uz upotrebu Gal štitnika i trake za upozorenje u rovu. Kablovi se polažu sa rasporedom u trouglu, koji se formira plastičnim obujmicama postavljenim na svaki dužni metar položenog kabla.

Normalna dubina ukopavanja u zemlju iznosi:

- 0,8 m za kablove do 20 kV
- Kod prolaska kablovskih trasa ispod puteva i ulica sa velikim prometom, dubina ukopavanja treba da bude minimalno 1,1 m za kablove svih naponskih nivoa.

Dno kablovskog rova treba izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštih materijala i predmeta i na dnu formirati posteljicu kabla debljine 0,2 m od sitnozrnastog pijeska.

Posteljicu kabla je neophodno formirati radi mehaničke zaštite kabla i iz razloga što kablovi izolovani umreženim polietilenom (tip XHP. i XHE.), imaju višu termičku klasu, odnosno mogućnost preopterećenja, a da tada ne dođe do isušavanja okolnog zemljišta, moraju biti u odgovarajućoj posteljici.

Ukoliko pojedine dionice trase kablovskog voda budu na kamenitom tlu, imajući u vidu zavisnost strujnog opterećenja od specifičnog otpora tla koji je funkcija sadržaja vlage i strukture tla trebalo bi na tim dionicama kabal položiti na sledeći način. Na dno rova se stavi malo obične zemlje u sloju 1 do 2 cm za popunu naravnina. Zatim se polažu betonske polucijevi dužine 1,0 m odgovarajućeg prečnika, koje se međusobno spajaju betoniranjem. Osnovna funkcija ovih polucijevi je akumulacija gravitacione vode, a obezbeđuju, osim toga sloj malog toplotnog otpora oko kablova. Kabal se polaže takođe, po cijevi malo vijugavo kao i u prethodnom slučaju. Do visine oko 5 cm iznad završetka polucijevi nasipa se u rov krupniji granulat krečnjačkog porijekla, a iznad završetka polucijevi nasipa se u rov krupniji granulat krečnjačkog porijekla, a iznad njega se nabija sloj iskopanog tla debljine oko 25 cm.

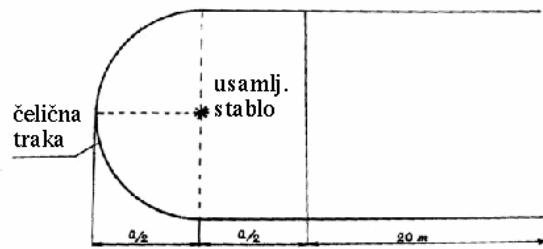
Kada kabovska trasa prolazi kraj usamljenog stabla ili nekog neuzemljenog objekta čija je visina preko 6 m, a na rastojanju manjem od:

$$\alpha = 5 \sqrt{\frac{J_g \times \rho_z}{2\pi E_{pz}}} \quad (\text{cm})$$

(gde je  $\rho_z$  – specifični otpor tla u  $\Omega\text{cm}$ ,  $E_{pz}$  – maksimalna probojna čvrstoća zemlje  $\approx 20 \text{ kV/cm}$ ,  $J_g$  – struja groma u kA),

oko istog treba položiti pocinkovanu čeličnu traku kao na slici:





Traku, odnosno zaštitni vodič treba ukopati na istoj dubini na kojoj se polaže i kabal. Dodatni zaštitni vodič treba postaviti u kabalski rov isto na dubini na kojoj se polaže kabal i u sličajevima kada kabalska trasa prolazi pored ivice šume na rastojanjima manjim od vrednosti naprijed definisanoj. Dodatni zaštitni vodič se postavlja na udaljenosti oko 60 cm od kablova duž ivice šume i galvanski se spaja sa električnom zaštitom kablova i zaštitnim vodičima iznad kablova na odgovarajućim rastojanjima. Krajevi zaštitnih vodiča moraju se uzemljiti odnosno spojiti sa uzemljivačima objekata u koje se kabal uvodi. Srednjenaponski kablovi položeni u ovakvim područjima štite se katodnim odvodnicima klase 10 kA.

### Opis odabranog tipa sn kabla

Energetski kabl XHE 49(-A) izrađuje se prema JUS N.C5.230. Ovaj kabl pored visokokvalitetnih materijala koji su u njega ugrađeni sadrži i dodatna osiguranja, spoljni plašt od polietilena i aluminijumsku foliju koji sprečavaju prodor vode i bubreće trake koje sprečavaju širenje vode duž kabla. Na ovaj način povećana je pouzdanost i dugotrajnost kabla. Kabl XHE 49(-A) bez aluminijumske folije izrađuje se od bakarnog ili aluminijumskog kompaktiranog užeta kao provodnika, sa poluprovodnim slojevima (ekranima) preko provodnika i izolacije, poluprovodnom bubrećom trakom ispod električne zaštite (od bakarnih žica i trake) i izolacionom bubrećom trakom ispod spoljnog plašta od polietilena.

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

**Nazivni napon:** 10kV (12/20kV)

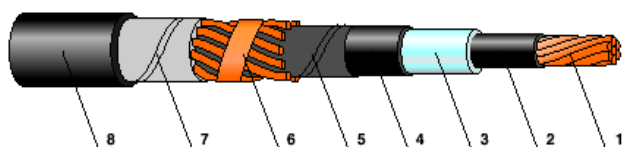
**Tip kabla:** NA2XS(F)2Y (XHE 49-A) 1x240 mm<sup>2</sup>, 12/20kV

**Kablovski pribor- Kablovske završnice:**

- Za unutrašnju montažu: POLT-24D/1XI-ML-5-13 Kom: 6

- T adapteri: RICS 5143-12 Kom: 6

Kablovske spojnice na predviđenim mjestima za izradu. Tip spojnica će biti definisan Projektom Kom: 3



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

Umreženi polietilen (UPET) je jedan od najboljih izolacionih materijala za energetske kablove. Njegove glavne osobine su dobre električne, mehaničke i toplotne karakteristike. Umreženi polietilen se dobija hemijskim umrežavanjem (vulkanizacijom) visokomolekularnog polietilena uz dodatak peroksida. Umrežavanjem se formira posebna molekularna struktura koja obezbeđuje ovom polietilenu visoku termičku klasu.

Dozvoljena radna temperatura energetskih kablova sa izolacijom od umreženog polietilena je 90°C, a pri kratkim preopterećenjima i do 130°C za vrijeme trajanja od 100h godišnje, bez uticaja na vijek trajanja kablova. Maksimalna dozvoljena temperatura u kratkom spoju iznosi 250°C.

Dielektrične osobine umreženog polietilena daju mogućnost da se ova vrsta izolacionog materijala može primeniti za visoke napone. Njegova dielektrična čvrstoća dostiže 22 kV/mm na radnoj temperaturi. Faktor dielektričnih gubitaka je mali i sa promjenom temperature skoro stalan. Relativna dielektrična konstanta je mala. Zahvaljujući umrežavanju molekula, umreženi polietilen ima veliku otpornost prema hemijskim agensima u odnosu na druge termoplastične mase. Otpornost na niskim temperaturama kreće se do -70°C, a upijanje vode je neznatno.

### **Karakteristike kabla NA2XS(F)2Y (XHE 49-A),12/20 kV**

U narednim tabelama date su karakteristike odabranog tipa kabla.

*Tabela br. 9. Fizičke karakteristike odabranog tipa SN kabla*

Nazivni presjek provodnika 12/20 kV	Prečnik provodnika	Nazivni presjek el. zaštite	Debljina izolacije	Debljina plašta	Spoljni prečnik aproks.	Težina kabla sa Cu provodnikom	Težina kabla sa Al provodnikom
mm <sup>2</sup>	mm	mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km	kg/km
240	18.2	25	5.5	2.2	39	3310	1790

*Tabela br. 10. Električne karakteristike odabranog tipa SN kabla*

Nazivni presjek provodnika a	Elektr. otporn. na 20oC (DC)		Elektr. otporn. na 90oC (AC)		Kapacitativnost	Struja punjenja (po fazi)	trouga o induktivnosti	u ravni	
	Cu Ohm/km	Al Ohm/km	Cu Ohm/km	Al Ohm/km				zemlja	vazduh
mm <sup>2</sup>	m	m	m		mF/km	A/km	mH/km	mH/km	mH/km
240	0.0754	0.1250	0.0988	0.1620	0.280	1.05	0.348	0.553	0.486

## **Kablovske SN završnice**

Na krajevima kablovskih vodova projektovane su kablovske završnice za unutrašnju montažu, POLT 24D/1XI-ML-5-13 Raychem ili ekvivalentnih karakteristika. Za pripremu kabla nije potreban nikakav poseban alat. Montaža toplioskupljajućih komponenti vrši se sa propan-butan gasnim plamenikom, koji se također obično koristi kod pripreme uljnog i plastičnog kabla. Pri isporuci, svi pojedinačni delovi su razvučeni do te mjere da se lako mogu navući preko pripremljenog kraja kabla. Kad se dovoljno zagriju, oni se skupe i čvrsto obuhvate kabl i zaštićuju ga od vlage, dok se istovrijemeno lijepak topi i popunjava sve šupljine i praznine. Raychem-ov kablovski pribor je konstruisan na sličan način kao i sam kabl, tako da može kao i on biti savijen u uzanim prostorima. Pribor može biti pušten u pogon odmah nakon završetka montaže. Kablovske završnice postaviti u svemu prema tehničkom uputstvu proizvođača, odnosno žice električne zaštite ili pletenice za uzemljenje presaviju se preko omotača i utope u crveni lijepak za zaptivanje. Na mjestu prekida poluprovodnog sloja se omota kratka žuta traka za kontrolu el. polja. Izolaciona cijev oslojena oblogom za kontrolu el. polja i mastikom za zaptivanje vrši izolaciju i zaptivanje između kraja spoljnog omotača kabla i kablovske papučice. Pribor za bezlemno spajanje uzemljenja (u slučaju kada kabl nema el. zaštitu od Cu žica) se naručuje posebno.

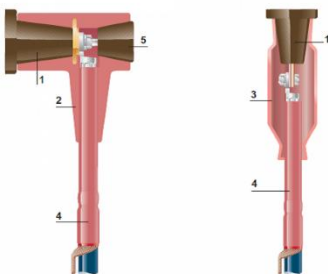


*Slika br. 12. Kablovska završnica, Raychem*

- 1 – Vodonepropusno zaptivanje
- 2 – Kompaktna i višestruka kontrola električnog polja
- 3 – Žuta traka za popunu

## **T-adaptori**

T adapter RICS-5143-12, proizvodnje Raychem, je upotrijebljen za spajanje kablova XHE 49-A na gasom izolovana rasklopna postrojenja, sa provodnim izolatorima izrađenim prema standardu EN – 50181 tip C (630A), do 24kV.



*Slika br. 13. T adapter, Raychem, RICS*

- 1 – Konus provodnog izolatora
- 2 – RICS adapter
- 3 – RCAB adapter
- 4 – Raychem završetak
- 5 – Završni čep

Izolaciono tijelo, priključni zavrtnanj sa navrtkom i završni čep isporučuju se kao komplet za 3 faze, zajedno sa uputstvom za upotrebu. Kablovske papučice i završetci nisu sadržani u isporuci.

### **Uklapanje u NN mrežu**

Planirano je uklapanje u NN mrežu polaganjem novih dionica NN podzemnih vodova od planirane NDTs do postojeće NN nadzemne mreže i postojećih NKRO-a. U skladu sa situacionim planom planirana je ugradnja jednog novog zateznog betonskog stuba. Predviđeno je polaganje četiri kablovska voda iz nove NDTs tipa PP00-A 4x240 mm<sup>2</sup>. Trasa kablova je planirana na kat. par. br. 1646/1, 1638/4, 1638/5, 1635/9, 1630/12, 1628/3, 1628/34, 1628/33, 1628/10, 1630/9 KO Berane.

Uklapanje nove NDTs u NN mrežu izvešće se na način:

1. Polaganjem novog kabla tipa PP00-A 4x240 mm<sup>2</sup> od NDTs 10/0,4 kV,1x630 kVA "Stadion 2" do novog zateznog betonskog stuba (trasa 1), u dužini od oko 216 metara.
2. Polaganjem novog kabla tipa PP00-A 4x240 mm<sup>2</sup> od NDTs 10/0,4 kV,1x630 kVA "Stadion 2" do postojećeg NKRO 1 (trasa 2), u dužini od oko 159 metara.
3. Polaganjem novog kabla tipa PP00-A 4x240 mm<sup>2</sup> od NDTs 10/0,4 kV,1x630 kVA "Stadion 2" do postojećeg NKRO 2 (trasa 3), u dužini od oko 106 metara.
4. Polaganjem novog kabla tipa PP00-A 4x240 mm<sup>2</sup> od NDTs 10/0,4 kV,1x630 kVA "Stadion 2" do postojećeg NKRO 3 (trasa 4), u dužini od oko 24 metra.

### **Opis odabranog tipa NN kabla:**

Kabl PP00-A 4x240 mm<sup>2</sup>



Energetski kabl sa izolacijom i plaštom od PVC mase

- Nazivni napon: 0,6/1 kV
- Opseg temperature: radne -40 0C do +70 0C; pri polaganju +5 0C do +70 0C
- Konstrukcija:
- Provodnik bakarno/aluminijumsko uže (1)
- Izolacija od PVC mase (2)
- Ispuna od ne vulkanizirane gume (3)
- Plašt od PVC mase (4)

Upotreba: Za razvod energije u gradskim mrežama, industrijskim postrojenjima, termo i hidro centralama. Polazu se u kablovske kanale, zatvorene prostorije i u zemlju uz primjenu dodatne zaštite.

### **Isporučka transport i lagerovanje kabla**

Kablovi se isporučuju na drvenim ili čeličnim kalemovima prema standardu JUS N.C0.505. Rastojanje od poslednjeg sloja kablova do ivice kalema treba da iznosi (1.5-2) D (D-spoljni prečnik kablova), ali ne smije da bude manji od 50 mm. Krajevi kablova moraju biti zatvoreni na odgovarajući način, kako bi se spriječilo prodiranje vlage ili vode u kabal. Ovo naročito važi za kablove koji stoje napolju, na slobodnom prostoru. Zaptivke treba odstraniti tek pri montaži kablova. Generalno bi trebalo izbegavati lagerovanje na otvorenom prostoru naročito u dužem periodu. Kablovi su tako izloženi dejstvu atmosferilija, direktnom sunčevom zračenju, koje kod kablova koji nisu predviđeni za takve uslove rada, može da izazove prevrijemeno starenje plašta što u eksploataciji ili pri polaganju može dovesti do njegovog oštećenja i time ugrožavanja životnog vijeka naročito sredjenaponskih kablova. Kod dužeg lagerovanja treba kalem sa kablom postaviti na čvrstu podlogu, da ne bi došlo do slijeganja i upadanja kalema i njegovog truljenja. Preporučuje se kod dužeg lagerovanja povremeno, bar jednom u par mjeseci, okrenuti kalem za 180<sup>0</sup> tako da donji slojevi kabla budu tada okrenuti nagore vodeći računa o dozvoljenom smjeru kotrljanja. Time se sprečava opuštanje i konstantan pritisak na donje slojeve kabla ali i kalema.

Kabl se transportuje odgovarajućim prevoznim sredstvima, pri čemu osa kalema mora ležati vodoravno. Kalemi se ne smiju pomjerati u toku vožnje. Utovar i istovar kalema se mora izvesti tako da ne dođe do oštećenja kabla ili kalema i može se obaviti pomoću kranova, dizalica, viljuškara ili pomoćnih rampi. U nedostatku takvih sredstava mogu se koristiti i odgovarajući nosači ili debele drvene daske, pri čemu nagib istih ne sme biti veći od 1:4. Izbor dasaka odnosno nosača se vrši prema veličini opterećenja.

Transport kalema do mesta polaganja najbolje je obaviti pomoću kablovske prikolice, jer omogućuju utovar kalema iz bilo kojeg položaja u odnosu na prikolicu i polaganje kabla u rov direktno sa prikolice.

Kalemi sa kablom smiju se na kratkim relacijama kotrljati pod uslovom da je tlo po kome se kalem kotrlja čvrsto i ravno. Pri tome treba obratiti pažnju na dozvoljeni smjer kotrljanja označen strelicom na stranicama kalema i na učvršćenje krajeva kabla. Trebalo bi izbjegavati kotrljanje na dionicama dužim od 50m.

### **Uslovi za polaganje kabla**

Minimalna temperatura polaganja je :

+5 °C za kablove sa PVC izolacijom i plaštom

+5 °C za kablove sa XPE izolacijom i PVC plaštom

-15 °C za kablove sa XPE izolacijom i PE plaštom

Ako su kablovi bili najviše tri sata pre polaganja na nešto nižoj temperaturi, ali ne nižoj od -2°C za kablove sa PVC plaštom, odnosno -25 °C za kablove sa PE plaštom, mogu se polagati bez

dodatnog grijanja. U suprotnom kabal treba da se prije polaganja zagrije držanjem u toploj prostoriji ili grijanjem odgovarajućim grijnim tijelima postavljenim na odgovarajućem rastojanju od kabla. Kalem pri tome treba povrijemeno okretati i voditi računa o tome da i najniži slojevi kabla na kalemu budu dovoljno zagrijani. Kabal se može grijati i električnom strujom gustine oko  $1\text{A}/\text{mm}^2$  uz kontrolu temperature na plaštu kabla. Razlika temperature plašta i spoljnog ambijenta ne bi trebala da bude više od  $30^\circ\text{C}$ . Prilikom transporta zagrijanog kabla do mesta polaganja, isti treba zaštititi šatorskim krilom ili sl., a samo polaganje izvesti brižljivo i što je moguće brže kako ne bi došlo do ponovnog rashlađenja kabla.

Za polaganje kabla vučenjem za vodič pomoću *zatezne stezaljke* dozvoljene su sledeće vučne sile, definisane tako da izduženje materijala vodiča ne pređe 0,2 %:

- za Cu vodiče  $50\text{ N}/\text{mm}^2$  presjeka vodiča
- za Al vodiče  $30\text{ N}/\text{mm}^2$  presjeka vodiča
- za čeličnu armaturu  $100\text{ N}/\text{mm}^2$  presjeka armature

pri čemu se uračunava presjek električne zaštite za jednožilne kablove.

Kod vučenja *zateznom čarapicom* dozvoljene su dole navedene vučne sile izražene u N:

- za kablove armirane čeličnim žicama  $12\text{ D}^2$
- za kablove armirane čeličnim trakama  $3\text{ D}^2$
- za sve ostale kablove uključujući i signalno- komandne  $5\text{ D}^2$

gdje je D - prečnik kabla u mm.

Kod vučenja cijelog snopa, odnosno sistema kablova istovrijemeno, mora se pri prenošenju sile sa vučnog užeta na kabal voditi računa o tome da se vučna sila podjednako rasporedi na pojedinačne vučne čarapice odnosno vodiče kablova. Preporučuje se polaganje kabla vučnom čarapicom, s tim da se dio kabla koji je bio obujmljen njome naknadno obavezno odsiječe.

### **Iskop kablovskog rova i polaganje kabla u rov i zatrpavanje rova**

Rov treba kopati onoliko pravo koliko je to moguće. Poželjno je pre kopanja markirati rov cijelom dužinom trase, kako se ne bi gubilo vrijeme tokom izvođenja radova. U toku kopanja svo kamenje ili otpad od slojeva iznad zemlje (napr. beton, asfalt, makadam i sl.) odmah se odstranjuje. Čista iskopana zemlja iz rova se ostavlja pored rova, ali na odgovarajućem rastojanju od njega kako ne bi opterećivala i obrušavala ivice rova. Dno rova pažljivo očistiti od kamenja i bili kakvih oštih predmeta koji mogu oštetiti kabal. Dimenzije rova zavise od nazivnog napona kabla, broju i vrsti kablova u rovu. Kada se u rov postavljaju kablovice, one se moraju pažljivo poravnati.

Ako će se polaganje obaviti uz pomoć valjaka iste treba postaviti na očišćeno dno rova. Pre upotrebe valjke treba pregledati i očistiti. Površina valjaka treba da bude glatka, ne smeju imati oštih ivica koje bi mogle oštetiti kabal.

Kabal treba dovesti što bliže rovu, najbolje kabal - prikolicom.

Kabal se odmotava i vuče odozgo. Pri tome se kalem postavlja tako da strelica koja označava dozvoljeni smjer kotrljanja bude okrenuta u suprotnom smjeru. U svakom momentu mora biti omogućeno efikasno kočenje kalema, za šta može da posluži i najobičnija daska. Osovina koja se koristi pri odmatanju mora tijesno da naliježe na rupu u kalemu i da bude dobro podmazana. Mora se spriječiti lateralno pomeranje kalema pomoću odgovarajućih graničnika sa obje strane kalema.

Kalem treba da se mehanički očisti od iverica i ostalog što može uticati na neefikasnost kočenja.

Ako se kabal ne polaže uz pomoć valjaka, onda se nosi u rukama, pri čemu se radnici raspoređuju duž kablova na međusobnom rastojanju 4 do 6 m. Kod dužih trasa u tom slučaju bi radi bolje sinhronizacije posla bilo oželjno da se objezbedi dobra komunikacija napr. putem razglasa i toki-voki aparata.

Razvlačenje kablova uz pomoć mehanizacije moguće je pomoću:

- vitla koje objezbeđuje potrebnu vučnu silu sa ili bez pomoćnih valjaka
- motornih valjaka i pomoćnog vitla koje vodi početak kablova
- kombinacijom gornja dva načina za veoma teške trase ili za polaganje kablova sa malom dozvoljenom vučnom silom na dugačkim trasama.

Kabal vitlo mora da zadovolji sledeće zahteve:

- da postoji mogućnost fine regulacije i mjerenja vučne sile
- da može da se trenutno zaustavi u momentu prekoračenja dozvoljene vučne sile
- da se, naročito na mestima skretanja trase, kabal i vučno uže pažljivo vode preko valjaka

Između vučnog užeta i vučne stezaljke (glave) ili vučne čarapice treba da bude ugrađen antitorzioni element, kako bi se sprečilo da se da se torziono naprezanje užeta prenese na kabal.

Valjci se postavljaju na rastojanjima (3 do 4) m, a ako su motorni na (20-30) m. Kod skretanja kablovske trase treba postaviti skretne (ugaone) valjke. Poželjno je na tim mestima koristiti kombinaciju horizontalnih i vertikalnih valjaka, a po mogućnosti i danser valjke koji objezbeđuju ravnomernu raspodelu opterećenja u krivini. Radijus kojim kabal prolazi na skretnoj poziciji treba da zadovolji zahteve za minimalno dozvoljeni radijus za taj kabal, uzimajući u obzir i radijalne sile kojima je kabal izložen.

Visina valjaka treba da bude što manja, kako bi bili što stabilniji.

Preporučuje se da se jedan ili više vrlo dugačkih valjaka montiranih na posebnom ramu stave između kablovskog rova i kalema radi bezbednijeg uvođenja kabla u rov.

Ulaz kabla u cijev ili kablovicu mora biti pažljivo sproveden. Bilo bi poželjno pre uvođenja kablova još jednom proveriti čistoću i unutrašnji prečnik cijevi ili kablovice. Kabal može da se uvodi preko sloja dobro nabijenog pijeska u gornji deo cijevi tako da dodiruje vrh cijevi ili

kablovice ali je bolje koristiti gotove lukove ili specijalne višestruke valjke. Na ovaj način se uvode kablovi i u kablovsku kanalizaciju.

Pri zatrpavanju rova, odmah iznad drugog sloja pijeska, polaže se mehanička zaštita kabla, koju čine "gal" - štitnici, L=1,0 m, ili sl. Štitnike postavljati tako da se, po dužini, međusobno preklapaju za po desetak santimetara, prekrivajući kabl u potpunosti. Preko štitnika se nasipa prvi sloj iskopa. U istom kablovskom rovu se polaže i traka za uzemljenja FeZn 25x4 mm za povezivanje uzemljivača trafostanica. Na oko 20cm ispod gornje površine rova, polaže se traka za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski kabl. Traka treba da je plastična, crvene boje i sa odgovarajućim natpisom. Nakon zatrpavanja rova i uklanjanja viška iskopa, postaviti oznake trase kabla. Oznake se postavljaju na mjestima promjene pravca trase, na početku i kraju kablovske kanalizacije, na mjestima približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja napojnog kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, kao i na svim onim mjestima gdje to nadzorni organ nađe da je potrebno. Oznaka trase kabla treba da je na mesinganoj pločici, ugrađenoj na nepravilnoj betonskoj kocki, ugrađenoj u podlogu terena.

Pri zatrpavanju kablova treba postaviti crvenu upozoravajuću traku na visini oko 0,5 m iznad kablova cijelom dužinom trase.

Ako se u istom rovu polaže više kablova, broj i međusobno rastojanje upozoravajućih traka se odabire tako da svi kabal u rovu budu obilježeni.

Zatrpavanje rova kod slobodno položenih kablova se vrši prvo novim slojem pijeska debljine 10 cm, a zatim iskopom i to u slojevima od po dvadesetak santimetara, uz ručno nabijanje (JUS traži zbijenost od preko 92%). Ako zemlja iz otkopa sadrži puno kamenja, šuta i sl. ili je, pak, zagađena hemikalijama treba objezbediti sitnozrnastu zemlju ili koristiti specijalno pripremljen materijal koji objezbeđuju dobro provođenje toplote.

Nakon polaganja kabla, a prije zatrpavanja, izvršiti snimanje njegovog tačnog položaja, a na urađenoj situaciji ucrtati i upisati sve značajnije podatke potrebne za katastar kablovskih vodova, shodno odredbama "Pravilnika o metodama i načinu rada pri premjeru podzemnih instalacija i objekata".

Po završetku snimanja položaja kabla, kabl se prekriva drugim slojem pijeska, debljine 10-15 cm. Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, vodeći računa da iskop ne sadrži veće komade materijala oštih ivica i sl. Zatrpavanje se vrši nabijanjem u slojevima od po 20 cm. Pri daljem zatrpavanju, na regulisanim površinama, na 30 cm iznad kabla postavljaju se upozoravajuće trake. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1m a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

Pri zatrpavanju rova potrebno je postići zbijenost od najmanje 92%, prema JUS U.B1.038. Zaršetak kabla u vodnoj ćeliji u pripadajućoj TS je predviđen kablovskim glavama.

Trasu kablovskog voda i kablove u rovu je potrebno obilježiti standardnim oznakama.

Nakon zatrpavanja rovova sve regulisane površine će se dovesti u prvobitno stanje.



Poslijee montaže kablovske trase, a prije njenog zatrpavanja, treba izvršiti ispitivanje dielektrične čvrstoće kablovskog voda.

Nakon zatrpavanja trasa kabla će biti obilježena oznakama za regulisani teren - betonskim kockama sa utisnutom mesinganom pločicom. Mesingane pločice su različite za pojedine naponske nivoe kablova, za označavanje trase kabla, mjesta ukrštanja za svaku vrstu podzemnih objekata, mjesta postavljanja kablovskih spojnice i drugih bitnih elemenata na trasi kabla. Betonske kocke se postavljaju u osi trase kabla na rastojanju od 50m u pravoj liniji, na mjestima skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja i na navedenim mjestima.

### **Ukrštanje kabla sa drugim objektima i saobraćajnicama**

Izvođač treba voditi računa pri polaganju tako da sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kablova sa drugim podzemnim instalacijama budu izvedena u skladu sa propisima i preporukama:

- Međusobni razmak energetskih kablova ne smije biti manji od 7cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20cm pri međusobnom ukrštanju.
- U slučaju paralelnog polaganja 10 kV kablova sa niskonaponskim kablovima, isti moraju biti odvojeni opekama, a minimalni međusobni razmak mora iznositi 10cm. Pri ukrštanju energetskih kablova istog ili različitog naponskog nivoa razmak između energetskih kablova treba da iznosi najmanje 20cm.
- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi (osim pri ukrštanju). Horizontalni razmak između kabla i vodovodne i/ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0,3m.
- Pri paralelnom vođenju kablovske sa telekomunikacionim kablom najmanji dozvoljeni horizontalni iznosi 0,5m.
- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla izvesti uz međusobni razmak od 0,50 m, s tim što se energetski kabal polaže ispod telekomunikacionog kabla. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90°, ali ne manje od 45°.

Energetske kablove pored zidova i temelja zgrada treba polagati na rastojanju od najmanje 30cm. Ako pored zgrade postoji trotoar onda kabal mora da bude van trotoara.

[3.2. 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 koji nastaje pri izgradnji elektrotehničkih instalacija jake struje spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada. 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 lokacije izgradnje podzemnog kablovskog voda, može doći

do promjene zemljišta (sabijanja) usled korišćenja mehanizacije i opreme. Međutim, prostor planirane interevencije pripada stabilnom i ravnom terenu, pa izvođenje predviđenih aktivnosti neće 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 uslovia zagađenja ili promjena fizičkih karakteristika zemljišta.

**Ispuštanje gasova** na lokaciji može da nastane usled rada mehanizacije u toku pripremnih radova: iskopa zemlje, odvoza šuta 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 samog 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.

**Vibracije**, kao jedan od kriterijuma koji karakteriše odnos izvođenja radova na lokaciji projekta i životne sredine, nastaju kao posledica 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:

1. Kao pogoršanje kvaliteta prenosa signala;
2. 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  $\mu\text{T}$  pa i više od 100  $\mu\text{T}$ , 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.

Provodnici dalekovoda stvaraju u svojoj okolini električno i magnetsko polje. Zabrinutost stručne i ostale javnosti sa stanovišta uticaja električnog i magnetskog polja na zdravlje ljudi zasnovana 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 11. dati su referentni granični nivoi za opštu populaciju, dok su u

Tabeli 12. 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 11. Referentni nivoi jačine električnog i magnetnog polja, magnetske indukcije i gustine snage prema preporuci ICNIRP-a iz 2010. godine za izloženost opšte populacije. Referentni nivoi jačine polja magnetske indukcije odnose se na njihove efektivne vrijednosti

Frekvencija f [Hz]	Jačina električnog polja E [kV/m]	Jačina magnetnog polja H [A/m]	Magnetska indukcija B[T]
<b>1 Hz - 8 Hz</b>	5	$3.2 * 10^4 / f^2$	$4 * 10^{-2} / f$
<b>8 Hz – 25 Hz</b>	5	$4 * 10^3 / f^2$	$5 * 10^{-3} / f$
<b>25 Hz – 50 Hz</b>	5	$1.6 * 10^2$	$2 * 10^{-4}$
<b>50 Hz – 400 Hz</b>	$2.5 * 10^2 / f$	$1.6 * 10^2$	$2 * 10^{-4}$
<b>400 Hz – 3kHz</b>	$2.5 * 10^2 / f$	$6.2 * 10^4 / f$	$8 * 10^{-2} / f$
<b>3kHz – 10 MHz</b>	$8.3 * 10^2 / f^2$	21	$2.7 * 10^{-5}$

Tabela 12. Referentni nivoi jačine električnog i magnetnog polja, magnetske indukcije i gustine snage prema preporuci ICNIRP-a iz 2010. godine za područja profesionalne izloženosti. Referentni nivoi jačine polja magnetske indukcije odnose se na njihove efektivne vrijednosti

Frekvencija f [Hz]	Jačina električnog polja E [kV/m]	Jačina magnetnog polja H [A/m]	Magnetska indukcija B[T]
<b>1 Hz - 8 Hz</b>	20	$1.63 * 10^5 / f^2$	$0.2 / f^2$
<b>8 Hz – 25 Hz</b>	20	$2 * 10^4 / f$	$2.5 * 10^{-2} / f$
<b>25 Hz – 300 Hz</b>	$5 * 10^2 / f$	$8 * 10^2$	$2 * 10^{-4}$
<b>300 Hz – 3kHz</b>	$5 * 10^2 / f$	$2.4 * 10^5 / f$	$1 * 10^{-3}$
<b>3kHz – 10 MHz</b>	$1.7 * 10^{-1}$	80	$1 * 10^{-4}$

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 14.

Tabela 13. Ograničenja izlaganju statičkom magnetskom polju (ICRINP 2009.)

		Magnetska indukcija
<b>Profesionalci</b>	Izlaganje glave i trupa	2 T
	Izlaganje ekstremiteta	8 T
<b>Opšta populacija</b>	Izlaganje bilo kojeg dijela tijela	400 mT

Tabela 14. Referentni nivoi za kontaktne struje pri dodiru provodnih elemenata

	Frekvencija	Maksimum kontaktne struje (mA) (f u kHz)
<b>Profesionalci</b>	Do 2.5 kHz	1
	2.5 – 100 kHz	$0.4 f$
	100 kHz – 10 MHz	40
<b>Opšta populacija</b>	do 2.5 kHz	0.5
	2.5 100 kHz	$0.5 f$
	100 kHz – 10 MHz	20

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 15. date su vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz.

*Tabela 15. Vrijednost 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[ $\mu$ T]
1 – 8 Hz	5000	$3.2 * 10^4 / f^2$	$4 * 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	5000	$4 * 10^3 / f$	$5 * 10^3 / f$
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 Hz i kHz**

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 16. Vrijednosti upozorenja (referentne nivoe) relevantnih fizičkih veličina za opštu izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima **u području povećane osjetljivosti** za pojedinačnu frekvenciju: U Tabeli 17. 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; Magnetna indukcija (B).

*Tabela 16. Vrijednost 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	$0.2 * f$	-
0.1 – 10 MHz	20	-
10 -110MHz	20	45

**Napomena: 1. f je frekvencija izražena u kHz**

*Tabela 17. Vrijednost 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[ $\mu$ T]
1 – 8 Hz	1250	$0.8 * 10^4 / f^2$	$1 * 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	1250	$1 * 10^3 / f$	$1.25 * 10^3 / f$
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 Hz i kHz**

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 18.).

Tabela 18. Vrijednost upozorenja za dodirnu struju i struju u ekstremitetima

Frekvencijski opseg	Maksimalna dodirna struja $I_c$ [mA]	Maksimalna struja u ekstremitetima, $I_c$ [mA]
<2.5 kHz	0.5	-
2.5 – 100 kHz	$0.2 \times f$	-
0.1 – 10 MHz	20	-
10 -110MHz	20	45

**Napomena:**  
**1. f je frekvencija izražena u kHz**

Da bi se izvršila procjena očekivanih vrijednosti jačine električnog polja, magnetske indukcije i jačine magnetnog polja korišćeni su dati projektni podaci o NDTS, kao i podaci o sličnom SF6 transformatorskom postrojenju, preuzeti iz Siemensove literature.

Kratka analiza magnetnog polja sabirnica za jednu trafostanicu 10/0.4 kV pokazuje da maksimalna vrijednost magnetne indukcije za visinu sabirnica od 2m iznosi oko 160 $\mu$ T, dok maksimalna vrijednost jačine magnetnog polja iznosi 130 A/m. Za visinu sabirnica od 3 m, amplituda magnetne indukcije je oko 48  $\mu$ T, dok je amplituda jačine magnetnog polja oko 38A/m. To znači da ni u kom slučaju maksimalna vrijednost magnetne indukcije ne prelazi dozvoljenu vrijednost za opštu javnu izloženost elektromagnetnim poljima od 200  $\mu$ T, kao ni da jačina magnetnog polja ne dostiže maksimalnu dozvoljenu vrijednost od 160 A/m. Ipak, sprovođenjem ovako aproksimativnog proračuna, izvršena je analiza najgoreg mogućeg slučaja, čime smo na tzv. „sigurnoj strani“. Što se tiče električnog polja, za visinu sabirnica od 2 m maksimalna vrijednost jačine električnog polja je 3.5 kV/m, dok je za visinu sabirnica od 3 m amplituda jačine električnog polja skoro 1 kV/m. Navedene vrijednosti su značajno manje od granične vrijednosti jačine električnog polja za opštu javnu izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima, koja iznosi 5 kV/m. **Analogno gore navedenom, u konkretnom slučaju uticaj elektromagnetnog dejstva je nemjerljiv.**

### **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 koje bi bile izvor zagađenja životne sredine.

### **Ispuštanje u vodotoke**

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

- 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.

### 3.3. 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 nastanak udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat. Do negativnog uticaja u toku izgradnje trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu** na pojedine segmente životne sredine može doći u slučaju pojave zemljotresa. Pri funkcionisanju predmetne trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN 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.

### 3.4. Rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo)

U toku funkcionisanja predmetnog objekta neće doći 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 pranim 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. **Vizuelni uticaji neće se odraziti na lokalno stanovništvo.**

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.

Uticaj elektromagnetnog dejstva predmetne trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu** je 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 ne predstavljaju opasnost po zdravlje ljudi. 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 istih.

## 4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu

### 4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati)

Trafostanica je locirana na slobodnom prostoru. 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 izvršioci 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 trasama kabala i njihovom 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.

### 4.2. 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)

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

Izgradnjom objekta trafostanice izvršiće se određeni uticaj na karakteristike pejzaža. Na lokaciji objekta i njenom okruženju nije evidentirano prisustvo rijetkih, prorijeđenih, 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 istih.

### **Prekogranična priroda uticaja**

S obzirom na vrstu djelatnosti, kapacitet, namjenu i na lokaciju može se konstatovati da prilikom realizacije 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.**

### ***Jačina i složenost uticaja***

U ovom dijelu može se govoriti o stvaranju buke. Buka će se pojavljivati naročito pri izvođenju radova, a zvučni efekti su privremenog karaktera. Određen nivo buke usled blizine saobraćajnica već postoji. Kroz naredna poglavlja će se detaljnije opisati buka. 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.

### ***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.

### ***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.

### ***Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja***

Obzirom na prethodno navedeno negativni uticaji pri realizaciji ovog projekta su u manjem obimu mogući samo tokom izvođenja radova. 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 Komunalnog preduzeća Berane na predviđenu deponiju.

## 5. Opis mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu

### 5.1. 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 posledica 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 usled:

- 1) uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije (bager, utvarivač, kamion) koja će biti angažovana na izgradnji objekta,
- 2) uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nastaju usled iskopa i
- 3) usled 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.

Tabela 19. Emisije gasova i čvrstih čestica od nastale radom mehanizacije

Vrsta opreme	Snaga motora (kw)	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od mehanizacije			
		CO	CH	NO <sub>x</sub>	PM10
<b>Bager</b>	170	0.0708	0.0217	0.0944	0.00094
<b>Utovarivač</b>	169	0.0704	0.0216	0.0939	0.000938
<b>Kamion</b>	187	0.0779	0.0239	0.1039	0.001039

Kvantifikacija ovih uticaja zavisice 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. Kao i tokom kopanja rovova za polaganje kablova.

Tokom izgradnje trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu**, 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 trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN 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 i 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 periodu i za vrijeme vjetra poželjno je povremeno kvašenje praškastog otpada.

### ***U toku funkcionisanja***

Prilikom eksploatacije objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći samo usled 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. Usled 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 O<sub>2</sub>, sadržaj ugljen-dioksida CO<sub>2</sub> 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.

### ***Uticaj buke***

U toku izgradnje predmetnog objekta usled rada teških mašina i kompresora može doći do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usled 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.

*Tabela 20. Nivoi buke u odnosu na udaljenost, nastale radom mašina*

Izvor buke	Rastojanje od izvora buke (m)	Nivo buke (dB)
<b>Utovarivač + kamion – kipper</b>	5	62
	10	56
	15	52
	20	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.

#### **Uticaj na kvalitet voda**

Na samoj predmetnoj lokaciji nema površinskih voda.

U neposrednoj blizini nalaze se dva vodotoka. Na udaljenosti od oko 750m od predmetne lokacije protiče rijeka Lim, a na udaljenosti od oko 1.030 protiče rijeka Sušica. Vodotoci su dovoljno udaljeni od direktnog uticaja, međutim svakako napominjemo da se dodatno obrati pažnja prilikom izgradnje objekta, da se ne bi ugrozili.

Projekat izgradnje trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu** ne utiče na geologiju tla, a samim tim i na kretanje podzemnih voda.

Do određenog uticaja na kvalitet voda može doći u toku pripremnih i građevinskih radova usled 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.

#### **Uticaj 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 predmetnog projekta. 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 predmetne trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu.**

#### 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 usled 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 usled nepropisnog odlaganja otpada, kako komunalnog tako i otpadnog motornog ulja, otpadnih akumulatora, otpadnih filtera i slično.

#### ***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 trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu** nije predviđeno stalno prisustvo zaposlenih osoba, dok u toku izgradnje biće prisutni izvršioc i 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.

#### ***Uticao na ekosisteme i geologiju***

Ovim projektom biće izvršen minimalan uticaj na ekosisteme u smislu zauzetosti prostora same trafostanice. I to ne može imati uticaja na sam ekosistem šireg područja. Zaključuje se da prilikom izvođenja projekta ne može doći do uticaja na postojeću vegetaciju i gubljenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa. U toku izvođenja projekta neće doći do gubitka i oštećenja geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina. Radi svođenja uticaja na najmanju mjeru iskop materijala radi izgradnje trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN 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.

### ***Namjena i korišćenje površina***

Prostor planiran za realizaciju izgradnje u najvećem dijelu pripada naseljenoj oblasti. Međutim, planirani projekat neće imati većeg uticaja na namjenu i korišćenje površina, niti će imati uticaja na upotrebu poljoprivrednog zemljišta, jer ga na trasi nema.

### ***Uticaj na komunalnu infrastrukturu***

Uticaj na ostalu komunalnu infrastrukturu (električnu, vodovodnu i telekomunikacionu mrežu) biće zanemarljiv. Kada je u pitanju eksploatacija predmetne trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu** uticaja na komunalnu infrastrukturu neće biti.

### ***Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu***

O uticaju izgradnje i eksploatacije trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN 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.

### ***Akcidentne situacije***

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

U toku izgradnje objekata akcidentna situacija može nastati usled prosipanja goriva i ulja iz angažovane mehanizacije, dok u toku eksploatacije objekta akcidentne situacije mogu nastati usled nedovoljno kvalitetno izvedenih radova, što bi eventualno moglo dovesti do pojave požara, koji bi mogao zahvatiti pojas lokalnog niskog rastinja. Elektroenergetsko postrojenje visokog napona je smješteno tako da ne može prouzrokovati požar većeg obima, niti može da ugrozi susjedne zgrade ili druge objekte.

### ***Opasnost od prosipanja goriva i ulja***

Ova akcidentna situacija može nastati usled 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 (uglјovodonici, organski i neorganski uglјjenik, 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 apsorpcionih karakteristika tla i koeficijenta filtracije.

## 6. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otkalnjavanje štetnih uticaja

### 6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokove za njihovo sprovođenje

Prilikom funkcionisanja trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN 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 ispitaju eventualne mogućnosti eliminacije zagađenja ili redukcije utvrđenih uticaja.

Izvođenje radova na iskopima izvoditi odgovarajućom mehanizacijom, vodeći računa da će dio tih radova morati da se obavlja fazno i da će biti potrebno stalno prisustvo mehanizacije na gradilištu.

Izuzetno voditi računa o nadzoru nad izvođenjem zemljanih radova (tj da se ne prekopava i ponovo vraća ista zemlja) jer uklonjena zemlja trajno gubi svoja svojstva i njenim eventualnim vraćanjem se ne postiže otpornost koju je imala u samoniklom stanju. U tom slučaju Izvođač mora koristiti šljunak ili sličan materijal sa malim procentom finih frakcija. 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

#### **Organizacija radova:**

Organizacija gradnje se mora usaglasiti sa obezbeđenjem temeljne jame i projektovanim fazama prihvatanja statičkih uticaja u konstruktivnim elementima;

Obaveza izvodjača je da obezbedi ulaz i izlaz iz temeljne jame radi izvodjenja radova u njoj;

Obaveza izvodjača je da obezbedi mesto za kran;

Napomena: Svi radovi treba da budu izvedeni profesionalnom radnom snagom, u skladu sa važećim Standardima, Projektom i Tehničkim Opisom. Izvođač je obavezan da obezbedi garanciju proizvođača i garanciju za izvedene radove u skladu sa zakonskim propisima.

Obzirom da se ova dokumentacija odnosi na izgradnju trafostanice **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu** 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.

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; Iscurila kisjelina ili neka druga materija iz akumulatotskih baterija se ne izlivaju.**

### ***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.

Uvažavanje tih mjera odnosi se na zaštitu na radu i zaštitu životne sredine od opasnosti po život i štetnosti po zdravlje radnika i građana, koje se mogu pojaviti pri izgradnji, rekonstrukciji i održavanju. Izvođač radova je obavezan da se upozna i da se pridržava Pravilnika elektroprenosa (CGES) i distribucije (CEDIS) o Zaštiti na radu i Tehničkih uputstava. Prilikom izrade ovog poglavlja, projektant je pretpostavio:

- da će osoblje, zaposleno na instalaciji elektroenergetske opreme, odgovarajućih kvalifikacija i psihofizičkih sposobnosti;
- da će objekat sadržati urednu i sređenu tehničku dokumentaciju, koja odgovara izvedenom stanju, odnosno drugim fazama projekta;
- dobru organizaciju rada;
- osposobljenost osoblja za rad bezopasnim metodama;
- potpunu pogonsku dokumentaciju sa jasnim dokumentima rada;
- potpunu zaštitnu opremu.

Pri radu kod instalacije elektroenergetske opreme i kasnije kod održavanja iste, osoblje koje je zaposleno u redovnom pogonu ili koje radi na pregledu opreme, mjerenjima, rekonstrukcijama i remontu, može biti izloženo sljedećim opasnostima:



- opasnost od električnog udara i struje kratkog spoja;
- opasnost od previsokog napona dodira;
- opasnost od slučajnog dodira dijelova pod naponom;
- opasnost od izazivanja požara;
- opasnost od udara groma;
- opasnost od upotrebe električnih alata;
- opijenost itd.
- nedosledna upotreba zaštitnih sredstava;
- opasnost pri transportu opreme na gradilište;
- opasnost zbog nepravilnog utovara i istovara opreme;
- opasnost zbog upotrebe oštarih alata;
- opasnost zbog neadekvatnog psiho-fizičkog stanja radnika (bolest, premorenost,

Rad na visokonaponskim vodovima se smatra opasnim i kad ovaj nije pod naponom, zbog toga što greškom može doći pod napon. Prema lokalnim propisima, dozvoljen je rad u blizini visokog napona uz primjenu mjera bezbjednosti prema tehničkim propisima i prema internim pravilnicima investitora ili izvođača radova.

Zaštitne mjere koje je neophodno primijeniti za radove na montaži opreme u **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu** bazirane su na "Zakonu o zaštiti na radu i "Pravilnik o zaštitnim mjerama protiv opasnosti od el. struje u radnim prostorijama i gradilištima" ( Sl. list CG br.6/86).

Da bi se mogla izdati Dozvola za rad i započeti radom, moraju se provesti sledeće mjere sigurnosti:

a) Iskopčati i vidljivo odvojiti od napona (otvaranje svih rastavljača preko kojih mjesto rada može doći pod napon).

b) Spriječiti ponovno uključenje. Radi spriječavanja pogrešnog uključjenja predviđeni su stremenasti pogoni rastavljača s mehaničkom blokadom s bravom i postavljanje ploča upozorenja – "Opres – ne ukopčaj" na sve uređjaje za uklapanje i isklapanje aparata dotičnog dijela postrojenja. Ploče upozorenja "Pod naponom" ili "Opres - visoki napon", postavljaju se na sva susjedna polja (ćelije) uz radno mjesto.

c) Provjeriti beznaponsko stanje. Prije ulaska osoblja na mjesto rada neophodno je provjeriti da li je dio postrojenja odredjen za rad stvarno bez napona pokazivačem napona tj. ispitnom motkom s tinjalicom.

d) Izvršiti uzemljenje i kratko spajanje. Naprave za uzemljenje i kratkospajanje treba postaviti što bliže mjestu rada i to na svim stranama s kojima bi radno mjesto moglo doći pod napon. Uzemljenje obaviti izolacionom motkom na čijem se kraju nalazi perna (vijčana) stezaljaka na koju je spojeno uža za uzemljenje (od bakra, presjeka min 25 mm<sup>2</sup>) S druge strane bakarnog užeta nalazi se škripac za spajanje na uzemljenje postrojenja. Sve operacije kod stavljanja i skidanja uzemljenja obavljati s izolacionim gumenim rukavicama. Izvode ih uvijek najmanje dvije osobe.

e) Izvršiti ograđivanje mjesta rada od djelova pod naponom. Nakon svega pristupa se ograđivanju mjesta oslobodjenog za rad i to drvenim prenosnim ogradama ili prenosnim užetima sa zastavicama upadljive boje, razapetim na posebnim stalcima. Postavljanjem ograde određuje se prostor slobodnog kretanja. Ograda se postavlja na visini od 1000- 1200 mm. Na ogradi se stavljaju ploče upozorenja “Pod naponom” ili “Opres – visoki napon” i to tako da je tekst tablice okrenut prema mjestu rada kako bi se upozorilo na susjedne dijelove postrojenja pod naponom.

“Obavještenje o završetku rada” (izdaje se nakon uklanjanja alata, materijala i radnika sa radnog mjesta, a radi obavijesti o završetku aktivnosti). Radovi u električnim postrojenjima s obzirom na zaštitne mjere dijele se na tri kategorije:

- a) radovi u beznaponskom stanju
- b) radovi u blizini napona
- c) radovi pod naponom

Priprema radnog mjesta za radove u beznaponskom stanju mora biti izvršena po naprijed datim tačkama člana 29. Pravilnika.

Pripreme radnog mjesta za radove koji se izvode u blizini napona treba susjedne djelove pod naponom osigurati, od slučajnog, neposrednog ili posrednog dodira djelova pod naponom pomoću dovoljno čvrstih zaštitnih izolacionih pregrada.

Kod napona iznad 1kV najmanji sigurnosni razmak između djelova pod naponom i izolacione pregrade ne smije biti manji od 325mm. (čl.41) ili bez upotrebe zaštite izolacionih pregrada ne manje od 700mm (čl.42). Kod održavanja visokonaponskih postrojenja pojavljuju se neki radovi na isključenim dijelovima postrojenja u III zoni kod kojih se mora skinuti uzemljenje i zaštitno kratkospajanje za vrijeme tih radova ili se pak odustaje od ove mjere sigurnosti zbog kratkoće ili hitnosti radova pod naponom. To su:

- Mjerenje otpora i izolacionog otpora transformatora, kabala i ostalih aparata;
- Zamjena visokonaponskih osigurača;
- Ispitivanje gasova bucholz releja

Da se smanje moguće posledice usled nezgode, ako do nje već dođe, potrebno je na gradilištu prije svega osigurati materijal i opremu za prvu pomoć u skladu sa Pravilnikom o opremi i postupku za prvu pomoć i organizaciju spasilačke službe kod primjera nezgode na radu (Ur. list SFRJ 21/71). Da bi se u što većoj mjeri izbjegle nezgode i povrede prilikom izvođenja radova, radnici moraju biti propisno osposobljeni i provjereni o poznavanju postupaka i mjera zaštite na radu. Upotrijebljena sredstva za rad moraju odgovarati propisima o zaštiti na radu.

### ***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 obezbeđuje okolne površine od nepotrebnih oštećenja. Sa posebnom pažnjom pristupiti iskopu rova na mjestima očekivanih ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja projektovanih vodova sa drugim podzemnim instalacijama. Na tim mjestima iskop rova se vrši ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Polaganje visokonaponskih i niskonaponskih kablova i izrada kablovskih spojnica i završetaka treba se izvesti u svemu prema važećim propisima.

Omotači i armature kablova moraju se uzemljiti na oba kraja.

U objektu na svakom kablju se moraju postaviti obujmice sa oznakom radnog napona, tipom kabla, presjekom kabla i godinom polaganja.

Pri prekopavanju saobraćajnica obavezno je pridržavati se vremena i režima rada iz dobijene saglasnosti za isto. Objezbijediti zaštitu radnika od motornog saobraćaja, kao i zaštitu motornog saobraćaja od izvođenja radova (postavljanjem prepreka i natpisa sa upozorenjem vozača). Objezbijediti pješake od upada u iskopani rov, a na mjestima gdje se očekuje veća frekvencija pješaka omogućiti prelaz rova drvenim " mostovima ".

Po završetku radova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

#### 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 to

- 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 zemljanim iskopom veća od 2 000 m<sup>3</sup> 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***

Buka na granicama predmetne lokacije ne smije prelaziti propisane granične vrijednosti nivoa buke (Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akusticnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke (Sl. list Crne Gore, br. 60/11).

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.

### ***Mjere zaštite flore i faune***

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

### ***Mjere zaštite od nejonizujućih zračenja***

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.

### ***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.

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.

Objekat trafostanice je lociran neposredno uz saobraćajnicu. Udaljenost trafostanice od saobraćajnice je takva da omogućava direktan pristup vatrogasnog vozila.

#### **- Kratki spojevi i termička naprezanja užadi i VN opreme**

Oprema je projektovana tako da može podnijeti dinamička i termička naprezanja koje se javljaju pri najnepovoljnijim slučajevima kratkih spojeva. Od kratkih spojeva i termičkih naprezanja provodnih užadi i VN opreme zaštita je postignuta pravilnim dimenzinisanjem podnosivih struja opreme, kao i predviđanjem ugradnje zaštite opreme.

#### **- Sigurnosne udaljenosti**

Sigurnosne visine i udaljenosti iznad terena ili objekata su u svim slučajevima u propisanim granicama. Opasnost od ugrožavanja minimalnih dozvoljenih razmaka između užadi ili užadi i uzemljenih elemenata ne postoji, jer su rastojanja užadi projektovana tako da ne postoji mogućnost da razmaci budu narušeni.

### - Zaštita od prenapona

Zaštita od prenapona postignuta je do zadovoljavajućeg stepena ugradnjom izolatora odnosno izolatorskih lanaca propisanog naponskog nivoa (normalna i pojačana izolacija), kao i ugradnjom odvodnika prenapona i gromobranskih šiljaka.

### - Nepravilno rukovanje

Da bi se uticaj ljudskog faktora, kao jedan od elemenata potencijalnog uzroka požara, sveo na minimum potrebno je:

- izvršiti obuku ljudstva sa aspekta rukovanja i eksploatacije

- izraditi "Uputstvo za rad" koje će biti osnova za rad rukovaoca, a ujedno i definisati domen njihovih ovlaštenja. "Uputstvo za rad" se mora posjedovati prije dobivanja upotrebne dozvole.

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.
- Postupci u slučaju požara

1. U slučaju požara na električnim uređajima ili blizini takvih uređaja, potrebna je saradnja stručnjaka odnosnih elektroenergetskih postrojenja i vatrogasnih jedinica.

2. Korisnici elektroenergetskih postrojenja dužni su u tom cilju nadležnim vatrogasnim jedinicama saopštiti imena lica sa kojima treba da uspostave vezu u ovakvim slučajevima.

3. Određena stručna lica elektroenergetskih postrojenja moraju biti prisutna na mjestu gašenja požara.

4. Požarom oštećene ili razorene djelove električnih uređaja treba što prije isključiti.

5. Požarom oštećeni električni uređaji smiju se ponovo staviti u redovan pogon tek pošto su dovedeni u stanje koje odgovara tehničkim propisima za izvođenje odgovarajućih postrojenja.



6. Ručno gašenje električnih uređaja pod naponom, na bilo koji način i bilo kojim sredstvima, treba izbjegavati. Prije gašenja požara treba požarom zahvaćene električne uređaje visokog napona prethodno isključiti.

7. Za gašenje požara na elektroenergetskim postrojenjima i uređajima smiju se, po pravilu, primjenjivati samo oni pokretni aparati i sprave čije sredstvo upotrijebljeno za gašenje nije električno provodno, štetno za električne uređaje i opasno po zdravlje.

8. Svi pokretni aparati i sprave za gašenje, koji se smiju upotrebljavati za gašenje požara električnih uređaja pod naponom, moraju biti jednobrazno i upadljivo označeni natpisom "Upotreba dozvoljena za gašenje pod naponom".

9. Aparati i sprave za gašenje požara kod kojih je sredstvo za gašenje električno provodno, ne smije biti smješteno neposredno uz električni uređaj.

### ***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.

### ***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, 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.

## 7. Izvori podataka

U toku izrade dokumentacije korišćeni su podaci iz:

- Projektni zadatak za izradu glavnog projekta **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA " STADION 2 "** sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu, broj 07-332/22-145 od 06.04.2022.godine, CEDIS Podgorica,
- UT USLOVI ZA IZGRADNJU OBJEKTA:BR. 07-332/22-145/7 od 12.05.2022. Opština Berane, Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora,
- Situacioni prikaz - **NDTS 10/0.4kV, 1x630kVA "STADION 2"** sa priključnim kablom 10kV i uklapanjem u NN mrežu
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU TS 10/0.4kV, 1(2)x630kVA " BROJ 2 " sa uklapanjem u VN mrežu, KO ŽABLJAK I, OPŠTINA ŽABLJAK
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU TS 10/0.4kV, 1(2)x630kVA " BROJ 2 TMAJEVCI " sa uklapanjem u Vn mrežu, KO ŽABLJAK I, OPŠTINA ŽABLJAK
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU MBTS 10/0.4kV, 1x630kVA " ZGRADA CENTAR " sa uklapanjem u VN i NN mrežu, KO MOJKOVAC, OPŠTINA MOJKOVAC
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU MBTS 10/0.4kV, 1x630kVA " RAVNI " sa uklapanjem u VN i NN mrežu, KO MOJKOVAC, OPŠTINA MOJKOVAC
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU MBTS 10/0.4kV, 1x630kVA " CUKLIN " sa uklapanjem u VN i NN mrežu, KO GORNJA POLJA, OPŠTINA MOJKOVAC
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU TS 10/0,4kV, 1(2)x630kVA "USIJEK - NOVA" SA UKLAPANJEM U VN MREŽU, KO ŽABLJAK I, KO MOTIČKI GAJ I, OPŠTINA ŽABLJAK
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA TS 10/0.4 kV " PIJACA " 1x630 kVA sa uklapanjem u SN i NN mrežu,
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA 10KV KABLOVSKI VOD OD STS "PUTNA SEKCIJA" PREKO STS "BERANESELO 1" DO STS "BERANESELO 2", OPŠTINA BERANE
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA REKONSTRUKCIJU TRAFOSTANICE TS 10/04kV, 4x1000kVA RUDEŠ BERANE

- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU TS 35/10kV, 2x8MVA "GRBALJ 2" sa priključnim 35kV vodovima, OPŠTINA KOTOR
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU KABLOVSKO-PODZEMNOG VODA 35kV od TS 400/110/35kV " Lastva " do TS 35/10kV " GRBALJ ", OPŠTINA KOTOR
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU STS 10/0,4kV, 160kVA "VRELA"
- DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATE O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA IZGRADNJU 10kV KABLOVSKOG VODA TS 35/10 "Berane 2" - BTS Dolac 2, OPŠTINA BERANE.
- ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA IZGRADNJE ELEKTROENERGETSKOG OBJEKTA.

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).
- Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje i potrebi izrade elaborate o procjeni uticaja ("Sl. list CG", br.019/19 od 29.03.2019).
- 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

Prilozi

Broj:  
Od:

**USLOVI ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE  
NDTS 10/0,4KV 1x630KVA „STADION 2“ SA PRIKLJUČNIM 10KV KABLOM I UKLAPANJEM U NNM  
U ZAHVATU DUP-a „STADION I ŠKOLA VUK KARADŽIĆ“ - BERANE  
REGION 3 (BERANE)**

**1. OPŠTI PODACI**

- 1.1. Investitor: „CEDIS“ DOO Podgorica
- 1.2. Naziv objekta: NDTS 10/0.4, 1x630 kVA „Stadion 2 “ sa uklapanjem u VN i NN mrežu
- 1.3. Mjesto gradnje: Trafostanica: kat. par. br. 1638/5 KO Berane UP 204  
Uzemljenje: kat. par. br. 1638/5, 1638/4 KO Berane  
VN kablovi : na kat. par. br. 1638/5, 1638/4, 1646/1 KO Berane  
NN kablovi: na kat. par. br. 1646/1, 1638/4, 1638/5, 1635/9, 1630/12, 1628/3, 1628/34, 1628/33, 1628/10, 1630/9 KO Berane  
U zahvatu DUP-a „Stadion i škola Vuk Karadžić“ - Berane
- 1.4. Predmet projekta: Glavnim projektom obuhvatiti NDTS 10/0.4, 1x630 kVA „Stadion 2“ sa uklapanjem u VN i NN mrežu
- 1.5. Napomena: Potrebno je predvidjeti uslove i trajanje probnog rada (u skladu sa članom 105 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata).

## 2. TEHNIČKI PODACI ZA UKLAPANJE U 10kV MREŽU

- 2.1. Uklapanje u VN mrežu: **Uklapanje u VN mrežu** planirati sistemom ulaz izlaz na postojeći 10kV kabal TS 35/10 kV „Berane 2“ Centar – BTS 10/0,4 kV „Stadion“, izvod stadion  
**Postojeći kabal:** 3x(XHE 49-A 1x240mm<sup>2</sup>), 12/20 kV  
**Početna tačka:** Spojnica na postojećem 10 kV kabl  
**Krajnja tačka:** Planirana NDTS “Stadion 2”  
**Dužina trase:** oko 22m  
**Trasa:** Kat.par. br. 1638/5, 1638/4, 1646/1 KO Berane
- Sve prema situaciji u prilogu
- 2.2. Nazivni napon: 10 kV.
- 2.3. Vrsta voda: Kablovski podzemni.
- 2.4. Podaci o kablju: 3x(XHE 49-A 1x240mm<sup>2</sup>), 12/20 kV
- 2.5. Način polaganja voda: Slobodno u kablovskom rovu planirati polaganje 10 kV kablovskog voda, (uz upotrebu gal štitnika, trake za upozorenje itd.). Na mjestima polaganja kabla ispod kolovozne površine i priključnih ulaza iste je potrebno položiti u kablovskoj kanalizaciji, PVC cijevi fi 160mm (planirati minimum po jednu rezervnu cijev). U zavisnosti od dionice, kako je to dato na situaciji u prilogu, sa 10 kV kablovskim vodovima se u zajedničkom rovu polažu niskonaponski kablovski vodovi. Devastirane asfaltne i betonske površine je potrebno vratiti u prvobitno stanje.
- 2.6. Trasa kablovskih vodova: Planirati polaganje kablova trasom u skladu sa situacionom planom, koji je prilog projektnog zadatka.

- 2.7. Način i obezbeđenje iskopa: Predvidjeti iskop rova prema prostorno ograničavajućim faktorima, uslovima postojeće tehničke infrastrukture i urbanističko-tehničkim uslovima. Kategorija zemljišta se procijenjuje kao V. Predvidjeti obezbeđenje iskopa u potrebnom obimu, a u zavisnosti od mjesta i dubine iskopa, kao i udaljenosti postojećih nadzemnih i podzemnih objekata od iskopa.
- 2.8. Ispuna rova: Ispunu kablovskog rova predvidjeti u skladu sa preporukama i odgovarajućim uslovima, sa aspekta hlađenja.
- 2.9. Podaci o kablovskim završecima: Predvidjeti toploskupljajuće kablovske završetke za unutrašnju montažu.
- 2.10. Podaci o kablovskim spojnicama: Predvidjeti toploskupljajuće kablovske spojnice.
- 2.11. Uzemljenje: Duž trase kablovskog voda predvidjeti pocinčanu traku Fe-Zn 25x4mm, i njeno povezivanje na oba kraja (na traku iznad postojećeg kabla i na uzemljivač buduće TS).

### **3. TEHNIČKI PODACI ZA UKLAPANJE U NN MREŽU**

- 3.1 Predmet projekta: Planirati polaganje novih dionica NN podzemnih vodova od planirane NDTS do postojeće NN nadzemne mreže i postojećih NKRO-a. Planirati ugradnju jednog novog betonskog zateznog stuba u skladu sa situacionim planom.
- 3.2 Nazivni napon: 0.4 kV
- 3.3 Vrsta voda: Kablovski podzemni



- 3.4 Podaci o kablu: Četiri kablovska izvoda iz nove NDTS tipa PP00-A 4x240mm<sup>2</sup>.
- 3.5 Početna tačka: Planirana NDTS 10/0.4kV,1x630kVA „Stadion 2”
- 3.6 Krajnja tačka: Trasa 1 - Novi zatezni betonski stub  
Trasa 2 Postojeći NKRO „1”  
Trasa 3 Postojeći NKRO „2”  
Trasa 4 Postojeći NKRO „3”
- 3.7 Način polaganja voda: definisan uslovima o polaganje VN kabla
- 3.8 Trasa kablovskih vodova: Trasa kablova se planira po katastarskim parcelama broj: 1646/1, 1638/4, 1638/5, 1635/9, 1630/12, 1628/3, 1628/34, 1628/33, 1628/10, 1630/9 KO Berane
- 3.9 Dužina trase: Trasa 1 – oko 216m  
Trasa 2 – oko 159m  
Trasa 3 – oko 106m  
Trasa 4 – oko 24m
- 3.10 Način i obezbjeđenje iskopa: Predvidjeti iskop rova prema prostorno ograničavajućim faktorima, uslovima postojeće tehničke infrastrukture i urbanističko-tehničkim uslovima. Kategorija zemljišta je do VII.  
Predvidjeti obezbeđenje iskopa u potrebnom obimu, a u zavisnosti od mjesta i dubine iskopa, kao i udaljenosti postojećih nadzemnih i podzemnih objekata od iskopa.
- 3.11 Ispuna rova: Ispunu kablovskog rova predvidjeti u skladu sa preporukama i odgovarajućim uslovima, sa aspekta hlađenja.
- 3.12 Kablovski završeci: Predvidjeti toploskupljajuće kablovske završetke za spoljnu i unutrašnju montažu.
- 3.13 Uzemljenje: Duž trase kablovskog voda predvidjeti pocinčanu traku Fe-Zn 25x4mm, i njeno povezivanje na oba kraja (na uzemljenje odvodnika prenapona montiranih na priključnim stubovima i na uzemljivač buduće TS).

#### 4. TEHNIČKI PODACI ZA DTS 10/0.4kV, 1x630 kVA „Stadion 2“

- 4.1. Opšti podaci: NDTs 10/0.4kV, 1x630 kVA „Stadion 2“
- 4.2. Građevinski dio: Građevinski dio planirane NDTs projektovati kao kompaktnu betonsku, slobodnostojeću sa unutrašnjom manipulacijom, predviđenu za smještaj navedene elektro opreme.
- 4.3. Elektro dio: Elektro dio se sastoji od transformatora snage, SN bloka i NN bloka.

##### **Srednjenaponski blok**

Projektovati srednjenaponski sklopni blok kao gasom SF6 izolovano, potpuno oklopljeno i od opasnog napona dodira zaštićeno razvodno postrojenje tipa "Ring Main Unit" (RMU), sa tri vodne i jednom trafo ćelijom. Vodna polja opremiti trolnim rastavnim sklopkama sa zemljospojnikom.

##### **Transformacija**

Trafostanicu opremiti sa trofaznim uljnim transformatorom sa ili bez konzervatora, prenosnog odnosa 10/0.4 KV, snage 630 kVA i regulacionom preklopkom  $\pm 5\%$  i to 2x2.5%. Namotaji transformatora moraju biti od elektrolitskog bakra i izolovani visokokvalitetnim izolacionim materijalom. Transformator treba da je sa sniženim gubicima: Po max 600W i Pcu max 6500W.

Potrebno je da transformatori posjeduju ispitni list prema važećim JUS I IEC standardima. Priključci na VN i NN strani treba da budu izolovani. Transformator treba da se projektuje u skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtjevima „Eko-dizajn transformatora“ br. 310-2043/2019-1 od 23.12.2019.god.

##### **Niskonaponski blok**

TS opremiti sa jednim NN blokom.

Niskonaponski blok projektovati kao konstruktivno slobodnostojeći ormar ili panel koji se sastoje od dovodnog – transformatorskog polja, polja niskonaponskog razvoda, polja za kompenzaciju reaktivne energije i polja za javnu rasvjetu. Polja niskonaponskog razvoda projektovati sa osam kablovskih niskonaponskih izvoda opremljenih izolovanim osiguračkim letvama.

- 4.4. Mjerenje: U TS predvidjeti mjerenje struje, napona i energije na NN strani.
- 4.5. Zaštita: Predvidjeti zaštitu transformatora od kratkih spojeva, unutrašnjih kvarova i preopterećenja.  
Predvidjeti zaštitu NN izvoda i izvoda javne rasvjete odgovarajućim osiguračima.
- 4.6. Dimenzionisanje opreme: Opremu dimenzionisati za snagu kratkog spoja na 10kV sabirnicama od 250 MVA.
- 4.7. Uzemljenje: Uzemljenje projektovati prema važećim Tehničkim propisima i uslovima na mjestu gradnje.  
NDTS 10/0,4 kV "Stadion 2" će se napajati sa TS 35/10 "Berane 2 - Centar" Ukupna proračunata struja zemljospoja u izolovanoj, galvanski povezanoj 10 kV mreži koja se napaja iz TS 35/10 kV "Berane 2 Centar ", iznosi  $I_z = 36.3$  A.
- |                            |         |
|----------------------------|---------|
| Prekostrujna zaštita - I>  | 1500 ms |
| Prekostrujna zaštita - I>> | 0 s     |
| Zemljospojna - I0>         | 0 s     |
- 4.8. Zaštita od požara: Zaštitu od požara za TS projektovati u skladu Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara.
- 4.9. Ostala oprema: U TS predvidjeti potrebnu zaštitnu opremu.

## 5. PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE

Situacioni plan

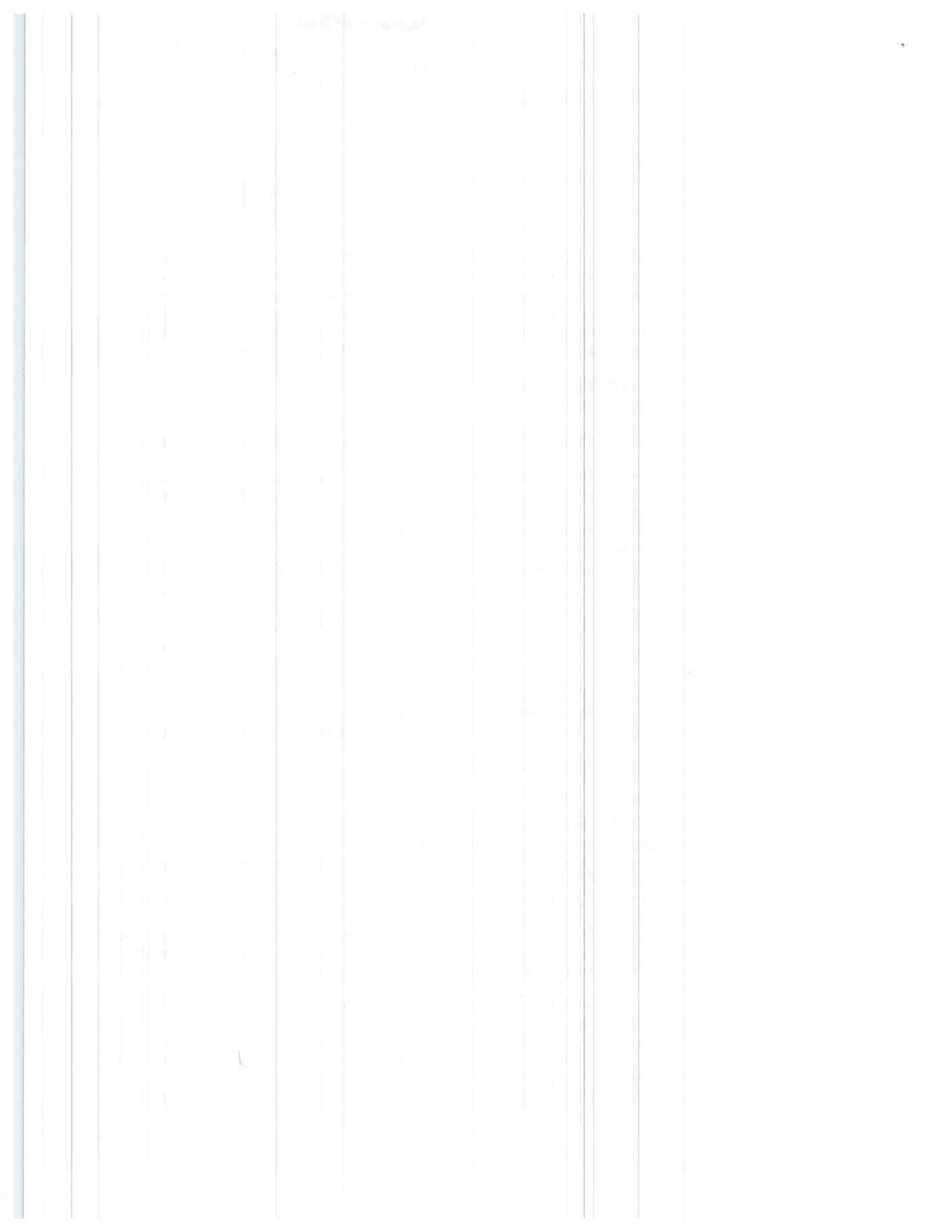
Obradio,  
Vladimir Dapčević dipl.el.ing.

Sektor za razvoj,  
Sanja Tomić dipl.el.ing.



**OBRAZAC**  
**URBANISTIČKO TEHNIČKI USLOVI**

1	<p>CRNA GORA <b>OPŠTINA BERANE</b> Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora Broj : 07-332/22-145/7 Datum : 12.05.2022.g.</p>	<p>Grb Berana</p>
2	<p>Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora na osnovu čl.74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list CG" br. 64/17, 44/18, 63/18 i 82/20), člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma jedinicama lokalne samouprave ("Sl. list C.G.", br. 87/18, 28/19, 75/19, 116/20, 76/21 i 141/21), DUP-a „Stadion i škola Vuk Karadžić“ (Sl.list CG-opštinski propisi br.4/19), i podnijetog zahtjeva "Crnogorskog elektrodistributivnog sistema" doo , br.07-332/22-145 od 06.04.2022.g. izdaje:</p>	
3	<p><b>URBANISTIČKO - TEHNIČKE USLOVE</b> za izradu tehničke dokumentacije</p>	
4	<p>za <b>IZGRADNJU OBJEKTA</b> –NDTS 10/0.4kVA"Stadin 2" sa priključnim 10kV kablom i uklapanjem u NN mrežu. NDTS se planira na UP 191 DUP-a, koja obuhvata dio katastarske parcele br. 1638/5 upisane u LN 2343–prepis, planirane površine 44,67m<sup>2</sup> sa namjenom objekti elektroenergetske infrastructure. Trasa priključnog 10kV kabla od NDTS do NN mreže se planira: -uzemljenje na dijelu k.p.br.1638/5 i 1638/k KO Berane -VN kablovi na dijelu k.p.br. 1638/5,1638/4 i 1646/1 KO Berane -NN kablovi na dijelu k.p.br. 1646/1,1638/4,1635/9,1630/12,1628/3,1628/34,1628/33,1628/10 i 1630/9 KO Berane</p>	
5	PODNOŠILAC ZAHTJEVA	CEDIS
6	<p><b>POSTOJEĆE STANJE</b> <b>Opis lokacije</b> Lokacija se nalazi u zahvatu detaljne planske razrade u zoni koja nije privedena namjeni. Lokacija NDTS je neuređena i nema izgrađenih objekata na istoj. Planirana saobraćajnica za prilaz predmetnoj lokaciji postoji ali nije sprovedena u skladu sa planom. U kontaktu lokacije su planirane i druge infrastrukturne trase.</p>	
7	<p><b>PLANIRANO STANJE</b></p>	
7.1.	<p><b>USLOVI ZA IZGRADNJU ELEKTROENERGETSKIH OBJEKATA</b> <b>Transformatorske stanice 10/0.4kV na području Plana</b> Nove transformatorske stanice moraju biti u skladu sa važećom tehničkom preporukom Tp 1b, donesenom od strane EPCG-a, predviđene kao slobodnostojeći, tipski objekti. Umjesto slobodnostojećih, moguća je izvedba trafostanica u objektu, što se, prema važećim preporukama, odobrava samo u izuzetnim slučajevima. Kada se transformatorska stanica izvodi kao slobodnostojeći objekat, zahvaljujući savremenom kompaktnom dizajnu, spoljni izgled objekta može biti u potpunosti prilagođen zahtjevima urbanista, tako da zadovoljava urbanističke i estetske uslove, odnosno da se potpuno uklapa u okolni prostor. S obzirom na to da se u ovom slučaju radi o gradskom naselju moguće je da se projektantskim rješenjima eksterijera transformatorske stanice izvrši njihovo adekvatno uklapanje u okolni prostor. Pri tome se moraju poštovati maksimalne vanjske dimenzije osnove transformatorske stanice (do 8 m<sup>2</sup> za DTS 1x630(1000) kVA; do 20 m<sup>2</sup> za NDTS 2x630 kVA). Takođe treba voditi računa o visini objekta, koja za snage 1x630 kVA treba da bude najviše 1,8 m. Svim transformatorskim stanicama, projektima uređenja okolnog terena, obezbjediti kamionski</p>	



pristup, širine najmanje 3 m.

#### **Izgradnja 10kV kablovske mreže**

Kablove polagati slobodno u kablovskom rovu, dimenzija 0,4 x 0,8 m. Na mjestima prolaza kabela ispod kolovoza saobraćajnica, kao i na svim onim mjestima gdje se može očekivati povećano mehaničko opterećenje kabela (ili kabl treba izolovati od sredine kroz koju prolazi), kablove postaviti kroz kablovsku kanalizaciju, smještenu u rovu dubine 1,0 m.

Ukoliko to zahtjevaju tehnički uslovi stručne službe CEDIS zajedno sa kablom (na oko 40 cm dubine) u rov položiti i traku za uzemljenje, Fe/Zn 25x4 mm.

Duž trasa kablova ugraditi standardne oznake koje označavaju kabl u rovu, promjenu pravca trase, mjesta kablovskih spojnica, početak i kraj kablovske kanalizacije, ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kabela sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama.

Pri izvođenju radova preduzeti sve potrebne mjere zaštite radnika, građana i vozila, a zaštitnim mjerama omogućiti odvijanje pješačkog i motornog saobraćaja.

#### **Izgradnja niskonaponske mreže**

Nove niskonaponske mreže i vodove izvesti kao kablovske (podzemne), uz korišćenje kablova tipa PP00 (ili XP00, zavisno od mjesta i načina polaganja), ukoliko stručna služba CEDIS ne uslovi drugi tip kabela. Mreže predvidjeti kao trofazne, radijalnog tipa.

Što se tiče izvođenja niskonaponskih mreža i vodova, primjenjuju se uslovi već navedeni pri izgradnji kablovske 10 kV mreže.

Tehnički uslovi i mjere koje treba da se primijene pri projektovanju i izgradnji priključka objekata na niskonaponsku mrežu definisani su Tehničkom preporukom TP-2 Elektroprivrede Crne Gore.

Razvodna mreža niskog napona će se izvesti kao kablovska, radijalna, sa tipski odabranim elementima:

- kabal tipa PP00-A 4x120(150) mm<sup>2</sup> aluminijum za razvodne vodove;
- kabal PP00-A 4x35mm<sup>2</sup> / PP00 4x25 mm<sup>2</sup> za priključne vodove i javno osvjjetljenje;
- NKRO-6 samostojeći razvodni poliesterski ormar sa 6 izvoda, IK10, IP 54;
- NKRO-4 samostojeći razvodni poliesterski ormar sa 4 izvoda, IK10, IP 54;
- MRO i PMO prema TP 2 EPCG.

Zaštitu od opasnog napona dodira izvesti sistemom zaštitinog uzemljenja sa zajedničkim uzemljivačem i dodatnom mjerom zaštite pomoću zaštitnih uređaja diferencijalne struje sa i bez automatskog restarta.

Zaštitu od prenapona izvesti koordinacijom prenaponske zaštite na NN strani, u NKRO, PMO i GRO. Pri polaganju kablova voditi računa da sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kablova sa drugim podzemnim instalacijama budu izvedena u skladu sa važećim propisima i preporukama.

- Međusobni razmak energetskih kablova niskog napona ne smije biti manji od 7 cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20 cm pri međusobnom ukrštanju.
- Kod paralelnog polaganja 10 kV kablova sa niskonaponskim kablovima, isti moraju biti odvojeni opekama, a minimalni međusobni razmak mora iznositi 10 cm.
- Pri ukrštanju energetskih kablova istog ili različitog naponskog nivoa razmak između energetskih kablova treba da iznosi najmanje 20 cm.
- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabela ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi (osim pri ukrštanju). Horizontalni razmak između kabela i vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0,40 m.
- Pri ukrštanju kablovi mogu biti položeni ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi, uz rastojanje od 0,3 m.
- Ukoliko ovi razmaci ne mogu biti postignuti, tada energetski kabl treba položiti kroz zaštitnu cijev.
- Pri paralelnom vođenju kablovskog sa telekomunikacionim kablom najmanji dozvoljeni horizontalni razmak iznosi 0,5 m.
- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabela izvesti uz međusobni razmak od 0,50 m, s tim što se energetski kabal polaže ispod telekomunikacionog kabela. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90°, ali ne manje od 45°.
- Energetske kablove pored zidova i temelja zgrada treba polagati na rastojanju od najmanje 30 cm. Ako pored zgrade postoji trotoar onda kabal mora da bude van trotoara.

7.2.	<p><b>Pravila parcelacije</b></p> <p><b>Parcelacija i preparcelacija</b>  Čitav prostor zahvaćen ovim planom izdjeljen je na urbanističke parcele kao osnovne urbanističke cjeline.  Sastavni dio ovog planskog akta su grafički prilozi: Plan saobraćaja, nivelacije i regulacije i Plan parcelacije, regulacije i UTU na kojima su prikazane granice parcela koje se zadržavaju kao i novoformirane granice parcela. Osnov za parcelaciju i preparcelaciju bila je postojeća parcelacija i mreža postojećih i novoplaniranih saobraćajnica. Urbanistička parcela može obuhvatiti i više katastarskih parcela, a može se formirati i od dijela konkretne parcele  Parcelaciju treba sprovoditi prema grafičkom prilogu i analitičko – geodetskim elementima. U konkretnom slučaju je parcelacija za NDTS određena sledećim koordinatama:  <b>KOORDINATE URBANISTIČKE PARCELE 191</b>  41 7407936.07 4745137.15  1010 7407941.64 4745135.16  1851 7407935.87 4745128.26  1852 7407941.48 4745128.13</p>
7.3.	<p><b>Gradevinska i regulaciona linija, odnos prema susjednim parcelama</b></p> <p><b>Regulacija i nivelacija</b>  Regulacija i nivelacija objekata su nametnute u najvećem dijelu zahvata postojećim, zatečenim stanjem.  Kota poda NDTS je vezana za nivelaciju pristupne saobraćajnice.  Novi objekti su vezani za osovine saobraćajnica koje su definisane neophodnim elementima za prenošenje na teren  Dimenzije objekata određuje se prema standardima i stepenu zauzetosti parcele, odnosu prema granicama susjednih parcela i objektima na njima, kao polaznim i ograničavajućim parametrima. Tako da će i dimenzije objekata biti različite.  Kod novih i samostojećih objekata visine moraju biti usklađene sa opštom slikom naselja, nesmetanim vizurama i ekonomičnošću gradnje.  -Regulaciona linija je linija koja dijeli javnu površinu od površina namijenjenih za druge namjene i poklapa se sa granicom urbanističke parcele.  - Gradevinska linija je linija na, iznad i ispod površine zemlje i vode definisana grafički i numerički, koja predstavlja granicu do koje je dozvoljeno graditi objekat</p>
8	<p><b>PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA, KAO I DRUGE USLOVE ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA</b></p> <p>Primjenom osnovnih principa zemljotresnog inženjerstva za gradnju aseizmičnih objekata i drugih urbanih elemenata, postiže se redukcija štetnih posledica od zemljotresa i smanjenje seizmičkog rizika, odnosno, dovođenje u tolerantne i prihvatljive okvire.  - Od posebne je važnosti dosledna primjena postojećih tehničkih propisa za projektovanje i građenje u seizmičkim područjima.  - Prema podacima za područje u granicama PUP-a seizmički parametri za projektovanje su sledeći:  - Stepen seizmičkog intenziteta VHI (osmi)  - koeficijent seizmičkog intenziteta Ks 0.079 – 0.090  - koeficijent dinamičnosti Kd 1.0Kd 0.7/T 0.47  - ubrzanje tla Qmax (q) 0.283  - Najčešći vetrovi su severozapadni (90%), jugozapadni (8.7%) i južni (6%).  - Nivo podzemne vode je na koti 668.5m, što je ujedno i nivo donje kote terena postojećeg parka Lim.  - Tehničkom dokumentacijom predvideti mere zaštite od požara shodno propisima za ovu vrstu objekata  - U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju (Sl.list CG br.13/07,05/08,86/09,32/11) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda (Sl.list CG br.8/93)  Naglašava se da je pri izradi projektne dokumentacije potrebno poštovati svu relevantnu zakonsku regulativu iz domena odbrane, zaštite i spašavanja, zaštite od elementarnih nepogoda, pravilnike o tehničkim normativima za skloništa i pojedine objekte.</p>

9	<p><b>USLOVI I MJERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE</b></p> <p>Prilikom odobravanja intervencije u prostoru stručne službe opštine treba da se rukovode sledećim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekti treba da su bezbedni sa aspekta zagađenja životne sredine</li> <li>- Poštovati sve propise i parametre date u planu , naročito principe ozelenjavanja prostora</li> <li>- Regulisati otpadne vode na adekvatan način</li> <li>- Površinske otpadne vode organizovano prikupljati putem atmosferske kanalizacije</li> </ul> <p>Ukupna izgradnja na području plana treba da bude realizovana prema standardima koji obezbeđuju smanjenje ukupne potrošnje energije i upotrebu obnovljivih izvora energije.</p> <p>Standarde za izgradnju treba temeljiti na Evropskoj direktivi o energetske svojstvima E 2002/91/EC (16.12.2002.)</p> <p>Za sve objekte koji podležu izradu Elaborata o proceni uticaja na životnu sredinu neophodno je sprovesti postupak izrade, a prema važećem Zakonu o životnoj sredini (Službeni list Crne Gore br.48/08 i 52/16) kao i Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br.28/11,28/12 i 01/14), Zakon o inspekcijom nadzoru ("Sl. list CG", br.52/16), Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG”, br. 64/11 i 39/16), Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 75/18 ), Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivača životne sredine ("Sl. list RCG", br. 80/05,"Sl. list CG", br. 54/09 i 40/11 i 54/16) i dr.</p>
10	<p><b>USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE</b></p> <p><u>Zelenilo infrastrukture (ZIK)</u> - Zelenilo u okviru infrastrukturnih objekata formira se u zavisnosti od namjene i vrste objekta (trafostanica, objekat hidrotehničke infrastrukture) sa funkcijom formiranja zaštitnog zelenog pojasa i estetsko oblikovane tj. "kamufliiranje" objekta.</p> <p>Uslovi za uređenje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- učešće zelenila na urb. parceli je min. 10%</li> <li>- zelenilo u okviru <b>trafostanica</b> podrazumjeva travni ili neki drugi biljni pokrivač. Osnovni uslov je da zelenilo svojim korjenovim sistemom ili krošnjom ne ometa normalno funkcionisanje navedenog infrastrukturnog objekata</li> <li>- koristiti autohtone vrste, otporne na uslove sredine</li> <li>- izbjegavati šarenilo vrsta i oblika, i pretrpavanje površina</li> <li>- ostale smjernice u skladu sa Opštim uslovima.</li> <li>- Uređenje uskladiti sa trasama podzemnih instalacija</li> </ul>
11	<p><b>USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE</b></p> <p>U neposrednoj blizini nema zaštićenih zona niti pojedinačnih kulturnih dobara</p>
12	<p><b>USLOVI ZA LICA SMANJENE POKRETLJIVOSTI I LICA SA INVALIDITETOM</b></p> <p>Projektovati objekat u skladu sa Pravilnikom o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom ("Sl.list CG"br.48/13 i 44/15)</p>
13	<p><b>USLOVI ZA POSTAVLJANJE I GRADNJU POMOĆNIH OBJEKATA</b></p> <p>-</p>
14	<p><b>USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTIČU NA BEZBJEDNOST VAZDUŠNOG SAOBRAĆAJA</b></p> <p>Lokacija nije u blizini lokacije Aerodroma</p>
15	<p><b>USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTIČU NA PROMJENE U VODNOM REŽIMU</b></p> <p>Lokacija nije u blizini neuređenog vodnog toka Lima</p>
16	<p><b>MOGUĆNOST FAZNOG GRAĐENJA OBJEKATA</b></p> <p>-</p>
17	<p><b>USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA INFRASTRUKTURU</b></p>
17.1.	<p>Uslovi priključenja na elektroenergetsku infrastrukturu</p> <p>Pri izradi tehničke dokumentacije poštovati tehničke preporuke EPCG,dostupne na njihovom sajtu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tehničke preporuke za priključenje potrošača na niskonaponsku mrežu TP-2(dopunjeno izdanje)</li> <li>-Tehničke preporuke-tipizacija mjernih mjesta</li> <li>-Uputstvo i tehnički uslovi za izbor i ugradnju ograničivača strujnog opterećenja</li> </ul>



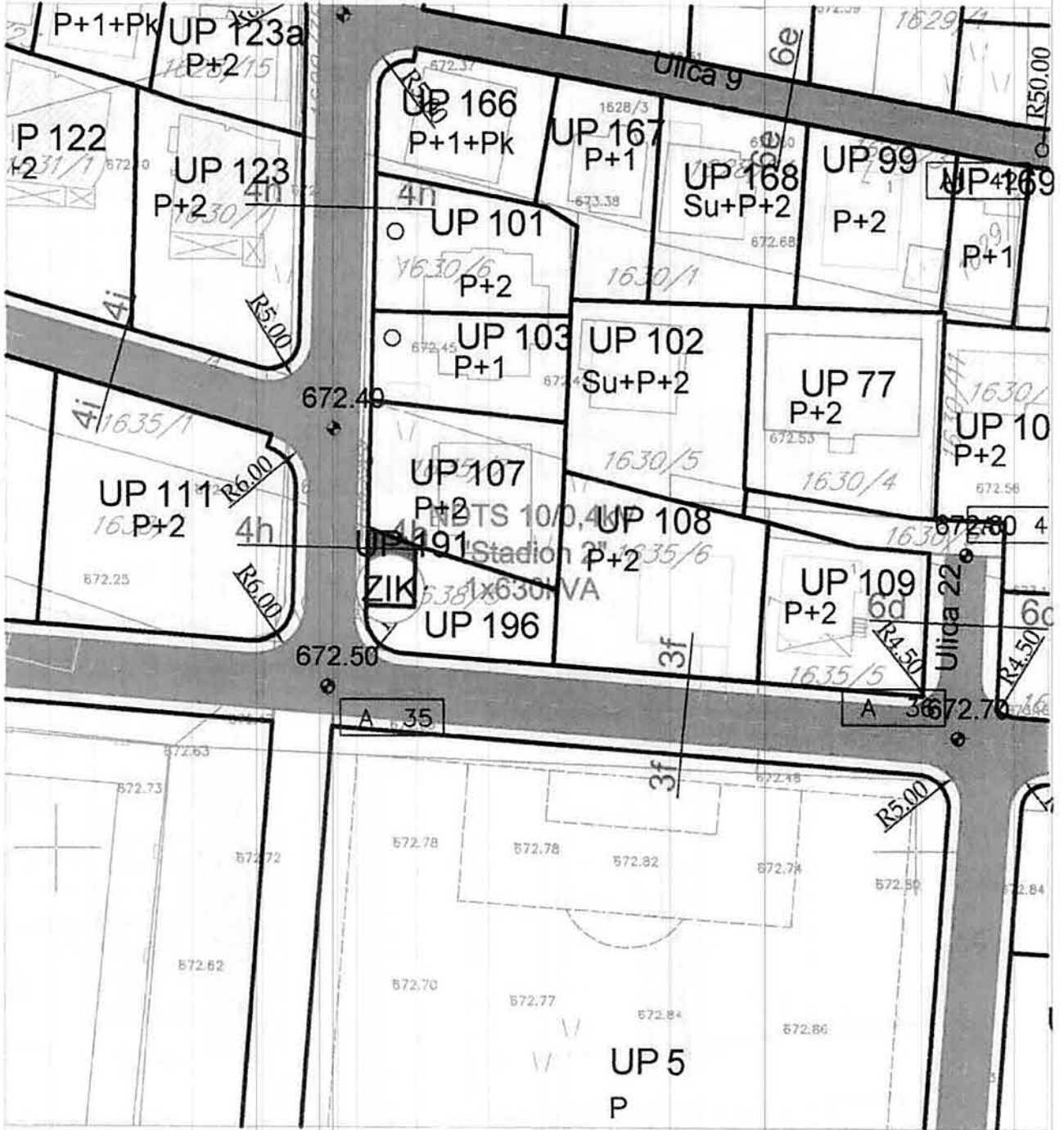
	<p>-Tehničke preporuke TP-1b-Distributivna transformatorska stanica DTS-EPCG 10/04kV          -Pravilniku o tehničkim normativima za elektroinstalacije niskog napona („Sl.list SFRJ“, br.53/88, 54/88)          -Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl.list SRJ“ broj 11/96)          -Jugoslavenski standardi-Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za bezbjednost JUSNB2741, JUSNB2743, JUSNB2752          U zaštitnom pojasu trasa i objekata postojećih i planiranih infrastrukturnih sistema u infrastrukturnom kooridoru nije dozvoljena izgradnja,izuzetno,uz saglasnost i prema uslovima nadležnog organa.          U skladu sa Inicijativom CEDIS-a br.10-10-2165 od 22.01.2020.g. koja je upućena MORiT-u,CEDIS se isključuje iz postupka izdavanja UTU-a, jer su tehnički uslovi sastavni dio planske dokumentacije na koju isti izdaje saglasnost u postupku izrade.          Mjesto i način priključenja objekta na elektroenergetsku mrežu odrediće nakon izrade projektne dokumentacije stručne službe CEDIS-a.</p>	
17.2.	Uslovi priključenja na vodovodnu i kanalizacionu infrastrukturu	
	Objekat projektovati u skladu sa uslovima doo“Vodovod I kanalizacija” br.437/1 od 11.05.2022.g.	
17.3.	Uslovi priključenja na saobraćajnu infrastrukturu	
	Prilaz objektu je moguće projektovati sa zapadne strane,sa planirane saobraćajnice Priključenje objekta na lokalnu saobraćajnicu uraditi prema uslovima za priključenje od strane nadležne opštinske službe Uslovi priključenja na saobraćajnu infrastrukturu br.16-341/22-26 od 18.04.2022.g.	
17.4.	Ostali infrastrukturni uslovi	
	Pri projektovanju je obavezno pridržavati se Zakona o zaštiti životne sredine Uslovi zaštite životne sredine br.16-322/22-69 od 19.04.2022.g.	
18	POTREBA IZRADE GEODETSKIG, GEOLOŠKIH (GEOTEHNIČKIH, INŽENJERSKO- GEOLOŠKIG, HIDROGEOLOŠKIH, GEOMEHANIČKIH I SEIZMIČKIH) PODLOGA, KAO I VRŠENJA GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA I DRUGIH ISPITIVANJA Pri projektovanju se pridržavati Zakona o geološkim istraživanjima, član 7	
19	POTREBA IZRADE URBANISTIČKOG PROJEKTA Nije potrebna izrada urbanističkog projekta	
20	URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI ZA ZGRADE SADRŽE I URBANISTIČKE PARAMETRE	
	Oznaka urbanističke/kat parcele	UP 191
	Površina urbanističke/kat parcele	UP 191 je planirane površine 44,67m <sup>2</sup>
	Maksimalni indeks zauzetosti	-
	Maksimalni indeks izgrađenosti	-
	Bruto građevinska površina objekta (maxBGP)	
	Maksimalna spratnost objekta	P
	Maksimalna visinska kota objekta	
	Parametri za parkiranje ili garažiranje objekata	-
	Smjernice za oblikovanje i materijalizaciju, posebno u odnosu na ambijentalna svojstva područja	S obzirom na to da se u ovom slučaju radi o gradskom naselju moguće je da se projektantskim rješenjima eksterijera transformatorske stanice izvrši njihovo adekvatno uklapanje u okolni prostor. Pri tome se moraju poštovati maksimalne vanjske dimenzije osnove transformatorske stanice (do 8 m <sup>2</sup> za DTS 1x630(1000) kVA; do 20 m <sup>2</sup> za NDTS 2x630 kVA). Takođe treba voditi računa o visini objekta, koja za snage 1x630 kVA treba da bude najviše 1,8 m.






	Uslovi za unapređenje energetske efikasnosti	U cilju racionalnog korišćenja energije treba koristiti sve mogućnosti smanjenja korišćenja energije. Pri projektovanju koristiti savremene termoizolacione materijale, kako bi se smanjila potrošnja toplotne energije
21	DOSTAVLJENO: Podnosiocu zahtjeva, u spise predmeta, urbanističko-građevinskoj inspekciji i arhivi Poslove urbanističko-građevinskog inspektora obavljaće državni službenici postavljeni u zvanje inspektora za urbanizam, inspektora za zaštitu prostora i inspektora za građevinarstvo (čl. 231)	
22	OBRADIVAČI URBANISTIČKO-TEHNIČKIH USLOVA	Potpis obrađivača
	arh. Sonja Simeunović-Vuković dipl. ing.	
23	OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE:	Potpis ovlaštenog službenog lica
	VD Sekretara, Marjan Obadović	
24	PRILOZI	
	- Grafički prilog iz planskog dokumenta - Tehnički uslovi u skladu sa posebnim propisima - LN i kopija plana	
25	DODATNE INFORMACIJE	
	U skladu sa čl. 91 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, Investitor gradi/rekonstruiše objekat na osnovu prijave građenja koju dostavlja 15 dana prije početka građenja Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma na ime Direkcije za inspekcijски nadzor, odnosno Urbanističko-građevinske inspekcije i sledeće dokumentacije propisane Zakonom, koja sadrži: 1. Glavni projekat ovjeren u skladu sa ovim zakonom (sa projektom postojećeg stanja i statičke analize postojećeg objekta) 2. Izveštaj o pozitivnoj reviziji glavnog projekta 3. Dokaz o osiguranju od odgovornosti projektanta koji je izradio, odnosno revidenta koji je revidovao glavni projekat, u skladu sa ovim zakonom 4. Ugovor o angažovanju izvođača radova 5. Ugovor o angažovanju stručnog nadzora 6. <u>Dokaz o pravu svojine na zemljištu, odnosno drugom pravu na zemljištu ili dokaz o pravu svojine na objektu ili nekom drugom pravu u slučaju rekonstrukcije postojećeg objekta</u>	

U skladu sa Uredbom o visini naknade za izdavanje urbanističko tehničkih uslova (Sl. list CG br. 68/17) na ove urbanističko tehničke uslove se plaća naknada u iznosu od 50€ (pedeset eura)



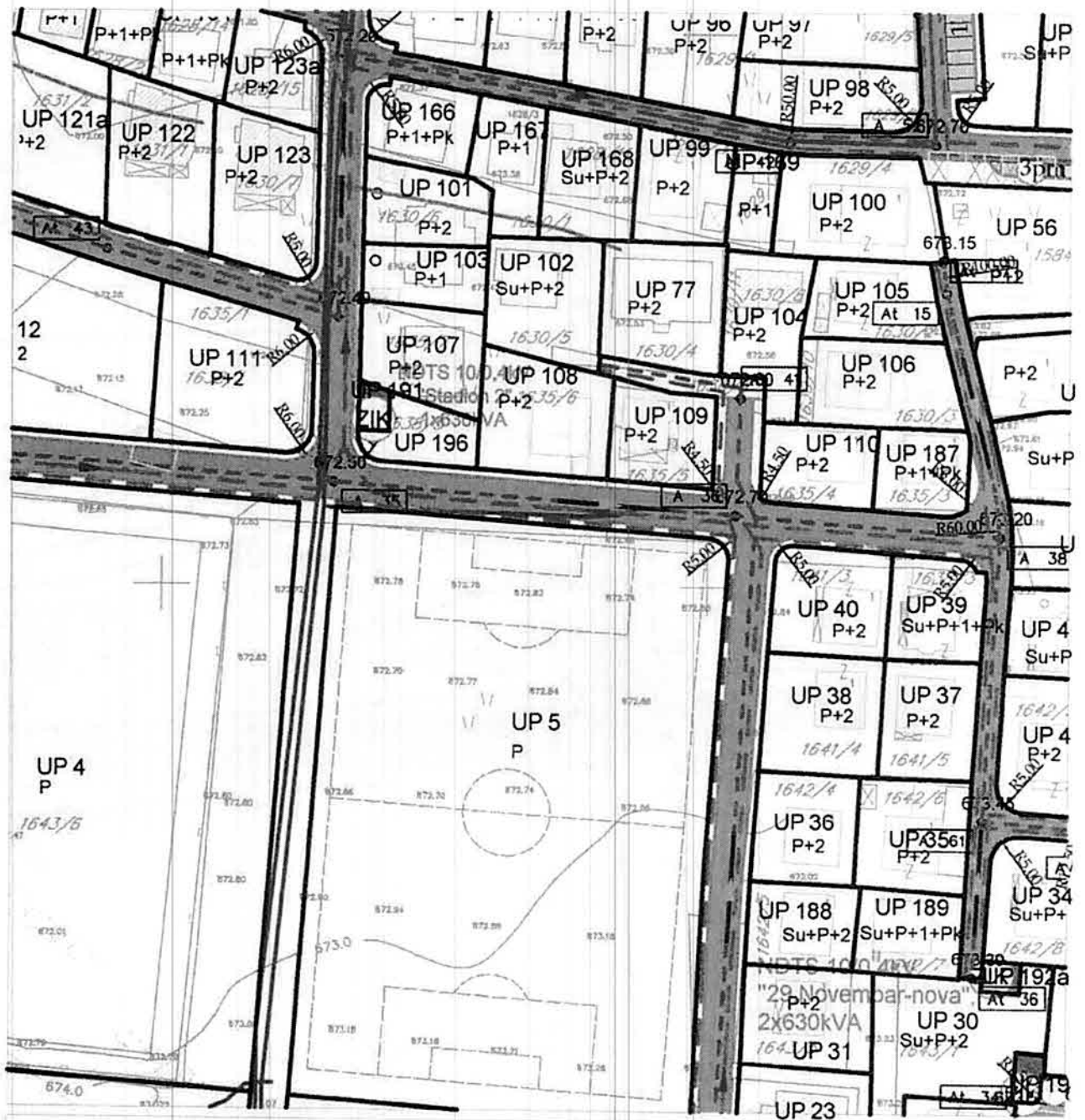
IZVOD IZ DUP-a "Stadion i škola Vuk Kardžić"  
 LOKACIJA: UP 191  
 PRILOG :saobraćajna infrastruktura  
 PODNOSILAC ZAHTEVA: doo "CEDIS"








-  granica urbanističke parcele
-  pješačke površine
-  kolsko-pješačke površine
-  regionalna saobraćajnica
-  ulice u naseljima



IZVOD IZ DUP-a "Stadion i škola Vuk Kardžić"  
 LOKACIJA: UP 191  
 PRILOG :hidrotehnicka infrastruktura  
 PODNOSILAC ZAHTEVA: doo "CEDIS"



- |                                                                                     |                                |                                                                                      |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | granica urbanističke parcele   |  | fekalna kanalizacija planirana     |
|  | vodovod postojeći              |  | ukidanje kanalizacionog voda       |
|  | vodovod planirani              |  | atmosferska kanalizacija postojeća |
|  | ukidanje vodovoda              |  | planirana atmosferska kanalizacija |
|  | postojeća fekalna kanalizacija |                                                                                      |                                    |

IZVOD IZ DUP-a "Stadion i škola Vuk Karđiđić"  
 LOKACIJA: UP 191  
 PRILOG :elektrotehnicka infrastruktura  
 PODNOSILAC ZAHTEVA: doo "CEDIS"



- |  |                                    |  |                                          |
|--|------------------------------------|--|------------------------------------------|
|  | granice urbanističke parcele       |  | planirani elektrovod 10 kV               |
|  | postojeća transformatorska stanica |  | postojeći elektrovod 10 kV koji se ukida |
|  | planirana transformatorska stanica |  | zona trafo reona                         |
|  | postojeći elektrovod 35 kV         |  | oznaka trafo reona                       |





ДОО "Водовод и канализација" Беране  
IV црногорске бригаде бр.13  
тел/факс: 051-233-339  
e-mail: vik.berane@gmail.com  
жиро-рачун: 520-10011-15  
PIB: 02361833 PDV: 60/31-00546-7

**ОПШТИНА БЕРАНЕ**  
Секретаријат за  
планирање и уређење  
простора

Беране, 11.05.2022.год  
Бр. 434/11

Црна Гора  
ОПШТИНА БЕРАНЕ

Датум пријема акта: <u>11.05.2022</u>				
Орг.јед.	Клас.знак	Ред.број	Прилог	
<u>07-</u>	<u>332/22-</u>	<u>145/6</u>		

**ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**  
За израду техничке документације

Захтјев: Број 07-332/22-145/3 од 18.04.2022.год

Инвеститор: ЦЕДИС.

- За објекат на катастарској парцели бр
- Лист непокретности КО Беране.
- Локација: Беране
- Плански документ :

**Технички услови за израду техничке документације за :**

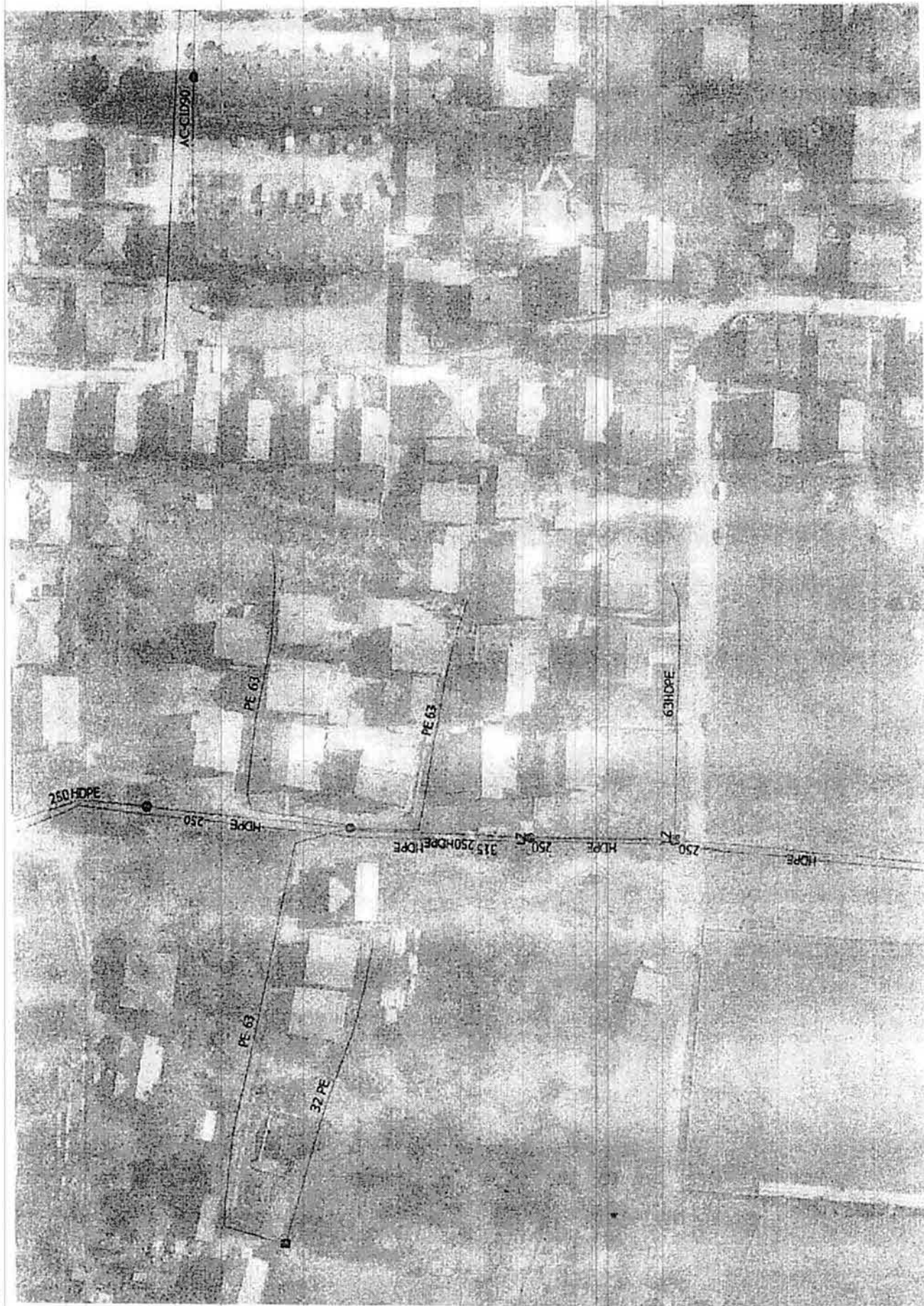
Достављамо Вам графички приказ наше подземне инфраструктуре на предметној локацији.

Беране, 11.05.2022.г.

Обрадио:  
Раде Вуковић

ДОО „Водовод и канализација“ Беране  
Директор  
Вуко Тодоровић  
*Вуко Тодоровић*





**ЦРНА ГОРА**  
**ОПШТИНА БЕРАНЕ**

Секретаријат за комунално-стамбене  
послове, саобраћај и заштиту животне средине  
Одељење за заштиту животне средине  
Бр.16-322/22- (69)  
Беране, 19.04.2022.године

Код Секретаријата за планирање и уређење простора у току је поступак издавања Урбанистичко техничких услова за изградњу објекта од НДТС 10/0,4kVA „Стадион 2“ са прикључним 10kV кабловским водом и уклапањем на НН мрежу на кат.парцелама бр. 1638/5, 1638/4, 1646/1, 1635/9, 1630/12, 1628/3, 1628/34, 1628/33, 1628/10 и 1630/9 КО Беране, у захвату ПУП-а Беране по захтјеву ДОО „ЦЕДИС“ Подгорица, те сходно одредбама члана 5 Закона о процјени утицаја на животну средину („Сл.лист ЦГ“ бр. 75/18) и након извршеног увида у доступну документацију о планираном пројекту, дајемо следеће:

**М И Ш Љ Е Њ Е**

Законом о процјени утицаја на животну средину тј. чланом 7 поменутог Закона прописани су пројекти за које је обавезна процјена утицаја и пројекти за које се може захтијевати процјена утицаја. Такође је прописано да надлежни орган одлучује о потреби процјене утицаја у сваком појединачном случају за пројекте за које се може захтијевати процјена утицаја на животну средину.

Уредбом о пројектима за које се врши процјена утицаја на животну средину („Сл.лист РЦГ“ - бр. 20/07 и „Сл.лист ЦГ“ бр.47/13, 53/14 и 37/18) утврђене су листе I и II пројеката за које је обавезна и за које се може захтијевати процјена утицаја на животну средину. Како се у конкретном случају ради о пројекту који је уписан у листи 2 наведене Уредбе, редни број 4, тачка Б, као и редни број 11, тачка О, мишљења смо да је за исти **потребно** спровести поступак одлучивања о потреби процјене утицаја на животну средину.

Стога сматрамо неопходним, да инвеститор овом органу поднесе захтјев за спровођење поступка одлучивања о потреби процјене утицаја на животну средину.

Достављено:

- Секретаријату за планирање и уређење простора
- У предмету
- а/а

Сам.савјетник II

Зоран Весковић

*Zoran Vesovic*



**В.Д. СЕКРЕТАР**

Милош Кастратовић

*Milosh Kastrovic*

**ЦРНА ГОРА  
ОПШТИНА БЕРАНЕ**

Секретаријат за комунално-стамбене послове,  
саобраћај и заштиту животне средине  
Број: 16-341/22-<sup>16</sup>  
Беране, 18.04.2022. године

Поступајући по захтјеву Секретаријата за планирање и уређење простора општине Беране бр. 07-332/22-145/2 од 14.04.2022. године, у току поступка издавања Урбанистичко техничких услова, за израду техничке документације, за изградњу објекта - постављање NDTС 10/0,4 kVA „Stadion 2“ са прикључним 10kV каблом и уклапањем у NN мрежу, по захтјеву ДОО „Цедис“ Подгорица, на сходно одредбама члана 74 Закона о планирању простора и изградњи објеката („Сл.лист ЦГ“, бр. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20), члана 18. Одлуке о организацији и начину рада локалне управе Општине Беране („Сл.лист ЦГ-општински прописи“ бр. 02/19, 06/19, 08/19, 18/19, 11/20 и 22/21), у складу са ДУП-ом „Стадион и школа Вук Караџић“ („Сл.лист ЦГ-општински прописи“ бр. 4/19), Секретаријат за комунално-стамбене послове, саобраћај и заштиту животне средине, издаје

**САОБРАЋАЈНО ТЕХНИЧКЕ УСЛОВЕ**

Нацртом Урбанистичко техничких услова, по захтјеву ДОО „Цедис“ Подгорица, за израду техничке документације, за изградњу објекта - постављање NDTС 10/0,4 kVA „Stadion 2“ са прикључним 10kV каблом и уклапањем у NN мрежу, у захвату ДУП-а „Стадион и школа Вук Караџић“.

NDTS се планира на кат. парцели бр. 1638/5 уписане у ЛН – препис бр. 2343 КО Беране, односно на УП – 191.

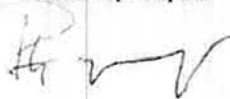
Траса прикључног 10kV кабла од NDTС до NN мреже се планира:

- уземљење на дијелу кат. парцела бр. 1638/5 и 1638/4 КО Беране;
- VN каблови на дијелу кат. парцела бр. 1638/5, 1638/4 и 1646/1 КО Беране;
- NN каблови на дијелу кат. парцела бр. 1646/1, 1638/4, 1635/9, 1630/12, 1628/3, 1628/34, 1628/33, 1628/10 и 1630/9 КО Беране.

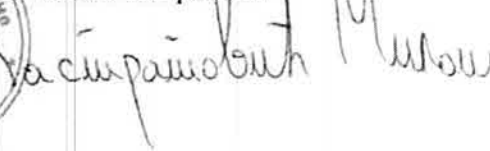
У вези са горе наведеним, а везано за саобраћајну инфраструктуру предлажемо следеће:

- Прилаз трансформаторском систему предвидјети са западне стране, са планиране саобраћајнице;
- Трансформаторском систему обезбиједити камионски приступ, ширине мин. 3,0 м;
- Трасу кабловског вода планирати, у трупцу планиране саобраћајнице;
- Кабл полагаати слободно у кабловском рову, димензија 0,4x0,8 м;
- На мјестима попречних пресјечања саобраћајнице гдје се може очекивати механичко општењење (нестабилног терена, оптерећења), кабловски вод додатно заштитити одговарајућом кабловском канализацијом, и предвидјети на дубини од 1,0 м;
- Након извршених радова саобраћајницу довести у првобитно стање;
- Зелене површине обухваћене радовима, након завршетка радова довести у првобитно стање, тако што ће се извршити насыпање и набјјање материјала из ископа, а евентуални вишак материјала уклонити.

Обрадио  
Радомир Ђорџ



ВД СЕКРЕТАР  
Милош Кастратовић



**Доставити:**

- Сек. за план. и уређ. простора
- а/а