

**DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI
IZRADE ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA
ŽIVOTNU SREDINU ZA POTREBE**

**TS 10/0.4 kV “Nova 4”, snage 1x1000 kVA i
podzemni 10 kV vod od TS 35/10 kV “Crnja”
do TS 10/0.4 kV “Nova 4”**

Podgorica, februar 2024. godine

**INVESTITOR: MINISTARSTVO TURIZMA, EKOLOGIJE, ODRŽIVOG
RAZVOJA I RAZVOJA SJEVERA**

**OBJEKAT: TS 10/0.4 kV “Nova 4”, snage 1x1000 kVA i podzemni
10 kV vod od TS 35/10 kV -Crnja- do TS 10/0.4 kV -Nova4-**

LOKACIJA: KO DACIĆE OPŠTINA ROŽAJE

S A D R Ž A J

	str
1. OPŠTE INFORMACIJE:	4
2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA	5
3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA	19
4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	43
5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	45
6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	47
7. IZVORI PODATAKA	53
PRILOZI	54

1)OPŠTE INFORMACIJE

**NOSILAC PROJEKTA: MINISTARSTVO TURIZMA,
EKOLOGIJE, ODRŽIVOG RAZVOJA
I RAZVOJA SJEVERA**

**ADRESA: Ulica IV proleterske brigade br.19, 81000
Podgorica**

**KONTAKT OSOBA: Mnistar Vladimir Martinović
BROJ TELEFONA : 020 446 314
020 445 227**

Mail: kabinet@mert.gov.me

2)GLAVNI PODACI O ROJEKTU

**NAZIV PROJEKTA: TS 10/0.4 kV “Nova 4”, snage 1x1000 kVA i
podzemni 10 kV vod od TS 35/10 kV “Crnja” do TS 10/0.4 kV “Nova 4”**

LOKACIJA: KO DACIĆE OPŠTINA ROŽAJE

2. OPIS LOKACIJE

a) Opis lokacije projekta u pogledu osjetljivosti životne sredine geografskog područja na koje bi projekat mogao imati uticaj, a naročito u pogledu postojećeg i odobrenog korišćenja zemljišta, potrebnoj površini zemljišta u m², za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata

Predmet ovog projekta su trafostanica 10/0.4 kV "Nova 4" 1x1000 kVA sa priključnim podzemnim 10 kV kablovskim vodom. Trafostanica će služiti za napajanje okolnih objekata na lokalitetu Hajla-Štedim.

Polazna osnova za izradu projekta je odluka Opštine Rožaje br. 01-018/24-240 od 05.02.2024.g. kao i projektni zadatak dostavljen od Investitora.

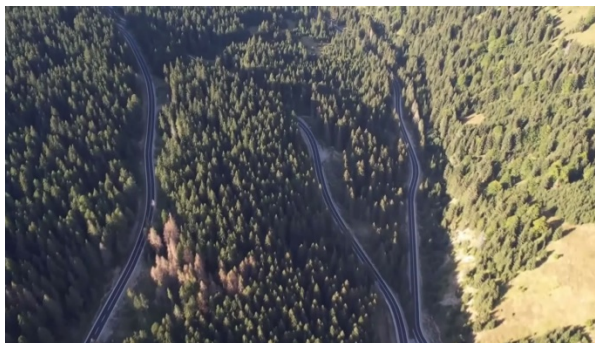
Trafostanica se nalazi na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije "Hajla Štedim" (Sl.list CG, op.prop.br.022/18 i 36/18).

Za smještaj opreme predviđena je tipska kućica 1x1000 kVA. Trafostanica će biti sa spoljašnjim posluživanjem. Spoljašnje dimenzije kućice su 2.31cm x 3.21cm x 215cm (iznad nivoa tla). Lokacija oko trafostanice nije naseljena.

Za potrebe napajanja buduće trafostanice 10/0kv -Nova 4- 1x1000kVA, predviđen je kablovski vod od trafostanice 35/10kV Crnja do predmetne trafostanice. Dužina kablovskog voda 4658m.



Slika 1. Izgled lokacije gdje se planira izgradnja trafostanice



Slika 2. Izgled šire lokacije

Geografski položaj i prirodne karakteristike

Prostor opštine Rožaje se nalazi na sjeveroistoku Crne Gore i može se koordinatno pozicionirati između 42°45' i 42°59' sjeverne geografske širine i 17°41' i 18°00' istočne geografske dužine. Zahvata površinu od 415 km² ili 3,16 % teritorije Crne Gore. Teritorija opštine predstavlja prirodnu vezu Crne Gore sa Republikom Kosovo i dalje sa Sjevernom Makedonijom u jednom pravcu i Republikom Srbijom u drugom smjeru. Opština Rožaje se graniči sa opštinama: Berane i Petnjica u Crnoj Gori, Tutinom u Srbiji i sa opštinom Peć i Istok na Kosovu. U regionalnom smislu Rožaje je svrstano u sjeverni region sa opštinama: Andrijevića, Berane, Gusinje, Bijelo Polje, Kolašin, Mojkovac, Plav, Petnjica, Pljevlja, Žabljak i Šavnik. Mrežu naselja čine 66 naselja. Administrativni, privredni i kulturni centar opštine je naselje Rožaje, koje u mreži centara Crne Gore predstavlja opštinski centar. Prigradska naselja su Suho Polje, Ibarac, Bandžovo Brdo, Klekovača, Hurije, Sušteri i zeleni. Sela sa najvećim brojem stanovnika su Kalače, Donja Lovnica, Bać, Bukovica i Biševo. Teritorija opštine je podijeljena na 26 katastarskih opština i isto toliko broj statističkih naselja: Bać, Balotići, Bandžov, Bašča, Besnik, Bijela Crkva, Biševo, Bogaje, Bukovica, Crnokrpe, Dacići, Donja Lovnica, Gornja Lovnica, Grahovo, Grižica, Ibarac, Jablanica, Kalače, Koljeno, Paučina, Plunci, Radetina, Rožaje-grad, Seošnica, Sinanovići i Vuča.

Geološka građa

Čitav prostor crnogorskih brda i površi, na čijem sjeveroistočnom rubu leži opština Rožaje, izgrađen je od tri glavne vrste stijena:

1. **Krečnjaka**, koji zauzima najveći prostor opštine, planinsko područje, južno od puta preko Turjaka, magistralom, regionalnim putem do Bijele Crkve i dalje do granice Opštine. Viši krečnjački tereni i tereni izgrađeni od eruptiva su slabo propusni, mahom su ispućali i razbijeni, a često i glinoviti, pa je površina karsta obrasla humusom i bujnom vegetacijom, što je važno u ekološkom, vizuelno-estetskom i komercijalnom smislu. Područje je bogato izvorima bistre vode, ali zbog vegetacije, rijetke su erozivne pojave. Ispod 1.200 mnv krečnjak je jako porozan i vodopropustan, sa čestim podzemnim tokovima.
2. **Paleozojskih škriljaca**, koji grade područje brda i niskih planina, na lijevoj obali Ibra, sjeverno od krečnjačkih terena. Najveći dio grada leži na ovim stijenama, koje su zbog mekoće podložne klizanju na višim nagibima (lijeva obala Ibra, Klekovača). Ove stijene izgrađuju i dolinu Županice, Ibra i Ibarca, u krečnjačkom prostoru opštine. Stijene su vodonepropustne ili slabo propustne, te se u njihovom prostoru javlja veći broj stalnijih, bogatijih površinskih tokova.
3. **Serpentina**, koji čine osnovnu građu na jugu opštine, između Hajle i Kule. U okoline Seošnice, Kalača, Čosovice, uz granicu, u vidu sočiva, javljaju se andeziti i daciti – površinske eruptivne stijene.

Reljef

Prostor opštine Rožaje smješten je u dijapazonu nadmorske visine (760 m n.v. – najniža kota rijeke Ibar na granici sa Srbijom) do Hajle 2.403 m n.v. U denivelaciji od 1.643 m postoji mnoštvo reljefnih oblika: okomite stijene, Stožine (Ahmica) visokoplaninski prevoji, grebeni i površi, pitome doline, surovi kanjoni (kanjon Ibra i kanjon Bukovice, kao najmarkantniji) i samo jedno jezersko gorsko oko, Blato.

U morfostrukturi Rožajskog kraja mogu se izdvojiti:

1. Planinsko područje na desnoj obali Ibra zahvata oko 1/3 teritorije opštine. Ima dominantnu osojnu ekspoziciju, manje zaravnjenih površina i pašnjaka, bogatije je vodom (prva klasa) i šumom, višu prosječnu nadmorsku visinu (1.000 do 2.400 m), duže trajanje snijega (130 dana), veći broj ledenih dana u godini (5-10), veću visinu sniježnog pokrivača i veći nagib terena, a manju gustinu naseljenosti i manji broj naselja. Nad ovim prostorom, sa juga, dominiraju kao po ivici amfiteatra: Rožajski vrh, Smiljevica, Škrijeljska Hajla, sam vrh Hajle, Ahmica, Rusolija, Žljeb, Seinova i Beleg, čije padine ovu lepezu zatvaraju do samih desnih obala Županice i Ibra, odnosno, do međudržavne granice sa Srbijom, ušće rijeke Reke u Ibar na koti 760 m n.v. Ovo područje je pogodno za rast čistih i mješovitih sastojine jele i smrče, a na višim nadmorskim visinama, javlja se i molika. Na granici šumske vegetacije na n.v. od 2000 m raste bor krivulj, koji pokriva znatnije površine Hajle. Između šumskih površina, u podnožju planina, su sočni pašnjaci i livade. Travnati pojas, usled sve oštrije klime, se završava na Hajli i Žljebu, na 2.300-2.400 mnv. Područje je povoljno za razvoj svih oblika planinskog turizma, posebno skijališta, hidroenergije, šumarstva i drvoprerade, ljekovitog bilja i stočarstva.

2. Područje brda i niskih planina na lijevoj obali Ibra zahvata oko 2/3 teritorije opštine, ima dominantnu prisojnu orijentaciju, više zaravnjenih površina i pašnjaka, ima manju prosječnu m n.v. (1.000- 1.500 m), manju dužinu trajanja snijega, manji broj ledenih dana u godini (0-5), manju visinu sniježnog pokrivača i manji nagib terena. Najmarkantnijii ortografski izdanci ovog prostora su: površ Vuča, Gospodin Vrh sa svojim okruženjem (Rujšte, Gornja Vuča, Karaula, Paučina, Vranjača, Kršine, Čuke, Krstača), preko kojih ide granica sa Srbijom. Na granici prema opštini Berane najizrazitiji izdanci su: Gradina, Mijokov vrh, u nastavku Šančevi, i pitomi greben Vlahovi, te dalje Crni Krš i Kalenderbrdo (1446 m n.v.) Šumoviti greben-prevoj Turjak, gravitaciono odvaja sliv Ibra i sliv Lima. Brojna su proširenja u dolinama rijeka, gdje su pozicionirana veća naselja. Najizrazitije je proširenje u dolini Županice. Dio područja se obrađuje, a veći dio se koristi kao pašnjaci i livade. Najveći kompleksi livada i pašnjaka su na Vlahovima i Gradini, i s pravom se zovu ovčarske planine. Uslovi za naseljavanje i poljoprivredu (osobito stočarstvo) su povoljni, pa je i većina naselja opštine smještena na ovom području (oko 80%). Ograničavajući faktor za intenzivnu poljoprivredu je siromaštvo vodama, posebno, potez Grahovo-Bijela Crkva- i sva naselja biševskog kraja.

3. Ibarska dolina, koja se u narodu i literaturi naziva Gornji Ibar, obuhvata dolinu od Vrela Ibra do Dimiškinog mosta. Pomenuti potez ima sve karakteristike da bude proglašen Prirodnim rezervatom (bogatstvo šumom i vodom I klasa, zeljastom florom, te kopnenom i riječnom faunom). Na prethodnu dolinu se nadovezuje Rožajska kotlina, koja se prostire od

Dimiškinog mosta do Zeleni, u kojoj je smješten opštinski centar sa prigradskim naseljima, industrija, društvene i servisne djelatnosti, a zatim Ibar ulazi u kanjon, od Balotskog mosta do Špiljani u dužini od 16,5 km.

Seizmološke karakteristike

Na ovim seizmološkim podlogama se vidi da teritorija opštine Rožaje u zavisnosti od povratnog perioda zemljotresa pripada seizmičkom području sa stepenom seizmičnosti od VIVIII stepeni MCS skale. Na narednoj slici data je seizmološka rejonizacija za očekivane zemljotrese za period od 500 godina. Prema Privremenoj seizmološkoj karti teritorije SFRJ (dio za Crnu Goru) sa elementima očekivanog maksimalnog intenziteta zemljotresa, za povratni period od 500 godina (1987.god.) i Sektorskoj studiji za potrebe izrade PP R C SS-AE 4.12 Elementarne nepogode i rizik od tehničkih akcidenata,² na području rožajske opštine:

- Stambene objekte je potrebno računati na VII stepen MCS skale
- Poslovne objekte je potrebno računati na VIII stepen MCS skale

Kada se za teritoriju Rožaja izradi karta mikro seizmičke rejonizacije biće moguće dati i preciznije uslove i uputstva za planiranje, projektovanje i građenje za cijelu teritoriju opštine i za sve nivoe planiranja i projektovanja.



Slika br. 3 Privremena seizmološka karta teritorije SFRJ (dio za Crnu Goru) sa elementima očekivanog maksimalnog intenziteta zemljotresa, za povratni period od 500 godina

(1987.godina)

Hidrološke karakteristike

Sve vode na području opštine Rožaje se direktno ili indirektno ulivaju u rijeku Ibar koja teče njenim sjevernim rubom na dužini od oko 35 km² i pripadaju crnomorskom slivu. Po bogatstvu vodnih resursa opština Rožaje spada u bogatija područja Crne Gore. Upravljanje i zaštita kvaliteta vodnog potecijala se može okarakterisati kao problematična. Na teritoriji opštine Rožaje je konstatovano 183 izvorišta, od kojih veliki broj mogu biti potencijali pitke vode. Ukupna izdašnost izvorišta iznosi 675 lit/sec. Od ovog broja izvorišta, veći dio je kaptiran u funkciji snabdijevanja vodom za piće i sanitarne potrebe stanovništva na seoskom području. Za potrebe vodosnabdijevanja grada i prigradskih naselja kaptirana su ili se planiraju kaptirati sledeća izvorišta:

- Vrelo Ibra (400 lit/sec) za gradski vodovod kojim se snabdijevaju domaćinstva, mali dio privrede i javne ustanove u gradu i prigradskim naseljima
- Izvorište Plunačke rijeke (30 lit/sec), takođe za snabdijevanje gradskog i prigradskog dijela.
- Malisorsko vrelo (10 lit/sec) za potrebe napajanja naseobina u području Županice.
- Čosovsko vrelo (60 lit/sec) predstavlja izvor sa kojeg je moguće planirati vodovod za područje jugozapada opštine u sistemu sa drugim izvorim na ovom prostoru.

Rijeka Ibar izvire na sjevero-istočnim padinama planine Hajla na nadmorskoj visini od 1760m. Glavne pritoke sa desne strane Ibra su: Ibarac Crnja, Župska, Bačka i Balotička rijeka, a sa lijeve Županica, Lovnička, Grahovska i Bukovička rijeka. Oblik sliva rijeke Ibar do hidrološke stanice Bač je lepezast sa prilično razvijenom hidrografijom i izraženim mogućnostima za brzo formiranje poplavnih talasa. Površina sliva rijeke Ibar na teritoriji Crne Gore od hidrološke stanice u Baču je 413 km², dok dužina toka na teritorije Crne Gore iznosi 35 km.

Šumsko područje Rožaje predstavlja slivno područje rijeke Ibar i bogato je sa mnogo vodoizvorišta. I sam izvor Ibra nalazi se u šumskom području ispod planine Hajla. Ukupna dužina svih vodotoka je cca 600 km. Većina korita ovih vodotoka imaju blagi nagib te su pored njih izgrađeni šumski putevi.



Slika br. 4 Prikaz prostornog rasporeda stalnih i povremenih vodotoka na području opštine Rožaje

Hidrološke pojave

Jedini kanjonski oblik na rožajskoj teritoriji ima **rijeka Ibar**, nizvodno od Rožaja, tačnije od lokaliteta Hajrati, pa sve do ulaska Ibra u atar sela Bać, gdje se kanjon naglo proširuje u tanjirastu aluvijalnu ravan, a Ibar pravi meandre i riječne ade. Dubina kanjona, sporadično, ili na dužim dionicama, dostiže vrijednost i do 200 m. Ako se uzme u obzir denivelacija terena od lokaliteta Plandišta (dio kanjona ispod sadašnjeg M Petrola, cca 970 mnv) do Kačapora (dio kanjona sa 850 mnv), a ona iznosi cca 120 m na vertikalnom profilu.

Lovnička rijeka, skoro čitavom dužinom ima oblik klisure, a manjim djelom doline. Ona je gravitacija čitavog niza seoskih naseobina (Donje i Gornje Lovnice, Čosovice, Zloglavlja, Klanca...). U donjem toku Lovničke rijeke, na 800 m od ušća iste u Ibar, formiralo se prigradsko naselje-Hurije, stihijine urbanističke forme, za čiju urbanu i funkcionalnu sanaciju bi bili potrebni radikalni prostorni zahvati. Voda na ovom potezu spada u IV kategoriju i kao takva je neupotrebljiva za bilo kakve namjene.

Ono što se, još uvijek, da valorizovati jeste izvorna čelenka ove rijeke-Čosovsko vrelo, čijim djelimičnim (ne više od trećine) kaptiranjem bi se nadomestio nedostatak pitke vode u gradu i prigradskim naseljima, što bi bilo posebno značajno u sušnim periodima.

Klisura Plunčanske rijeke, u hidrografskom, geomorfološkom i florističkom smislu, predstavlja pravi prirodni dragulj, posebno gornji tok, koji s pravom nosi ime **Grlja**. Ramena klisure, na pojedinim mikrolokacijama, su uzdignuta i do 300 m iznad riječnog korita, što ostavlja snažan vizuelni utisak na posjetioce. Voda ove, po dužini toka najkraće i u donjem toku suve rječice, je kristalno bistra, maksimalno prozirna i ledeno hladna, pa je iz tih razloga polovina njenog sekundnog kapaciteta kaptirana za potrebe prvog gradskog vodovoda. Izvorište Plunačke rijeke (30 lit/sec) je kaptirano (1965) takođe za snabdijevanje gradskog i prigradskog dijela.

Nedaleko ispod izvorišta smješteni su najljepši slapovi, kojih, zavisno od vodostaja i klimatskih prilika, ima 7-8. Vodopadi Grlje predstavljaju najznačajniju prirodnu atrakciju okoline Rožaja, za koju se malo zna.

Klisura Bukovičke rijeke, poslije izlaza iz lokaliteta Begluk i zaseoka Razdolje, koji predstavljaju aluvijalnu plodnu ravnicu, gdje rijeka pravi značajne meandre, vodotok Bukovičke rijeke naglo ulazi u klisurski tijesnac značajne dubine, strmih, mjestimično golih litica. U vodotoku postoji značajan broj brzaka, a sporadično se javljaju i firovi, tako da postoje idelani uslovi za opstanak, možda, najznačajnije populacije popotočne pastrmke u našem okruženju.

Ova klisura je, u botaničkoj literaturi, poznata i po tome što predstavlja jedno od dva prirodna staništa rožajskog regiona (pored Hajle), florističkog endemita Balkana - srpske ramonde (*Ramonda serbica* L). Kompletana dužina klisure je floristički i fitocenološki jako interesantna i nedovoljno proučena.

U komercijalnom smislu, ova klisura se može valorizovati kao prirodni objekat za potrebe naučnog i rekreativnog turizma, a to je, ne toliko masovana, koliko visoko platežna klijentela, tim prije što je ovo najznačajniji prirodni rezervat potočne pastrmke (*Salmo trutta fario*), pa se može razviti i sportski ribolov, kao posebna turistička atrakcija. Visoko planinski reljef se odrazio na malu dužinu riječnih tokova i na velike i jake oscilacije padova na uzdužnom profilu njihovih korita.

Županica, Ibarčanska rijeka, Hamzića i Nurkovski potok, Lovnička rijeka, Grahovača imaju karakter bujica i ugrožavaju naseljena mjesta rijetkim ali obilnim poplavama. Jedino prirodno jezero, često sezonskog karaktera, koje je sa širom okolinom poznato kao **Rujišta**. Po svojim prirodnim specifičnostima, mnogo značajno i turistički atraktivno. Sama činjenica da se nalazi na nadmorskoj visini od preko 1.400 m. To je pravo **gorsko oko na visoravni** u jugozapadnom podnožju Gospođina Vrh.

U faunističkom smislu, jezero je prirodni habitat planinskog i malog mrmoljka (*Mesotriton alpestris* i *Mesotriton vulgaris*), vrste vodozemaca zakonom zaštićene u Crnoj Gori.

Prostranstvo jezera je prekriveno najvećom, i na jedinici površine najgušćom, u našem kraju, populacijom zimske prešlice (*Equisetum hyemale* L).

Katastrom izvorišta opštine (1979) evidentirano je preko 180 izvorišta, ukupnog izmjerenog kapaciteta **674,98 l/sec**. Ovaj hidrološki resurs je važna egzistencijalna i razvojna komponenta ovog prostora (voda za piće, voda kao roba, voda kao prirodno stanište, voda kao medium za rekreaciju itd....). Za racionalno korišćenje ovih potencijala biće potrebna posebna elaboracija-studija (kaptaža, bazenske i druge akumulacije, tretman, povezivanje u više sistema...).

Najveća izvorišta kaptirana u funkciji snabdjevanja sa vodom za piće i sanitarne upotrebe su:

- Vrelo Ibra (400 lit/sec) je kaptirano (1981) za gradski vodovod kojim se snabdijevaju domaćinstva, mali dio privrede i javne ustanove u gradu i prigradskim naseljima
- Izvorište Plunačke rijeke (30 lit/sec) je kaptirano (1965) takođe za snabdijevanje gradskog i prigradskog dijela.
- Malisorsko vrelo (10 lit/sec) je kaptirano (2004) za potrebe napajanja naseobina u području Županice.
- Čosovsko vrelo (60 lit/sec) nije kaptirano i predstavlja izvor sa kojeg je moguće planirati vodovod za područje jugozapada opštine u sistemu sa drugim izvorim na ovom prostoru.

Zbog siromaštva izvorišta najosjetljivije je snabdijevanje naselja vodom za piće na potezu Grahovo-Bijela Crkva-Biševo, te područja koja imaju najviše potencijala za razvoj poljoprivrede, posebno farmerstva, vodom za poljoprivredne potrebe i navodnavanje. Blizina Bukovičke rijeke i Ibra pruža realnu mogućnost da se potrebe ovih agrodestinacija zadovolje izgradnjom akumulacije na ovim vodotocima, a Grahovo je moguće snabdjeti vodom iz gradskog sistema.

Izvor kod Đeranovića luka- blizu motela „Turjak“, na 1150 mnv, ima 3-4 hladna difuzna disperziva. Izvor je prslinskog tipa, pa mu je izdašnost mala (27.V 1980.g. dostigla je 0,100 l/sec, odnosno 360 lit/h). Naglašeno je kiselog ukusa. Uvećano prisustvo CO₂ i gvožđa upućuje na njenu ljekovitu prirodu, koja je nedovoljno ispitana. *Kalački izvor (Kiseli izvori, Rožajski izvori)*-na 7 km od grada prema Đ.lukama, pored Ibarske magistrale, hidrološki nijesu ispitani, osim hemijske nepotpune analize. Voda je kalcijum gvožđevita i slankasta, a po nekim podacima, i radioaktivna. Još od 1919.g. koristi se u ljekovite svrhe.

Županica (Slana voda) ima pokazatelja koji ukazuju da je dolina ove rijeke, od Đ. Luka do Dimiškina mosta, na mineralizovanim alkalnim izvorima. Izvorišta su rasuta, a isticanje dezorganizovano, osim u blizini OŠ „Skarepača“, gdje su 1986. godine izvršena bušenja. Izdašnost je procijenjena na oko 0,050 lit/sec ili 180 lit/h. Ima pH vrijednost 8,3 i osjetno slan ukus. Postoje indicije da su takve vode i Bogajskih izvora. Vodu Županice ljudi su nekada koristili za liječenje kožnih bolesti, povreda, bolova u stomaku, a kao zagrijanu protiv išijasa i reumatizma.

Slana bara – Izvorište je u selu Bašči, u dolini Grahovske rijeke, u obliku tri disperziva, od kojih su dva, prije 1985. godine, zatrpana. Po hemijskom sastavu su zemnoalkalni sa primjesama hlorida.

Klimatske karakteristike

Po geografskom položaju i nadmorskoj visini, rožajski kraj pripada umjereno – kontinentalnoj zoni. Relativno toplo i suvo doba traje 4 mjeseca (VI, VII, VIII i IX), dok relativno hladno i vlažno doba, traje 8 mjeseci (I, II, III, IV, V, X, XI i XII).

1. Srednja godišnja temperature vazduha je 6,0 °C, srednja maksimalna 17,6 °C, a srednja minimalna -7,0 °C i srednja dnevna 1,5 °C.

- Godišnje broj dana sa temperaturom > od 30 °C. iznosi 4, a sa temperaturom < od 0 °C iznosi 166 dana.
- Srednja godišnja vrijednost padavina iznosi 905,0 mm, maksimalna dnevna 262 mm, minimalna dnevna i srednja dnevna 39,0 mm.
- Visina i zadržavanje sniježnog pokrivača visočijeg od 30 cm je važan faktor turističke valorizacije rožajskog prostora.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	ju l	avg	sept	okt	nov	dec	God sum
srv	71.0	49.0	57.0	73.0	92.0	89.0	86.0	73.0	72.0	71.0	85.0	90.0	905.0
max	134.0	108.0	117.0	124.0	144.0	243.0	262.0	152.0	204.0	176.0	209.0	154.0	262.0
min	10.0	10.0	2.0	21.0	31.0	33.0	15.0	20.0	14.0	.0.	18.0	1.0	0.0
std	39.3	26.0	29.0	25.0	32.1	47.9	59.9	32.0	32.0	47.7	39.1	39.0	39.0

Tabela br. 1 Godišnje padavine

Vjetrovi - Najveću učestalost imaju: zapadni -22%, istočni - 9%, jugozapadni – sjevernoistočni - 3% jugoistočni - 3%, a najmanju sjeverni i južni - 12%. Sjeverni i južni vjetrovi, su najmanje prisutni. Za neposrednu okolinu grada, Plunaca i Balotića, karakteristični su i lokalni vjetrovi: danik i noćnik. Javljuju se preko ljeta uslijed nejednakih temperatura i razlike u zagrijavanju između podgorine i visokih predjela. Prvi piri ka Prokletijama i prenosi im topliji vazduh, a drugi, sa njih naniže kao, čist i svjež. Posebna odlika klime Rožaja i desne strane Ibra, odnosno ovog prostora, jesu tišine ili kalme – 62%. Ove pojave traju po nekoliko dana i prisutne su tokom cijele godine. Najmanje ih je u proljeće, a najviše u toku zime.

Insolacija - Rožaje nije karakteristično po maglama, već klasičnoj oblačnosti ili vedrini. Južne ekspozicije su sunčanije od sjevernih, a osunčavanje je najduže preko ljeta, odnosno juna, jula i avgusta. Sijanje sunca je oko 1500 časova godišnje, (ili oko 4 časa dnevno) što je za planinske krajeve znatna vrijednost. Značajan je pokazatelj da tokom 300 dana godišnje sija sunce, a samo 65 dana je bez sunca. Ova karakteristika je skoro idealna za iskorišćavanje sunčeve energije, u svim oblicima. Nekih godina, zavisno od učestalosti vjetrova, planinska područja imaju više vedrih dana od nižih oblasti.

Temperaturne inverzije uslovljava mikro reljef i riječni tokovi, pa u zimskom periodu, na primjer, srednje dnevne temperature na Bandžovom brdu ili Šušterima su veće nego u gradskom jezgru Rožaja, na obalama Ibra. Ovom pojavom je naročito zahvaćen prostor samog grada.

Biodiverzitet, flora i fauna

Rožajski kraj, obiluje velikom raznovrsnošću biljnog svijeta. Na rožajskim planinama, pored uobičajenih, vrlo su česte i tercijarne i endemične vrste flore. Markišić (2002) navodi 27 ovakvih vrsta biljaka, od kojih spominjemo neke: *Ramondia serbica* – raste u klisuri Bukovičke rijeke, *Pinus heldreichii* Christ – raste na Lazanskim kršima, *Pinus peuce* Griseb. – raste na Hajli, Ahmici, Štedimu, Kuli, Belegu i Sjenovi, *Pancicia serbica* – široko rasprostranjena u gorskom pojasu svih planina, *Taxus baccata* L. i td. Nije mali broj endemičnih i reliktnih biljnih vrsta, koje moraju biti zaštićene. Planinski pašnjaci na kojima dominira busika (*Nardus stricta*) i borovnica (*Vaccinium myrtillus*) nijesu precizno određeni nadmorskom visinom, već, drugim mikro klimatskim, mikro edafskim i ekološkim faktorima.

NATURA 2000 staništa

Dosadašnjim kartiranjem, NATURA 2000 habitata koji su prepoznati na području opštine Rožaje su:

4060 ALPIJSKE I BOREALNE VRIŠTINE

Male, zbijene ili puzeće formacije žbunova u alpijskoj i subalpijskoj zoni visokih planina u kojima dominiraju erikoidne vrste (*Bruckenthalia spiculifolia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Loiseleuria procumbens*), borovnice (*Vaccinium* sp.), alpska ruža (*Rhododendron hirsutum*), polegle kleke (*Juniperus nana*, *J. sabina*), mečja grožđa (*Arctostaphylos uva-ursi*, *A. alpinus*).



Slika br. 5. *Bruckenthalia spiculifolia*

4070*KLEKOVINA BORA PINUS MUGO I DLAKAVE ALPSKE RUŽE RHODODENDRON HIRSUTUM

Formacije bora krivulja (*Pinus mugo*) u kojima se ponekad javljaju i alpske ruže (*Rhododendron* sp). Najvažnija vrsta ovog tipa je planinski bor (*Pinus mugo*).

6150 ALPIJSKE I SUBALPIJSKE SILIKATNE TRAVNE ZAJEDNICE

Boreo-alpijske formacije na najvišim vrhovima silikatnih planina koje karakterišu vrste *Juncus trifidus*, *Carex curvula*, brojne mahovine i lišajevi.

6170 ALPIJSKE I SUBALPIJSKE KREČNJAČKE TRAVNE ZAJEDNICE

Alpijske u subalpijske travne zajednice na zemljištima bogatim bazama sa vrstama *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Aster alpinus*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* i dr.

6210*POLU-PRIRODNE SUVE KARBONATNE LIVADE I PAŠNJACI SA FACIJESIMA ŽBUNJAKA (FESTUCO-BROMETALIA

Suve do polusuve karbonatne livade i pašnjaci klase *Festuco-Brometea*.

6230*VRSTAMA BOGATI PAŠNJACI TVRDAČE (NARDUS STRICTA)

Zatvoreni, suvi ili umjereno vlažni, višegodišnji pašnjaci tvrdače (*Nardus stricta*) razvijeni primarno na silikatnoj podlozi, u brdskom i planinskom području.

6410 HIDROFILNE LIVADE I TRESAVE BESKOLENKE (MOLINIA CAERULEA)

Livade beskoljenke (*Molinia caerulea*) se javljaju od nizijskih do planinskih zona, na manje više vlažnim i nutrijentima siromašnim zemljištima (azot, fosfor).

6430 HIDROFILNE VISOKE ZELENİ

Vlažne i obično nitrifikovane visoke zeljaste ivične zajednice, duž vodenih tokova i oboda šuma u nizijskim i planinskim pojasevima koje pripadaju redovima *Glechometalia hederaceae* I *Convolvuletalia sepium* (*Senecion fluviatilis*, *Aegopodion podagrariae*, *Convolvulion sepium*, *Filipendulion*)

6510 NIZIJSKE LIVADE KOSANICE

Vrstama bogate visoke livade na slabo ili umjereno fertilizovanim zemljištima u nizijskim i brdskim predjelima.

6520 PLANINSKE LIVADE KOSANICE

Vrstama bogate mezofilne visoke livade gorskog i rjeđe, subalpijskog pojasa u kojima često dominira *Trisetum flavescens*.

6530* PLANINSKE ŠUMOLIVADE

Kompleks vegetacije koji se sastoji od malih grupacija listopadnog drveća i grmlja i otvorenih livada i pašnjaka.

7140 PRELAZNE TRESAVE

Zajednice u kojima se formira treset na površini oligotrofnih do mezotrofnih voda.

7230 ALKALNE TRESAVE

Vlažna staništa koja naseljavaju niski šaševi i smeđe mahovine koje stvaraju treset i/ili sedru razvijeni na zemljištima stalno zasićenim vodom. Tip staništa se vlaži podzemnim (topogeno) ili površinskim (soligeno) vodama bogatim bazama.

8120 KREČNJAČKI PLANINSKI I ALPIJSKI SIPARI (THLASPIETEA ROTUNDIFOLII)

Zajednice na karbonatnim siparima rasprostranjene od gorskog pojasa do zone vječitog snijega.



Slika br.6. Siparska hajdučica

8210 KREČNJAČKE STENE SA HAZMOFITSKOM VEGETACIJOM

Stanište obuhvata vegetaciju u pukotinama karbonatnih stijena, rasprostranjenu u mediteranskom i euro-sibirskom regionu, od obale mora do alpijskih pojaseva.

91E0 * ALUVIJALNE ŠUME CRNE JOHE I GORSKOG JASENA (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Tip staništa obuhvata više različitih podtipova: obalne šume crne johe i jasena u umjerenim nizijskim i brdskim predjelima, obalne šume sive johe u uz gorske potoke i rijeke i trakaste galerije visokih vrba topola duž riječnih tokova u nizijskim, submontanim i montanim predjelima umjerene zone.

91K0 ILIRSKE ŠUME BUKVE (*FAGUS SYLVATICA*)

Ilirske bukove šume se odlikuju većim specijskim diverzitetom od bukovih šuma drugih regiona, što ih čini važnim centrom biodiverziteta.

91L0 ILIRSKE HRASTOVO-GRABOVE ŠUME (*ERYTHRONIO-CARPINION*)

Šume lužnjaka (*Quercus robur*) ili kitnjaka (*Q. petraea*), ponekad i cera (*Q. cerris*), sa grabom (*Carpinus betulus*) na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, na dubokim neutralnim do slabo kiselim šumskim smeđim zemljištima zapadnog i centralnog Balkana.

91M0 PANONSKO-BALKANSKE ŠUME CERA I KITNJAKA

Subkontinentalne termokserofilne šume cera (*Quercus cerris*), kitnjaka (*Q. petraea*) i sladuna (*Q. frainetto*) i srodnih listopadnih hrastova.

9110 ACIDOFILNE BUKOVE ŠUME (*LUZULO-FAGETUM*)

Šume bukve, i u višim predjelima šume bukve i jele, ili bukve, jele i smrče, koje se razvijaju na kiselim zemljištima u srednjeevropskom regionu, sa karakterističnim acidofilnim vrstama *Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*

9410 ACIDOFILNE PLANINSKE ŠUME SMRČE (*VACCINIO-PICEETEA*)

Staništa obuhvata tamne četinarske šume obične smrče (*Picea abies*), koje se javljaju u subalpijskom pojasu, rjeđe u hladnim mjestima gorskog pojasa, koji su nepovoljni za razvoj bukve i jele.

Šume

Najznačajniju vrstu biljnih zajednica i vegetacionog pokrivača u Rožajama predstavljaju šume. Zbog velikih visinskih razlika između najniže i najviše tačke (maksimalno 1.630 m), vegetacija je zonalno raspoređena na rožajskim planinama. Od podnožja ka vrhovima smjenjuju se različiti tipovi vegetacije, počev od submediteranskih kserotermnih šikara do subnivalne vegetacije oko snježanika na Hajli i drugim planinama. Stepen šumovitosti rožajskog kraja je visok i znatno je iznad republičkog prosjeka.

Površina šuma i šumskog zemljišta šumskog područja Rožaje je 28080 ha, što čini 66,9% u odnosu na ukupnu površinu područja odnosno opštine (41983 ha). Površina šuma iznosi 24732ha što čini 88,1% od ukupne površine šuma i šumskog zemljišta, ili cca 59% od površine opštine. U odnosu na vlasništvo 85,8% obrasle površine pripada državnom vlasništvu dok 14.2% otpada na privatno vlasništvo. Idući od nižih ka višim nadmorskim visinama staništa, rožajske šume su jasno diferencirane u devet asocijacija, i to:

- 1. Asocijacija *Qercetum petraeae-cerris bertiscum*, Lakušić, 1976 - šume kitnjaka i cera.** Ova asocijacija je rasprostranjena na sjevernom dijelu rožajske teritorije, u okolinama sela Bač, Vuča i Bukovica, a nešto manji fragmenti se prostiru i prema Paučini. Nadmorska visina njihovih staništa se kreće od 760-1100 m. Sa aspekta očuvanosti, slobodno se može reći da je ovo najdegradiranija šuma u našem prostoru, iz razloga permanentne sječe iste za potrebe ogrijeva. Sada su to izdaničke šume, koje imaju više karakter krčevina i pašnjaka, nego šuma.
- 2. Asocijacija *fagetum moesiaceae montanum*, Bl.&L.1970- šume mezijske i brdske bukve.** Na vertikalnom profilu, ova asocijacija se nadovezuje na prethodno opisanu, a njena staništa se nalaze u opsegu nadmorske visine između 1100 do 1500 m , najčešće prateći izvorišta rijeka i potoka. Ove šume zauzimaju svega 3% površine visokih šuma Rožaja. Njihovo najznačajnije stanište je južno od grada, (gornji tok Ibarca, Ibra i Županice), ali dobar dio naseljava i sjever, okolinu Bača, Bukovice i Paučine. Stanje očuvanosti ovog ekosistema je bolje u odnosu na prethodno, ali nije na zadovoljavajućem nivou. Ova asocijacija, shodno procentualnom učešću na terenu, ima mali privredni značaj za Rožaje.
- 3. Asocijacija *Abieto-Fagetum moesiaceae*, Lakušić 1979- šume jele i bukve** Šume ove asocijacije zauzimaju, gotovo, najveći prostor pod visokim šumama ovog kraja, oko 37-38%, te, zajedno sa četinarskim šumama, predstavljaju ekonomski najznačajniju šumu. Nadmorska visina staništa šuma ove asocijacije se kreće od 1200-1900 m, a razvijene su na cijelom gorskom pojasu naših planina, izuzev u Lučičkim šumama. U pogledu debljinskih razreda (klasa), u ovoj asocijaciji dominantno mjesto zauzima srednje jako i jako drvo(31-50 cm prsnog prečnika), izuzev u Vučansko-Bihevskim šumama, gdje preovlađuje tanko drvo.
- 4. Asocijacija *Oxali-Alnetum incanae*, Blečić 1960- šume johe** Zbog dobro razvijene, i na terenu razgranate, hidrografske mreže u rožajskoj okolini su dobro razvijene higrofilne šume johe, koje prate korita svih vodotoka, izuzev Plunčanske rijeke. Ova šuma kod nas nema privredni značaj, ali ima veliki ekološki značaj, jer štiti okolno zemljište od poplava.
- 5. Asocijacija *Pinetum heldreichi bertiscum*, Blečić 1959- šume munike** Ovo je jako interesantna, ali za naše područje slabo razvijena i malo zastupljena šuma. Jedino značajnije

nalazište munike kod nas su Lazanski krši (1620-1750 mnv). Mjerenjem prsnog prečnika, ustanovili smo da najveći broj stabala ide od 32,5-37,5 cm, a srednji prsni prečnik sastojine je 33 cm.

6. Asocijacija *Piceo-Pinetum sylvestris*, Blečić prov. 1975- smrčevo-borova šuma Ova asocijacija, takođe, zauzima malu površinu pod našim šumama. Svega oko 2%. Značajnije stanište ove šume je u okolini Lučica (Vršine), pa je i najvjerovatnije i selo dobilo ime po njoj. Posmatrajući rastojanje između stabala, oblik krošnji, debljinu i visinu stabala, da se zaključiti da je značajan dio ovog lokaliteta vještački pošumljavan. Prirodni podmladak bijelog bora je dosta vitalan i, na staništu, ravnomjerno raspoređen.

7. Asocijacija *Abieti-Picetum bertiscum*, Lakušić 1978- tamne četinarske šume Šume ove asocijacije zahvataju najveći prostor pod visokim prirodnim šumama našeg područja. Ova asocijacija predstavlja najznačajniji šumsko-privredni resurs rožajskog kraja. Prostire se na staništima nadmorske visine 920-1900 m, a najznačajnije sastojine su u intervalu između 1250- 1600 mnv. Četinarske šume su najbolje razvijene na distrično smeđim zemljištima obrazovanim na kiselim stijenama.

8. Asocijacija *Piceo-Pinetum peucis*, Lakušić 1965- smrčevo-molikova šuma Glavni edifikator ove asocijacije je **molika (*Pinus peuce*, Griseb)**. Molika je terciarni relik i endemit centralnog dijela Balkanskog poluostrva. To je naš jedini petoigličasti bor. U zajednici sa smrčom, rasprostire se u gorskom pojasu Hajle, Ahmice, Štedima Sienove i Belega. Raste isključivo na silikatnoj podozi, pa je zovu silikofilna i kalcifobna vrsta četinarara. U rožajskim šumama se sreće na terenima nadmorske visine 1500-2000 m, a nekad ide i znatno niže, od 1150-1250 mnv. Najljepša, gotovo čista, sastojina molikove šume raste na sjeverim padinama Brahimbrega, u gorskom pojasu Hajle. Molikov podmladak je vitalan i dobrog kvaliteta.



Slika br.7. Molika

9. Asocijacija *Wulfenio-Pinetum mugii calcicolum*, Lakušić 1972- šikare bora krivulja Ovo je posljednja u nizu, na vertikalnom profilu, šumska zajednica. Na rožajskom prostoru raste na terenima nadmorske visine 1900-2200 m. Najljepše razvijena šuma bora krivulja zahvata potez od nekadašnjeg (sada srušenog spomenika) do Dermandola na Hajli. Ovaj četinar danas nema privredni značaj, a poslije II Svjetskog rata, kod nas se koristio kao sirovinna baza za destilaciju eteričnih ulja, vrlo visokog kvaliteta, Najznačajnija je njegova ekološka uloga, jer sprječava eroziju zemljišta na planinskim padinama, a vrlo je značajan i za opstanak velikog broja vrsta naših ptica gnjezdarica. Do prije desetak godina, nesavjesni čobani su uništavali, paljenjem, ovu plemenitu vrstu četinarara, zarad proširenja pašnjaka, što je apsolutno pogrešno i nedopustivo. Posebna vrijednost rožajskog kraja su ljekovite, jestive i aromatične biljke i gljive. Registrovano je preko 300 biljnih vrsta **ljekovitih biljaka** koje se u farmakologiji

označavaju kao ljekovite: hajdučka trava, uva, divlji duhan, kim, đurđevak, bukva, jasen, lincura žuta, kantarion, bunika, kleka, crni sljez, kamilica, gorka deteljina, gladiševina, jorgovan, vimenjak, malina, zova, lipa, borovnica, čemerika, divizma, dan i noć i dr. **Jestive biljke** mogu se koristiti kao povrće, začini i voće, izvor biološki visokovrijedne i hemijski nezagađene hrane: samoniklo voće (lijeska, drijen, jagoda, divljaka, kruška, trešnja, trjina, ribizla, kupina, malina, borovnica...), zeljaste jestive biljke (sedmolist, kozlac, Ioboda, krasuljak, vodopija, medveđa šapa, graholika, divlja nana, kaćun, štavalj, kostriš, maslačak, kopriva...) i začinske biljke (sporiš, lukovi, kim, bradavičak, majčino zelje, divlja nana, divlji čaj, majčina dušica...).

Medonosne biljke ima ih u svim kopnenim ekosistemima i u svim vegetacijskim pojasevima. Med od njih je visokog kvaliteta: drveće (jela, klen, gorski javor, breza, grab, bukva, jasen, smrča, munika, molika, bijeli bor...), grmovi (drijen, lijeska, glog, šipurak...), zeljaste biljke (čičak, divlji duhan, konjski rep, crni sljez...).

Najvažnije vrste **pećurki** na planinama oko Rožaja su: poljski šampinjon, livadski šampinjon, anis šampinjon, biserka, crni vrganj, mrežasti vrganj, žuti vrganj, velika puhara, šumska puhara, stožasti smrčak, visoki smrčak, pravi smrčak, bukovača, slinavka, kestenjasti vrganj i dr.

Životinjski svijet

Raznoliki uslovi staništa i različiti tipovi klime, u zavisnosti od nadmorske visine, u ovom regionu omogućavaju egzistenciju brojnim vrstama životinjskog svijeta, gdje se posebno izdvaja raznolikost insekata, ptica, sitnih i krupnih sisara, po kojima ovaj region spada među najbogatije djelove Balkana. Tokom istraživanja (2008. godine), entomološke faune ovog regiona. Konstatovano je prisustvo preko 260 vrsta insekata, od čega, samo grupa leptira (Lepidoptera) broji 45 vrsta, tvrdokrilci (Coleoptera) 45, opnokrilci (Chimenoptera) 38, dvokrilci (Diptera) 46, vilinski konjići (Odonata) 7 vrsta i ostale grupe. Iz svijeta vodozemaca (Amphibia) u Gornjem Ibru je zabilježeno prisustvo zakonom zaštićenih vrsta, kao što su: šareni daždevnjak (*Salamandra maculosa*), velika krastava žaba (*Bufo bufo*), zelena krstača (*Bufo viridis*), gatalinka (*Hyla arborea*), planinski mrmoljak (*Lissotriton alpestris*) i mali mrmoljak (*Mesotriton vulgaris*). Od gmizavaca (*Reptilia*) su prisutne, takođe, zaštićene vrste u našoj zemlji, a to su: slepić (*Anguis fragilis*), zidni gušter (*Lacerta muralis*), planinski gušter (*Lacerta vivipara*), livadski gušter (*Lacerta agilis*), zelembać (*Lacerta viridis*), barska bjelouška (*Natrix natrix*), riječna bjelouška (*Natrix tessellatus*), smuk (*Elaphe longissima*), šarka (*Vipera berrus*). U pogledu ornitofaune – ptice (*Aves*), područje Gornjeg Ibra je, takođe, jako raznovrsno.

Ribe -Rožajske rijeke nastanjuju slijedeće vrste riba: potočna pastrmka i mladica, lipljan i potočna mrena. Staništa riba su ugrožena nepropisnim ribolovom, zagađenjem voda organskim i neorganskim materijama, devastacijim vodotoka i sl.

Na području Prokletija, kome pripada cio region Gornji Ibar, do sada je zabilježio 161 vrstu ptica, koje imaju različit status: stanarice, gnjezdarice, zimovalice i prolaznice. Planine Gornjeg Ibra (Hajla, Ahmica, Štedim, Rusolija, Kula i druge) su mjesta gniježđenja grabljivica i brojnih visokoplaninskih vrsta, kao što su: osičar (*Pernis apivorus*), kokošar (*Accipiter gentilis*), kobac (*Accipiter nisus*), zmijar (*Circaetus gailicus*), sivi soko (*Falco peregrinus*), šumska sova (*Strix alio*), veliki tetrijeb (*Tetrao urogalis*), lještarka (*Bonasa bonasia*), šest vrsta djetlića, među kojima i ugroženi tropski djetlić (*Picoides tridactylus*), kao i mnogobrojne šumske pjevačice. U sastojini bora krivulja, na Hajli, borave: crnoglava grmuša (*Sylvia atricapilla*), muharica (*Ficedula albicollis*), kamenjarka (*Emberzia cia*), šumska ševa (*Lullula arborea*); a u liticama, Golub grivnjaš (*Columba palumbus*), žutokljuna galica (*Pyrrhocorax graculus*) i pripeljak (*Tichodroma muraria*), te mnoge druge vrste. Zbog ovakve raznovrsnosti svijeta ptica na Hajli, ova planina je dobila status područja od međunarodnog značaja za boravak ptica (IBA).

Planinsko područje Gornjeg Ibra je poznato po raznovrsnosti dlakave divljači. U šumama ovog regiona, svoj zaklon i životno stanište nalaze: lasica, tvor, kuna, divlja mačka, lisica, vidra (pored šumskih potoka i rijeka) i vuk. Od biljojeda su prisutni: vjeverica, zec, jazavac, divokoza, divlja svinja i mrki medved (koji je omnivor). O posljednjoj tvrdnji najbolje svjedoče imena – toponimi pojedinih predjela rožajskog kraja kao: Jelenjak, Jelenčica, Mečkov do, Svinjske bare, Svinjski brod, Vukoser, Zekova glava, Puhovača i td. Dakle, očuvanje šuma istovremeno znači i očuvanje prirodnih staništa, koja su uslov za opstanak genskog, specijskog i ekosistemskog biodiverziteta.

c) Opis lokacije projekta, posebno u pogledu osjetljivosti životne sredine geografskog područja na koje bi projekat mogao imati uticaj apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na sljedeće:

močvarna i obalna područja i ušća rijeka;

Lokacija predmetne trafostanice 10/04kV -Nova 4- 1x1000kVA ne nalazi se na močvarnom području, obalnom području i ušću rijeka.

Trasa priključnog podzemnog 10kV kablovski voda ne nalazi se na močvarnom području, obalnom području i ušću rijeka.

površinske vode;

Na lokaciji predmetne trafostanice 10/04kV -Nova 4- 1x1000kVA nema površinskih voda. Na trasi priključnog podzemnog 10kV kablovskog voda nema površinskih voda.

poljoprivredna zemljišta;

Na lokaciji predmetne trafostanice 10/04kV -Nova 4- 1x1000kVA ne nalazi se na poljoprivrednom zemljištu.

Predmentna trasa priključnog podzemnog 10kV kablovskog voda ne prolazi preko poljoprivrednog zemljišta.

priobalne zone i morsku sredinu;

Lokacija predmetne trafostanice 10/04kV -Nova 4- 1x1000kVA ne nalazi se u priobalnoj zoni i zoni morske sredine.

Predmentna trasa priključnog podzemnog 10kV kablovskog voda ne nalazi u priobalnoj zoni i zoni morske sredine.

planinske i šumske oblasti;

Lokacija predmetne trafostanice 10/04kV -Nova 4- 1x1000kVA nalazi se u šumskoj oblasti.

Predmentna trasa priključnog podzemnog 10kV kablovskog voda ne prolazi kroz šumske oblasti.

područja na kojima ranije nijesu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine ili za koje se smatra da nijesu zadovoljeni, a relevantni su za projekat;

Predmetni objekat zadovoljava uslove sa aspekta kvaliteta segmenata životne sredine

gusto naseljene oblasti;

Prema rezultatima popisa stanovništva u Crnoj Gori 2011. godine na području opštine Rožaje živi 22.966 stanovnika u 5.684 domaćinstva.

zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika) i predjeli i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.

Na lokaciji predmetne trafostanice 10/04kV -Nova 4- 1x1000kVA nema zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta i kulturno istoriskih spomenika.

Na trasi kuda prolazi priključnog podzemnog 10kV kablovskog voda nema zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta i kulturno istoriskih spomenika.

Vegetacija

Raspored i prisustvo vegetacije uslovljavaju geografski položaj, reljef, geološka podloga i ekološki faktori.

3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA

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

Opšti podaci

Trafostanica 10/0.4 kV "Nova 4" 1x1000 kVA i sa priključnim podzemnim 10 kV kablovskim vodom su predmet ovog projekta. Trafostanica će služiti za napajanje okolnih objekata lokaliteta na lokalitetu Hajla-Štedim.

Polazna osnova za izradu projekta je odluka Opštine Rožaje br. 01-018/24-240 od 05.02.2024.g. kao i projektni zadatak dostavljen od Investitora.

U projektu je priložena situacija sa ucrtanom mikrolokacijom trafostanice. Trafostanica se nalazi na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije "Hajla Štedim" (Sl.list CG, op.prop.br.022/18 i 36/18). U situacionom planu je prikazana planirana pozicija trafostanice.

Za smještaj opreme predviđena je tipska kućica 1x1000 kVA . Trafostanica će biti sa spoljašnjim posluživanjem.

U trafostanici je predviđena sljedeća oprema:

- 1 kom - energetski EKO transformator nazivnog prenosnog odnosa 10/0,42 kV i naznačene snage 1000 kVA, za nadmorsku visinu preko 1000m,
- 1 kom - sredjenaponski distributivni sklopni blok u SF6 tehnici – sa tri vodne, i jednom transformatorskom ćelijom (vodna ćelija sa rastavnom sklopkom sa uzemljivačem, trafo ćelija sa zaštitnim prekidačem),
- 1 kom - niskonaponski slobodnostojeći razvodni blok 2000 A, 50 Hz. Blok se sastoji od dovodnog i polja razvoda polja.

Uvod sredjenaponskih i niskonaponskih kablova u transformatorsku stanicu bit će izveden kroz predviđene PVC cijevi koje se polažu kroz temelj trafostanice.

Lokacija i priključak transformatorske stanice

Lokaciji trafostanice treba biti osiguran direktan i neometan pristup. Lokacija trafostanice mora biti oslobođena od svih podzemnih instalacija (vodovod, kanalizacija, plin, toplovod, PTT i sl.), i drugih elemenata koje mogu ugroziti sigurnost i stabilnost objekta. Sve kablovske veze, koje se ostvaruju van transformatorske stanice, moraju se uvesti u objekat kroz specijalno predviđene otvore u temelju objekta za izlaz kablova.

Kućica trafostanice je tipska, gabarita za smještaj opreme predviđene projektom, proizvođača EBB KTS-2 Bajina Bašta ili slično sa spoljašnjim posluživanjem. Do predmetnog objekta polaže se jedan visokonaponski kabal tipa 3 x XHE 49-A 1x150 mm² 12/20kV do vodne ćelije broj 1.

PRETHODNI RADOVI

Opis predhodnih/pripremnih radova

Prije početka izvođenja građevinskih i građevinsko zanatskih radova na objektu ili lokaciji se moraju obaviti određena čišćenje terena. Čišćenje terena od sveg nepotrebnog materijala na području gradnje. Čišćenje ili otkopavanje površina sadrži čišćenje površina od drveća, šiblja, otpadaka i svog prekomjernog biljnog materijala i mora obuhvatati iskopavanje panjeva, korjena i odstranjivanje svog štetnog materijala, koji je ostao pri odstranjivanju grmlja, stabala i panjeva. Posječena stabla i panjeve treba deponovati na odgovarajućim mjestima tako da ne smetaju izvođenju radova i količinski predati Nadzornom organu ili drugom licu određenom od Investitora u skladu sa Planom upravljanja građevinskim otpadom.

Pripremni radovi.

Organizacija gradilišta, obezbjeđenje energetske priključaka, dobijanje dozvola, saglasnosti. Prije izvršenja zemljanih radova izvođač radova će obaviti sljedeće pripreme za normalno i pravilno izvršenje radova: Oboriti sva drveta koja se nalaze u gabaritu objekta koji se izgrađuje. Počupati korijenje i povaditi panjeve. Izraditi potreban elaborat organizacije gradilišta i zaštite na radu.

Geodetsko mjerenje i iskolčenje konstrukcije objekta. Stavka obuhvata sva geodetska mjerenja, osiguranje tačaka, profilaciju, obnavljanje i održavanje za sve vrijeme građenja. Odlaganje viška materijala (Odvoz iskopanog materijala na odlagalište određeno od strane Lokalnog organa, Polaganje i kompaktiranje posteljice ispod cijevi (preko prethodno pripremljenog dna rova). Prvih 15 cm sloja mora da bude nasuto i kompaktirano do min 95% Nabavka transport iz pozajmišta i polaganje i kompaktiranje granulisanog materijala - šljunka, $D_{max} < 20$ mm, uključujući kompaktiranje svakog sloja. Materijal za pokrivku mora da bude u skladu sa tehničkim uslovima propisanim od strane proizvođača cevi. Kompaktiranje min. 95%.

Iskop rova za polaganje cjevovoda može se vršiti ručno i mašinski. Širina rova uslovljena je prečnikom cjevovoda i iznosi minimum 0,80 m. Dno rova mora se izvesti sa tačnošću +5 cm. Kod većih dubina ukopavanja, preko 1,0 m treba predvidjeti podgradu rova ukoliko stabilnost terena to zahtijeva. Iskopani materijal, kojim se nakon završene montaže cjevovod zatrpava, mora se deponovati na jednu stranu rova, osigurati od odronjavanja i odbaciti od ivice rova minimum 1.0 m. Druga strana rova "rezervisana je" za deponovanje cijevnog materijala. Po pravilu sav cijevni materijal koji se ugrađuje (cijevi, spojnice i drugo) mora biti kompletiran na trasi prije kopanja rova.

Odvoz viška materijala iz iskopa na odlagalište u skladu sa Planom upravljanja građevinskim otpadom.

Privremeni radovi

Izvođač treba da izvede privremene radove koji obuhvataju pristupne gradilišne puteve, skladišta za proizvode i materijale, skladišta alata i građevinske mehanizacije, stanicu prve pomoći, privremene i zaštitne ograde, vezne oznake, barikade, ograničenje pristupa gradilištu, protivpožarnu opremu i slično, odnosno sve ono što je normalno potrebno izgraditi kod ovakvih i sličnih radova radi brzog i sigurnog odvijanja ugovorenih radova. Izvođač je takođe dužan da osigura dovod za snabdijevanje električnom energijom za motorni pogon i rasvjetu i instalacije dovoda vode. Prilikom izvođenja radova Izvođač mora da vodi računa da se ne oštete okolni objekti i da se ne oštete druge instalacije koje su već izvedene. Svaku učinjenu štetu namjerno, usled nedovoljne stručnosti ili usled nemarnosti Izvođač je dužan da nadoknadi Investitoru, odnosno da popravi kvar.

ODSTRANJIVANJE GRMLJA, ŠIBLJA I DRVEĆA**Opis radova**

Čišćenje ili otkopavanje površina sadrži čišćenje površina od drveća, šiblja, otpadaka i sveg prekomjernog biljnog materijala i mora da obuhvati iskopavanje panjeva, korenja i odstranjivanje sveg štetnog materijala, koji je ostao pri odstranjivanju grmlja, stabla i panjeva. Ovaj rad obuhvata odstranjivanje grmlja do 10 cm debljine, sječu stabala svih debljina (sa kresanjem granja, rezanje stabla na propisnu dužinu...), iskop, izvlačenje i premještanje panjeva novih i ranije posječenih stabala i sve ostale radove, koji su potrebni za pripremu površine. Površine, koje treba očistiti ili otkopati, moraju biti prikazane u nacrtima, ili će ih odrediti nadzorni organ prije početka radova.

Izvođenje

Odstranjivanje grmlja stabala i panjeva treba izvesti na svim prikazanim odnosno određenim površinama, kao i na pojedinim mjestima koja nadzorni organ odredi za pojedina stabla i

panjeve. Stabla koja odredi nadzorni organ, a koja moraju ostati, ne smiju se oštetiti. Da bi se spriječila šteta na stablima koja ostaju, ostala stabla treba sjeći tako da se spriječi šteta na drugim stablima ili na vlasništvu, (stabla pažljivo sjeći od vrha na dolje). Na površinama iskopanim za put treba odstraniti sve panjeve i korenje do dubine od 50 cm ispod konačno izravnate površine, osim na zaobljenim površinama zasjeka, gdje se mogu odrezati u istoj visini sa tlom. Na površinama temeljnog tla, sa kojih treba odstraniti nenosive slojeve temeljnog tla, ili na površinama temeljnog tla, koje je potrebno zbijati, potrebno je odstraniti sve panjeve i korenje do dubine od najmanje 20 cm ispod visine budućeg uređenog temeljnog tla, odnosno najmanje 50 cm ispod donjeg stroja

ISKOP HUMUSA

Opis radova

Rad obuhvata površinski iskop humusa, debljine koja je projektom predviđena, s transportom ili guranjem mašinskim putem u deponiju sa strane i čuvanje humusa. Prosječna debljina uklonjenog humusa je 20 cm.

Izvođenje

Sav iskopani materijal treba odložiti uz granicu parcele izvan površine podtla, tako da kasnija upotreba i pristup do njega bude neometan. Transport, odnosno guranje materijala u odlagalište mora biti pažljivo izvršeno radi očuvanja kvaliteta iskopanog humusa za kasnije potrebe pri uređenju zelenih površina, tako da ne dođe do mješanja tog materijala sa drugim nehumusnim materijalom.

b) veličina i nacrti cjelokupnog projekta, planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih;

S obzirom da se radi o trafostanici 10/0.4 kV "Nova 4" 1x1000 kVA sa priključnim podzemnim 10 kV kablovskim vodom, proces proizvodnje nije razrađen.

Dispozicija transformatorske stanice

Transformatorska stanica je predviđena kao slobodnostojeći objekat sa manipulacijom sa vanjske strane za pristup trafou, SN bloku i NN bloku. U grafičkom prilogu situacioni plan prikazan je položaj buduće trafostanice.

Spoljašnje dimenzije kućice su 2.31 m x 3.21 m x 2.15 m (iznad nivoa tla).

Kako je predviđena upotreba uljnog energetskog transformatora, ispod transformatora biti izgrađena uljna jama dim. 1,8m x 0,95m x 0,4m što je dovoljan kapacitet da prihvati cjelokupnu količinu ulja iz transformatora.

Uljna jama je izradjena od armiranog betona te sa vanjske strane zaštićena premazom na bazi bitulita koji obezbjeđuje vodonepropusnost uljne jame, sa rešetkom od vučene mreže za smještaj kamena granulacije 5-8 cm u sloju 15 cm radi sprečavanja prenošenja požara.

Kućiče za smještaj opreme

Projektovana građevina je montažna betonska transformatorska stanica tipa KTS-2 10(20)/0.4KV, 1x1000(630) kVA, EBB Bajina Bašta ili slično.

Predviđena je za ugradnju transformatora maksimalne snage do 1000 kVA.

Trafostanica se sastoji se iz 3 prostora koja su pristupna sa vanjske strane:

- prostor za smještaj transformatora snage do 1000 kVA,

- prostora za smještaj SN sklopnog bloka,
- prostor za smještaj niskonaponskog bloka 2000A.

Svaki od prostora je opremljen sa dvokrilnim vratima sa žaluzinama.

Lokacija trafostanice moguća je na svim mjestima s postojećim pristupnim putem i na pripremljenom terenu minimalne nosivosti 100 kN/m². Lokaciji transformatorske stanice kao slobodno stojećeg objekta mora biti osiguran direktni i neometan pristup.

Konstrukcija

Projektovani objekat je kompaktno betonska transformatorska stanica tipa KTS-2 10(20)/0.4KV, 1x1000(630) kVA, EBB Bajina Bašta ili slično sa spoljašnjom manipulacijom. Spoljašnje dimenzije kućice su 2.31 m x 3.21 m x 215 cm (iznad nivoa tla).

Elementi elektromontažnog dijela su raspoređeni tako da je racionalno iskorišćen prostor, omogućena dobra ventilacija i rukovanje rasklopnom opremom sa spoljašnje strane.

Kompletna trafostanica je sastavljena od prefabrikovanih armirano betonskih elemenata međusobno povezanih na način koji obezbjeđuje laku montažu i demontažu objekta. Trafostanice je sastavljena iz sljedećih dijelova: temeljni dio, srednji dio i krov. Temeljni i srednji dio izliveni su iz jednog komada, a krov se skida radi montaže potrebne opreme. Međusobno namontirani dijelovi obezbjeđuju trajnu stabilnost mogućnost demontaže i ponovne montaže. Za smještaj transformatora predviđen je armiranobetonski blok obrađen sa unutrašnje i spoljne strane nepropusno za vodu i ulje. Kroz otvore na spoljašnje zidove temeljnog dijela omogućće je ulaz i izlaz VN i NN kablova, pri čemu nije ugrožena stabilnost objekta. Ispod temeljnog dijela predviđen je sloj šljunka debljine 10cm.

Zidovi i pod srednjeg dijela obrađeni su od armiranog betona marke MB 40 sa otovorima u podu, ulaznim vratima i žaluzinama za provjetranje. Krov je jednodjelni armirano betonski element sa odgovarajućim dvostranim nagibom za odvod atmosferskih voda i potrebnom hidroizolacijom.

Kontrola kvaliteta betona se ispituje u laboratoriji fabrike. Spravljenje, ugradnja i njegovanje betona izvodi se prema važećim propisima.

Obrada

Izrada elemenata vrši se u metalnim kalupima, od armiranog betona MB40, vibriranjem oplatnim vibratorom. Beton se izliva mašinskim putem na vibrostolovima u čeličnoj oplati da bi se postigla vodonepropustljivost, a samim tim i otpornost na mraz. Upotrijebljeno je min. 300 kg. cementa po m³ betona. šljunak je opran, a granulacija propisana.

Armatura se oblikuje prema detaljima za svaki element. Površine su ravne i glatke, zbog izrade u metalnim kalupima, a spolja se premazuju vodonepropusnim premazom. Povezivanje elemenata se izvodi pocinkovanim zavrtnjima koji kod elemenata u zemlji moraju biti zaliveni bitumenom radi sprečavanja korozije. Ugrađenim žaluzinama omoguććava se provjetranje transformatorske stanice prirodnom cirkulacijom vazduha.

Eventualna zamjena transformatora kod kućišta TS 10/0,4 kV se izvodi demontažom betonskog krova.

Ispod transformatora se nalazi uljno nepropusna kada dovoljnog kapaciteta za prihvatanje cjelokupne količine ulja eventualno iscurjelog iz energetske transformatora. Time je izbjegnuta mogućnost razlivanja transformatorskog ulja, odnosno širenje požara u okolni prostor.

U samim transformatorskim stanicama nije predviđen protivpožarni aparat, jer je bez posade, a svojom konstrukcijom i karakteristikama opreme i zidova daje dovoljnu protivpožarnu sigurnost.

Oko tipskih trafostanica postavljaju se trotoarske ploče od nearmiranog betona dim. 52x52x7 cm na sloju šljunka debljine 5 cm.

Smještaj i priključak na mrežu

Za smještaj transformatorske stanice je pogodan slobodan prostor, uz pristupni put dovoljne nosivosti koji omogućava nesmetan pristup vozilima za vrijeme montaže opreme, kao i tokom kasnijeg održavanja.

Priključenje transformatorske stanice na elektroenergetsku mrežu vrši se 10 kV kablovima položenim u zemljani rov do uvida u transformatorsku stanicu. Uvod visokonaponskih kablova vrši se kroz kablovske uvodnice koje su ugrađene u betonski temelj transformatorske stanice. Na identičan način izvršen je i ulaz kablova niskonaponskog razvoda i kablova javne rasvjete, kako je to prikazano u grafičkoj dokumentaciji. Kablovske uvodnice su zaštićene od prodora vlage primjenom toploskupljajućih cijevi MWTM 115/34, proizvodnje "Raychem" ili ekvivalent.

Energetski transformator

Predviđen je energetski transformator sljedećih karakteristika:

Tehničke karakteristike:

- o trofazni uljni transformator sa bakarnim namotajima, za unutrašnju montažu
- o maksimalna temperatura ambijenta +40°C
- o naznačena snaga 1000 kVA
- o prenosni odnos 10000/420 V
- o regulacija napona $\pm 2 \times 2.5$ %
- o napon kratkog spoja 6%
- o izolacioni nivo 12kV (LI75AC28)
- o hlađenje – prirodno
- o nivo zvučne snage 70 dB
- o okvirne dimenzije: 1740x910x2000 mm
- o kućište: AKZ, plastificiranjem
- o boja: RAL 7032
- o stepen zaštite: IP 23
- o gubici praznog hoda $P_0 \max = 770$ W (EKO TRANSFORMATORI)
- o gubici zbog opterećenja $P_{cu} \max = 10500$ W (EKO TRANSFORMATORI)
- o transformator za nadmorsku visinu preko 1000m.

Oprema:

- o regulaciona preklopka za ručnu regulaciju na VN strani u beznaponskom stanju
- o 3 sredjenaponska konektorska priključka 250A/12 kV, predviđena za montažu ekranizovanih ugaonih adaptera za priključenje jednožilnih kablova, tipa RSES 5227, proizvodnje "Raychem" ili ekvivalent
- o 4 niskonaponske ravne šine za priključak, zaštićene posebnom zajedničkom izolacionom oblogom
- o 2 priključka za uzemljenje na sudu
- o 4 dvosmjerna točka

- o 1 uređaj za drenažu - dehidrator
- o 1 priključak za punjenje ulja
- o 2 držača za podizanje
- o natpisna pločica
- o konzervator
- o buholc
- o termostat za alarm i isključenje.

Zaštita transformatora na sredjenaponskoj strani djeluje na isključenje prekidača u transformatorskom polju. Na isključenje prekidača paralelno djeluju: zaštitni relej, termometar i taster za nužno isključenje.

Opciono, transformator može biti opremljen termoprotektorom za zaštitu od preopterećenja transformatora.

Transformator sa točkovima se postavlja na dva čelična nosača U14 koji stoje na čeličnim nosačima I12.

Nakon postavljanja transformatora potrebno je točkove usidriti. Prilikom postavljanja nosača neophodno je voditi računa o razmaku između točkova na transformatoru. Hlađenje transformatora vrši se prirodnom cirkulacijom hladnog i toplog zraka kroz žaluzine postavljene na ulaznim vratima trafo boksova i na dodatnim otvorima na zadnjem dijelu objekta transformatorske stanice.

Sredjenaponsko postrojenje

Projektovani rasklopni blok 10 kV – je modularno, tipski testirano, RMU, izolovano SF6 gasom, metalom oklopljeno i klimatski nezavisno razvodno postrojenje za unutrašnju montažu tipa:

RM6: NE IIDI (2 vodne ćelije + 1 trafo prekidačka ćelija + jedna vodna ćelija), proizvodnje - "Schneider electric " ili ekvivalent.

Rasklopni blok se sastoji od:

K1, K2, K4 (I) – vodne ćelije – kablovska ćelija sa tropoložajnim sklopka-rastavljačem,
K3 (D) – trafo ćelija – kablovska ćelija sa trolnim prekidačem sa zemljospojnikom, naznačenog napona 12 kV, naznačene struje 200A.

Kućište bloka je izradeno od nerđajućeg čelika (prohroma) debljine 2 mm, koje je trajno zaptiveno i u kome su smješteni djelovi pod naponom sa odgovarajućim sabirnicama između funkcionalnih jedinica (ćelija). Kao izolacioni medij koristi se gas SF6 (sumporheksaflorid). Kućište napunjeno SF6 gasom je potpuno izolovano i vodozaptiveno i zadovoljava kriterijum "zaptivenog sistema pod pritiskom". S obzirom na mali nadpritisak gasa u tanku od 0,15 bara, nije potrebna nikakva kontrola niti održavanje za cjelokupni eksploatacioni vijek opreme. Rasklopni blok je slobodnostojeći, sa vratima sa prednje strane. Blok se postavlja na kanal predviđen za pristup kablova 10 kV i fiksira se na metalni podest. Opremanje ćelija, izgledi i dimenzije dati su na priloženim crtežima.

Na kućištu ćelije bloka nalazi se indikator prisustva napona za svaki element i za svaku fazu posebno. To su tinjalice koje su povezane sa spoljnim dijelom prolaznih izolatora i funkcionišu po principu kapacitivnog djelitelja napona. Na gornjem dijelu kućišta

nalazi se prostor za rukovanje sklopkama i dio za priključenje unutrašnjih instalacija (komanda za isključenje trafo prekidača, identifikacija položaja sklopki pomoću pomoćnih kontakata sklopki, itd.).

Vodnim (dovodno-odvodnim) i trafo ćeliji se može prići samo ukoliko je tropoložajna sklopka u toj ćeliji u položaju “uzemljeno”, čime se vrata deblokiraju i može se prići kابلu, odnosno opremi.

Ukupne dimenzije SN rasklopnog bloka su 1649mmx670mmx1142 mm (DxŠxV), uključujući Vodne ćelije su tipa I, a trafo ćelija tipa D. Ćelije su prefabrikovane, tipski ispitane u skladu sa važećim propisima, proizvodnje „Schneider” ii slično. Osnovni tehnički podaci rasklopnog bloka (postrojenja):

Nazivni podaci rasklopne opreme	
Nazivni napon	U _r 12 kV
Radni napon	U 10 kV
Nazivni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvencije	U _d 28 kV
Nazivni udarni podnosivi napon	U _p 75 kV
Nazivna frekvencija	f _r 50 Hz
Nazivni podaci o kratkom spoju	
Nazivna podnosiva kratkotrajna struja	I _k 21 kA/1 s
Nazivna struja uključenja na kratak spoj dovodno-odvodnih polja	I _{ma} 52,5 kA
Nazivne struje	
Naznačena radna struja sabirnica	I _r 630 A
Medijum za izolaciju i prekidanje (gašenje luka)	SF ₆
Okolna temperatura(°C)	-25 - 40
Stepen zaštite	IP 67

Prilikom montaže se moraju poštovati uputstva proizvođača.

Sastav rasklopnog bloka (razvodnog postrojenja):

U VODNIM (KABLOVSKIM) ĆELIJAMA je predviđena:

- tropolna rastavna sklopka sa zemljospojnikom, naznačenog napona 12 kV, naznačene struje 630A, sa ugrađenim pomoćnim kontaktima 2NO+2NC (zemljospojnik 1NO+1NC) ----- **3 kom**

U TRANSFORMATORSKIM ĆELIJAMA je predviđen:

- tropolni prekidač sa zemljospojnikom, naznačenog napona 12 kV, naznačene struje 200 A, sa ugrađenim pomoćnim kontaktima 2NO+2NC i kalemom za isključenje 220 V AC ----- **1 kom**

Sabirnički odeljci svih ćelija su opremljeni sa sabirničkim sistemom nazivne struje 630A.

Odjeljak za smještaj prekidača i tropoložajne sklopke-rastavljača je hermetički zaptivena i laserski zavarena prohromska posuda pri čemu su takođe i svi provodni izolatori za konekciju dovodnih i odvodnih veza kao i spoj radnog mehanizma sa posudom, laserski zavartiveni bez korišćenja bilo kakvih zaptivki (dihtunga). Time je postrojenje potpuno hermetički zaptiveno za cio životni vijek i spriječeno je bilo kakvo curenje SF₆ gasa.

Kablovski odjeljak je pristupačan sa prednje strane postrojenja i samo u slučaju ako je tropoložajna sklopka-rastavljač odgovarajućeg polja u položaju “UZEMLJENO”.

Standardno, postrojenje je opremljeno sa indikatorom spremnosti za rad koji se nalazi na prednjoj ploči. Očitavanje je vrlo lako (zeleno – “spremno za rad”, crveno – “nije spremno za rad”) i nezavisno je od promjena temperature i pritiska.

Povezivanje kablova na postrojenje se vrši preko provodnih izolatora (“spoljnog konusnog sistema”):

- za kablovska polja preko kablovskih T-priključnica ili kablovskih ugaonih priključnica (adaptera) pri čemu sve komercijalno raspoložive kablovske T-priključnice/kablovske ugaone priključnice sa kontaktom na zavrtnaj M16 mogu biti korišćene (interfejs tipa “C”) po EN 50181,
- za trafo polja preko kablovskih priključnica sa “plug-in“ kontaktom (interfejs tipa “A”) po EN 50181.

Povezivanje između individualnih polja i/ili blokova (više polja u jednom kompaktnom bloku) se vrši pomoću izolovanih sabirnica preko provodnih izolatora i izolovanih “ugaonih“ i “T“ adaptera sistemom “plug in”. Pri montaži na terenu ili prilikom proširenja postrojenja sa dodatnim poljima nije potreban rad sa SF6 gasom.

Sva ugrađena oprema u rasklopnom bloku 10 kV mora da odgovara snazi prekidanja od 250 MVA pri naponu od 10 kV. Blok je napravljen kao cjelina i kao takav se unosi u transformatorsku stanicu i postavlja na odgovarajuće nosače. Opremanje ćelija, izgledi, presjeci i dimenzije dati su na priloženim crtežima.

Niskonaponsko postrojenje

Predviđen je standardni niskonaponski slobodnostojeći sklopni blok koji je izveden kao prefabrikovani i ispitani ormari, predviđen za učvršćenje uz otvor u podu betonskog kućišta u dijelu predviđenom za smještaj niskonaponske opreme, okvirnih dimenzija 1480mmx1930mmx500mm(DxVxŠ). Stepen zaštite je IP20. Standardi sa kojima je usklađena oprema NN bloka:

JUS NK5.503/88	Niskonaponski sklopni blokovi. Zahtjevi za tipski ispitane i parcijalno
	ispitane sklopne blokove.
JUS N.B2.741	Električne instalacije niskog napona Zahtjevi za sigurnost.
	Zaštita od električnog udara.
JUS NK5.012/82	Niskonaponske sklopke, rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s
	topljivim osiguračima. Opšti tehnički uslovi i ispitivanje.

Oprema ima sljedeće osnovne tehničke podatke:

- nazivni napon do 690 V
- nazivna struja sabirnica 2000 A
- nazivna struja odvoda 400 A i 630 A
- nazivna kratkotrajna podnosiva struja kod 0,4 kV 40 kA /1 s

Niskonaponski sklopni blok sastoji od 2 polja:

- dovodno – transformatorsko polje,
- polje niskonaponskog razvoda.

Dovodno - transformatorsko polje sadrži:

- niskonaponski prekidač, naznačene struje 2000A, sa integrisanom podesivom zaštitom od kratkog spoja i preopterećenja, prekidne moći 50 kA
- taster za nužno isključenje transformatora na strani srednjeg napona;
- strujni transformatori 1500/5A, klase tačnosti 0,5;
- multifunkcionalni instrument za mjerenje A, V, W, kWh (PM 2110 Schneider electric ili ekv.),
- utičnica 250V, 16A na DIN šini,
- automatski osigurači (štite strujnin krug rasvjete TS, utičnicu i pomoćne krugove).

Polje niskonaponskog razvoda sadrži:

- bakarne sabirnice za struju 2000 A;
- sabirnice neutralnog i zaštitnog provodnika; dimenzionirane za struju 2000A i izrađene od elektroličkog bakra Cu 100x10mm, PE i nulta sabirnica izrađene od Cu 50x10 mm.
- osam kablovskih niskonaponskih izvoda opremljenih izolovanim trolnim osiguračkim letvama naznačene struje 4000 A i 630A (8x400A+4x630A).
- izvod za kompezaciju reaktivne energije, opremljen sa izolovanim trolnom osiguračkim drišerom naznačene struje 160 A za priključak trolnog kondezatora,
- trolfazni kondezator snage 40kVar;
- izvod za kompezaciju reaktivne energije, opremljen sa izolovanim trolnom osiguračkim drišerom naznačene struje 160 A za priključak trolnog kondezatora,
- metaloksidni odvodnici prenapona za unutrašnju montažu 3P+N, 350V, tipa IPRD1 12.5 kA.

U razvodnom polju smješteno je osam grupa niskonaponskih rastavnih sklopki sa osiguračima 400 A i 630 A, 690 V, 50 kA, ugrađenih na rastavnu letvu koja omogućava trolno isključenje bez tereta. Ovi moduli su opremljeni priborom za montažu "V" stezaljki za direktni priključak niskonaponskih kablova.

Izabrani osigurački elementi imaju sledeće osnovne tehničke karakteristike:

naznačeni radni napon	415
naznačeni izolacioni napon	690
naznačena učestanost	50-60z
podnosiva struja kratkog spoja (1sec.)	60 kA
širina	100 mm
osni razmak sabirnica	185 mm
kablovske stezaljke	do 300 mm ²

Veze na srednjem naponu

Veza visokonaponskih izvoda transformatora TR na trafo ćelije SN razvoda projektovane su jednožilnim kablovima **3 x (XHE 49-A 1x70/16 mm²), 12/20 kV**, direktno sa visokonaponskih izlaznih kontakata prekidača u trafo ćeliji 10 kV razvodnog bloka na izvode visokog napona transformatora izvedene kroz provodne izolatore na kućištu transformatora.

Kablovi se učvršćuju kablovskim obujmicama. Razmak obujmica za fiksiranje kabla iznosi maksimalno 600 mm. Poluprečnik savijanja kablova ne smije biti manji od 350 mm. Na krajevima kablova predviđene su odgovarajuće kablovske završnice.

Priključci kablova u rasklopnoj aparaturi, u trafo polju, kao i SN izvoda na transformatoru, predviđeni su na provodne izolatore tip **A (250 A)** prema standardu EN 50181. Završeci kablova na transformatoru i trafo polju SN sklopnog bloka izvede se korišćenjem

ekranizovanog utičnog adaptera tipa **RSES 5227, 12/20 kV, proizvodnje "Raychem" ili sličnim.**

Priključak kablova u rasklopnoj aparaturi, u vodnim poljima je predviđen na provodne izolatore tip **C (630 A)** prema standardu EN 50181 pomoću ekranizovanih adaptera tipa **RICS 5133, proizvođača Raychem ili ekvivalent.** Pri montiranju završnica i njihovih držača potrebno je pridržavati se uputstava proizvođača.

Prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti ispitivanje kablova prema tehničkim propisima i odgovarajućim uputstvima proizvođača.

Osnovni tehnički podaci kablova za spoj energetskog transformatora i SN sklopnog bloka:

- tip kabla XHE 49-A
- naznačeni napon 12 kV
- dozvoljenostrujno opterećenje kablova 299 A
- materijal provodnika aluminijum
- naznačeni presjek provodnika 70 mm²
- naznačeni presjek ekrana 16 mm²
- prečnik provodnika 10,2 mm
- vanjski prečnik kabla 37,6 mm
- najmanji radijus savijanja 564 mm
- izolacija termoplastični umreženi polietilen
- plašt crni polietilen.

Veze na niskom naponu

Veza transformatora s niskonaponskim postrojenjem izvodi se korišćenjem jednožilnih kablova 4 x (P/F 1x 240 mm²) za fazne i 2 x (P/F 1x 240 mm²) za neutralni provodnik.

Veza sa transformatora je ostvarena preko konzole (nosača) kablova na zid objekta a priključak u NN blok je izveden sa gornje strane na prekidač u dovodnom polju NN bloka kaka je i prikazano na dispoziciji postrojenja u prilogu.

Završetak spojnih vodova na strani NN sklopnog bloka izvodena je pomoću odgovarajućih papučica zaštićenih izolacionim cijevima koje se priključuju na proširivač -"spreader". Svi niskonaponski kablovski izvodi su spajeni preko kablovskih stezaljki na osiguračkim linijama odnosno prekidačima.

Spoj kablova na niskonaponsko postrojenje izvodi se preko kablovskih stezaljki na šinskim priključcima glavnih prekidača u dovodnim poljima.

Kablovi moraju biti ispitani u fabrici (rutinska ispitivanja, tipska ispitivanja, ispitivanja uzdužne vodonepropusnosti) posebno u pogledu dielektričnih naprežanja (naponska ispitivanja) uključujući parcijalna pražnjenja i o tome moraju postojati odgovarajući ispitni protokoli proizvođača kablova.

Nakon polaganja, kablove treba ispitati prema IEC preporukama, tehničkim propisima i uputstvima proizvođača. Takođe, treba ispitati redosljed faza (okretno polje) u odnosu na dio mreže na koju se priključuje.

Zaštita, mjerenje, upravljanje, blokade

Transformator u DTS se štiti od kratkog spoja, preopterećenja i unutrašnjih kvarova.

Zaštita energetskog transformatora **od kratkog spoja** ostvaruje se relejima sa sopstvenim napajanjem priključenim preko strujnih transformatora u transformatorskom polju čija prorada djeluje na isključenje viskonaponskog prekidača kao i kratkospojnim članom (I>>) zaštitnog uređaja integrisanog u glavnom niskonaponskom prekidaču.

Zaštita energetskog transformatora **od preopterećenja** ostvaruje se:

Prekostrujnim članom (I>) zaštitnog uređaja integrisanog u glavnom niskonaponskom prekidaču I Buholz releja.

Termička zaštita energetskog transformatora ostvaruje se preko kontaktnog termometra sa podešenjem od 90°C, za isključenje.

Zaštita **od unutrašnjih kvarova** energetskog transformatora se ostvaruje preko ugrađenog Buchholz releja.

Zaštite reaguju na isključenje energetskog transformatora na primarnoj strani.

Opciono može se ugraditi i transformator sa termoprotektorom.

Mjerenje napona („pogonsko“) na NN strani očitava se na multimetru, uz mogućnost očitavanja tri linijska i tri fazna napona.

Mjerenje struje („pogonsko“) vrši se multimetrom preko obuhvatnih strujnih mjernih transformatora 1000/5, (kl. 0.5) postavljenih na NN sabirnice.

Upravljanje opremom SN i NN razvoda se izvodi ručno s poslužne ploče. Pri tome su ispunjeni uslovi sigurnosti manipulacije, kao i blokade koje onemogućavaju pogrešnu manipulaciju. Svi elementi koji su predmet bliskog i čestog dodira su izolovani i zaštićeni, tako da je postignuta maksimalna zaštita od previsokog napona dodira.

Upravljanje aparatima SN postrojenja vrlo je jednostavno i svodi se na to da se na slijepoj šemi provjeri stanje sklopnog aparata kojim se želi upravljati, te izvrši uključenje okretanjem ručice. Na prednjoj ploči je vidljivo stanje sklopnih aparata, a takođe je označen i smjer okretanja ručice. Upravljanje svim aparatima vrši se ručicama za uključenje.

Za isključenje u hitnim situacijama, NN rasklopno postrojenje je opremljeno posebnim tasterom za isključenje (emergency stop).

Uzemljenje

Uzemljenje se izvodi kao združeno zaštitno i radno uzemljenje, tj. kao spoj paralelnih uzemljivača unutar kućišta transformatorske stanice (GSIP) i uzemljivača oko objekta (3 prstena) i uzemljivačkih traka položenih paralelno uz napojne 10 kV kablove i naknadno uz NN kablove.

Radi oblikovanja potencijala oko nje, prvi prsten trake FeZn 25x4 mm², je postavljen na rastojanju od 0.2m od trafostanice (na dubini 0.5m), drugi prsten oko trafostanice postavlja se na udaljenosti 1m od prvog (na dubini od 0.7m) i drugi na 1m od drugog (na dubini od 1m).

Sa temeljnog uzemljivača se izvodi veza za unutrašnji sabirni ekvipotencijalnu šinu koja će biti ugrađena u kablovskom prostoru i predstavljaće glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala (GSIP).

Na GSIP se priključuju traka osim trake temeljnog uzemljivača i trakasti uzemljivač koji je položen u trasi sredjenaponskog voda, a treba povezati i uzemljivače uz niskonaponske kablove za napajanje okolnih objekata, a posredno i plaštove 10 kV napojnih kablova.

Ovim je izvedeno oblikovanje potencijala te u tom slučaju naponi dodira i koraka ne prelaze dozvoljeni napon od 65V.

Zaštita od previsokog napona dodira unutar transformatorske stanice izvešće se izjednačenjem potencijala, tj. spajanjem svih metalnih dijelova postrojenja (koji u normalnom pogonu nisu pod naponom) na združeno uzemljenje.

Sa SIP i GSIP će se paralelnim vezama izvesti povezivanje svih metalnih konstrukcija i blokova sa elektroopremom, kao i same opreme gdje je to predviđeno. Sva metalna kućišta elektroopreme se na taj način priključuju preko predviđenih vijaka na združeno/zaštitno uzemljenje u svemu prema grafičkom dijelu projekta.

Namjenskim vezama priključuju sljedeći elementi, prema crtežu iz grafičkog dijela projekta.

- metalne konstrukcije - kućišta SN i NN blokova
- sabirnice i noževi za uzemljenje u sklopu SN sklopnih blokova.
- sabirnice PE u SN bloku (PEN)
- sekundarni strujni krugovi ST

- odvodnici prenapona
- kućište energetskih transformatora
- profilni nosači u transformatorskoj komori (šine)
- sve kablovske glave (metalni djelovi) i nosači u trafo odjeljku
- zaštitni plaštovi kablova
- svi metalni djelove konstrukcija objekta trafostanice
- sva vrata i žaluzine transformatorske stanice, fleksibilnom bakarnom pletenicom 16 mm², i
- nosači u metalni poklopci kablovskih kanala
- PEN sabirnice u NN blokovima.

Neutralna tačka (nula) NN strane transformatora se kablovskim vodom vezuje za neutralnu (nultu) sabirnicu (N), a ona na sabirnicu uzemljenja u NN bloku (PE), najmanje na dva mjesta, bakarnom šinom.

Sastav sabirnog uzemljenja se na dva mjesta povezuje preko mjernog spoja i pocinčane trake FeZn 25x4 mm na temeljni uzemljivač građevinskog objekta. Povezanost metalnih masa potrebno je provjeriti mjerenjem i potvrditi odgovarajućim atestom. Nakon izvođenja uzemljivača potrebno je izvršiti kontrolna mjerenja i po potrebi izvršiti korekciju uzemljivača. Nakon toga izvršiti mjerenje, te ako rezultati ne zadovoljavaju izvršiti dodatno polaganje pocinčane trake u vidu prstena ili postavljenje dodatnih štapnih uzemljivača (sondi).

Sva eventualna ukrštanja traka uzemljivača s ostalim instalacijama treba izvesti u skladu s tehničkim propisima. Nakon izrade uzemljenja potrebno je izvršiti mjerenje povezanosti metalnih masa i otpora rasprostiranja uzemljivača, i pribaviti odgovarajuće ateste. Po potrebi izvršiti korekciju uzemljivača.

Električna instalacija rasvjete i priključnica

U transformatorskim prostorijama stanici ugrađene su dvije vodonepropusne brodske svjetiljke sa zaštitnom mrežom i sijalicom sa LED izvorom svjetla 15 W Komandovanje se vrši mikroprekidačima montiranim na ulaznim vratima.

U prostoru SN i NN bloka ugrađena je jedna nadgradnja plafonska svjetiljka 34W, 4000K, IP66 sa LED izvorom svjetla. Takođe se uklapa preko mikroprekidača montiranog na ulaznim vratima.

Kablovi za napajanje instalacija osvjetljenja i opšte potrošnje trebaju biti tipa PP-Y 3x1.5 mm² i vode se kroz krute PVC cijevi.

Transport

Elementi transformatorske stanice se dopremaju vozilom na lice mjesta. Prilikom izvođenja pripremnih radova potrebno je osigurati pristupni put za vozilo nosivosti do 10 t i auto dizalice 10 t/10 m.

Montaža

U okviru izgradnje TS potrebno je izvršiti sljedeće aktivnosti:

- unos i postavljanje energetskih transformatora na nosače
- postavljanje i spajanje SN i NN strane energetskog transformatora s odgovarajućim razvodima,
- spajanje instalacije za zaštitu energetskih transformatora,
- postavljanje i spajanje SN odvoda na blok SN razvoda - uvođenje SN kablova, izrada kablovskih završetaka, montaža adaptera i priključivanje u vodne ćelije sklopnog bloka, uz obavezno zaptivanje uvodnica, služeći se pri tom priloženim uputstvom i isporučenom opremom
- povezivanje unutrašnjeg, temeljnog i vanjskog uzemljenja preko mjernih spojeva
- povezivanje svih metalnih dijelova postrojenja (koji u normalnom pogonu nisu pod naponom) i nosača aparata na zaštitno uzemljenje unutar transformatorske stanice.

Ispitivanje i puštanje u pogon

Ove aktivnosti podrazumijevaju:

- ispitivanje i kontrolu prilikom preuzimanja gotove opreme,
- ispitivanje i kontrolu tokom izgradnje,i
- ispitivanje i kontrolu prije puštanja u pogon.

U toku izrade transformatorske stanice vrše se ispitivanja i kontrola prema posebnom Programu kontrole i osiguranja kvaliteta, i prema listi koja je tamo definisana izdaju se certifikati sprovedenih ispitivanja, koji su sastavni dio tehničke dokumentacije transformatorske stanice. Nakon izgradnje, a prije puštanja u pogon trafostanice, potrebno je obaviti sledeća ispitivanja i mjerenja i o njima sačiniti izvještaje:

- Izvještaj o funkcionalnom ispitivanju zaštite transformatora i provjeri rada prekidača
- Izvještaj o mjerenju otpora združenog uzemljenja trafostanice i galvanskih veza metalnih dijelova opreme koji nijesu pod naponom sa uzemljivačem
- Izvještaj o ispitivanju dielektričke čvrstoće postrojenja, SN kablova, trafo ulja i izolacije namotaja transformatora

Ispitivanje kablova se vrši uključujući opremu krajeva (T-utikač, kablovsku završnicu), kod odspojenih veza sa svih transformatora.

Kod testa kablova moraju se poštovati:

- uputstvo za ugradnju u postrojenje
- standardi IEC/EN 62271-200/VDE 0671-200
- podaci proizvođača o specifičnosti obrade završetaka kabla
- vrsta kabla (umreženi polietilen, PVC ili papirom izolovani kabal).

Nakon izvršenih svih propisanih ispitivanja, mjerenja i izdavanja potrebnih dokumenata, vrši se tehnički pregled. Transformatorska stanica se može pustiti u pogon nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja upotrebne dozvole.

Održavanje

Za izradu transformatorske stanice predviđeno je korišćenje oprema vrhunske tehnologije koja zahtjeva minimum održavanja. Rasklopno postrojenje je potpuno oklopljeno i od opasnog dodira zaštićeno rasklopno postrojenje.

Kontakti rastavnih sklopki kreću se u SF₆ gasu pomoću pouzdanog opružnog mehanizma, čija je manipulacija moguća samo uz ispunjenje svih uobičajenih mjera predostrožnosti.

Po konstrukciji, rasklopno postrojenje srednjeg napona je samostojeće izvedbe s lako pristupačnim priključcima i elementima upravljanja. Po dizajnu i namjeni to je uređaj tipa "maintenance free", za naznačene struje 200 A i 630 A i napone 12 kV, kompletno prefabrikovan i pripremljen za završno spajanje kablova pomoću posebnih kablovskih završetaka s odgovarajućim adapterima.

Niskonaponski sklopni blok je izveden kao prefabrikovan i ispitan rasklopni blok koji se sastoji od konstruktivnih elemenata (zavareni bočni i stražnji okviri učvršćeni veznim elementima vijčanim spojevima), opreme za ugradnju na temeljnu ploču i standardnih modula kojima je realizovan glavni NN razvod.

Osnovne osobine su:

- izvanredna preglednost pojedinih funkcionalnih osobina,
- laka dostupnost svih elemenata,
- jednostavo spajanje kablova (preko vijčanih stezaljki).

Posebne pogodnosti ovog tipa uređaja dolaze do izražaja prilikom ispitivanja:

- omogućeno je ispitivanje kablova odnosno traženja greške na kablu bez obaveze demontaže kablovskih spojeva;
- omogućeno je permanentno pokazivanje naponskog stanja kablova pojedinih odvoda kao i spoja na energetski transformator;
- omogućeno je ispitivanje rasporeda faza.

Da bi postrojenje ispravno i kvalitetno radilo Investitor je dužan da izradi i sprovodi program održavanja. Prilikom izrade programa održavanja treba poštovati uputstva proizvođača opreme te zahtjeve tehničkih propisa i normi u pogledu sigurnosti (zaštite) na radu, periodičnosti i opsega pregleda, servisa, ispitivanja i kontrolnih mjerenja.

Natpisi i upozorenja

Na spojašnjoj strani transformatorske stanice potrebno je ispisati tablicu i naziv transformatorske stanice i postaviti tablicu upozorenja: **POZOR VISOKI NAPON**
Kao i ostale tablice koje označavaju pripadnost odjeljka.

Unutar transformatorske stanice treba postaviti slijedeće oznake:

- Na sklopnim blokovima SN: - Redni broj i naziv odvoda ili transformatorskog polja
- Na odvodima NN: - Naziv objekta koji se napaja tim odvodom
- Na kablju srednjeg napona: - Tipska oznaka, broj kabla, mjesto priključka drugog kraja kabla
- Na kablju niskog napona: - Tipska oznaka, broj kabla, mjesto priključka drugog kraja kabla
- Jednopolna šema postrojenja
- Tablica sa pet pravila za siguran rad
- Uputstvo za pružanje prve pomoći
- Uputstvo za manipulaciju

10 kV KABLOVSKI VODOVI

Uvodne napomene

Za potrebe napajanja buduće TS 10/0.4 kV "Nova 4" 1x1000 kVA, predviđen je 10 kV kablovski vod, čije su trase date u grafičkom dijelu projekta

Kompletna visokonaponska mreža je predviđena da se izvede sa kablovima tipa XHE 49-A pa su u tom smislu predviđene i odgovarajuće završnice na novoprojektovanim kablovima.

Uklapanje u sredjenaponsku 10 kV mrežu nove trafostanice "Nova 4" 1x1000 kVA je predviđeno na sljedeći način:

- polaganje novog kablovskog voda tipa 3 x XHE 49-A 1x150/25 mm² 12/20 kV iz TS 35/10 kV "Crnja".

Kablovi se polažu većim dijelom slobodno u rovu, pored puta, dimenzija rova - 0.5m x 0.8m, a dijelom u putnom pojasu u rovu dimenzija - 0.5m x 1.1m. Dionice polaganja su date u grafičkom dijelu projekta. Na mjestima prelaska preko mosta predviđeno je postavljanje PNK regala širine 300mm, sa njegove bočne strane.

Presjeci rova su dati u grafičkom dijelu projekta.

Pri iskopu treba biti vrlo obazriv zbog postojećih instalacija kako ne bi došlo do oštećenja istih.

Tehnički izvještaj

Vrsta i tip vodova:	Podzemni kablovski vod* XHE 49-A 1x150/25 mm ²
Dužine trase:	4658 m
Vrsta 10 kV kabla:	XHE 49-A 3 x (1x150/25 mm ²)
Nazivni napon:	Uo/U = 12/20 kV
Početak tačka:	Izvodna ćelija u TS 35/10 kV "Crnja"
Krajnja tačka	Vodna ćelija br. 1 u TS 10/0.4 kV "Nova 4"
Najviši napon mreže:	12 kV
Ispitni napon:	30 kV
Trajno dopuštena struja:	360 A, tri jednožilna kabla položena u zemlji u snopu

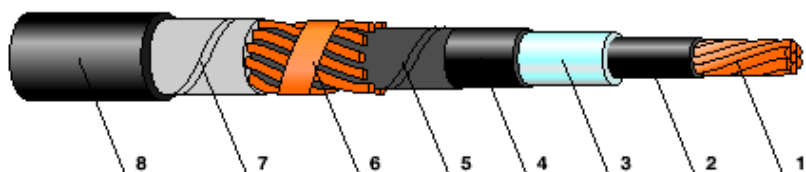
Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja:	Prekostrujna relejna zaštita u 10 kV izvodnoj u TS 35/10 kV „Crnja“
Zaštita od atmosferskog prenapona:	uzemljivačka elektroda – traka FeZn 25x4 mm – ugrađena paralelno 10 kV vodom u trasi.

Tehničke karakteristike kabla XHE 49-A

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

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

Standard:	IEC 60 502-2, DIN VDE 0276 T 620
Nazivni napon (kV):	12/20
Provodnik:	uže od aluminijuma
Ekran vodiča:	poluvodljivi sloj na provodniku
Izolacija:	XLPE – brizgani umreženi polietilen
Ekran izolacije:	poluvodljivi sloj na izolaciji
Električna zaštita/ekran:	bakarne žice
Unutrašnji plašt:	bubrivna vrpca
Vanjski plašt:	brizgani PE-HD
Prečnik provodnika (mm)	14.5
Debljina izolacije (mm):	5.5
Prečnik kabla preko izolacije(mm):	27.2
Prečnik kabla (mm):	35
Težina kabla (kg/km)	1400
Minimalni radijus savijanja (mm):	525
Temperatura okoline kod polaganja:	0°C do +50°C.



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 kabla. 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 nezatno.

Dozvoljeno strujno opterećenje kablova

Strujno opterećenje kablova je potrebno tako ograničiti, da se sva količina toplote razvijena u provodnicima kabla može slobodno prenijeti u okolni prostor. Odvođenje toplote zavisi o unutrašnjem toplotnom otporu između provodnika i vanjske površine kabla i toplotnom otporu okoline. Unutrašnji toplotni otpor je određen konstrukcijom kabla i svojstvom ugrađenog materijala i praktično je nepromjenjiv za određeni tip kabla.

Proračun strujnog opterećenja izvršen je u skladu s IEC 60287 za 100%-tno opterećenje kablova, a na osnovi slijedećih podataka:

- dubina polaganja u zemlju: 80 cm,
- specifični toplotni otpor zemlje: 1°K m/W,
- specifični toplotni otpor PVC izolacije i plašta: 6°K m/W,
- specifični toplotni otpor XLPE izolacije: 3,5°K m/W,
- temperatura zemlje: 20°C,
- temperatura okoline : 30°C.

U narednoj tabeli tabelarno su prikazana dozvoljena strujna opterećenja upotrijebljenih tipova kablova:

STRUJNO OPTEREĆENJE KABLOVA 12/20kV (A)

Nazivni presjek provodnika

ALUMINIJUMSKI PROVODNIK

u zemlji u vazduhu

360 405

Faktori za proračunavanje:

Ukoliko kabal radi pri drugačijim uslovima od prethodno navedenih, vrijednosti strujnih opterećenja iz tablice potrebno je pomnožiti s faktorima korekcije datim u tablicama.

Temperatura:

okoline ° C	PVC	XHE
10	1.10	1.07
15	1.05	1.04
20	1.00	1.00
25	0.95	0.96
30	0.89	0.93
35	0.84	0.89
40	0.77	0.85
45	0.71	0.80
50	0.63	0.76

Presjek kabla Specifični toplotni otpor tla / K m/W

mm ²	0.70	1.00	1.20	1.50	2.00	2.50	3.00
-----------------	------	------	------	------	------	------	------

120 do 240	1.15	1.00	0.92	0.85	0.75	0.68	0.63
300	1.15	1.00	0.92	0.85	0.75	0.68	0.63

Razmak između kablova	Broj paralelno položenih kablova							
	2	3	4	5	6	8	10	
dodir	0.79	0.69	0.63	0.58	0.55	0.50	0.46	
7	0.85	0.75	0.68	0.64	0.60	0.56	0.53	
15	0.86	0.77	0.72	0.68	0.64	0.61	0.58	
25	0.87	0.78	0.74	0.71	0.67	0.64	0.62	

Isporuka transport i lagerovanje

Kablovi se isporučuju na drvenim ili čeličnim kalemovima prema standardu JUS N.C0.505. 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 prevremeno starenje plašta što u eksploataciji ili pri polaganju može dovesti do njegovog oštećenja i time ugrožavanja životnog vijeka naročito srednjenaponskih 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 1800 tako da donji slojevi kabla budu tada okrenuti nagore vodeći računa o dozvoljenom smeru kotrljanja. Time se sprečava opuštanje i konstantan pritisak na donje slojeve kabla ali i kalema.

Kabal 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 kabloske 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 50 m.

Uslovi polaganja

Temperature polaganja

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 povremeno 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 1A/mm² uz kontrolu temperature na plaštu kabla. Razlika temperature plašta i spoljnog ambijenta ne bi trebala da bude više od 30°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.

Dozvoljene vučne sile

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 N/mm² presjeka vodiča,
- za Al vodiče 30 N/mm² presjeka vodiča.
- za čeličnu armaturu 100 N/mm² 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 D²
- za kablove armirane čeličnim trakama 3 D²
- za sve ostale kablove uključujući i signalno- komandne 5 D², gde je D - prečnik kabla u mm.

Kod vučenja cijelog snopa, odnosno sistema kablova istovremeno, 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.

Minimalni poluprečnici savijanja

Kod polaganja kablova mora se strogo voditi računa o tome da poluprečnici savijanja ne budu manji od 15xD (D-prečnik kablova).

Preporučuje se, ipak, da, gde god je to moguće ostvariti, poluprečnici savijanja za jednožilne srednjenaponske kablove ne budu manji od 20xD. Kod jednokratnog savijanja, napr. ispred kablova glave, izuzetno se mogu dozvoliti radijusi savijanja 10xD, ako se izvrši prethodna obrada (zagrevanje kablova na 30 °C) a savijanje izvodi preko šablona.

Načini polaganja kablova

Trasa polaganja kabla za napajanje TS 10/0.4 kV „Nova 4” 1x1000 kVA je prikazana na situacionom planu datom u prilogu projekta. Predviđeno je:

-polaganje novog kablovskog voda tipa 3 x XHE 49-A 1x150/25 mm² 12/20 kV iz TS 35/10 kV “Crnja”.

Kablovi se polažu većim dijelom slobodno u rovu, pored puta, dimenzija rova - 0.5m x 0.8m, a dijelom u putnom pojasu u rovu dimenzija - 0.5m x 1.1m (naznačeno na crtežu). Na mjestu prelaska preko mosta, kablovi se polažu preko PNK regala širine 300mm, koji se postavlja na zidnim nosačima na bočnu stranu mosta.

Presjeci rovova dati su u grafičkoj dokumentaciji projekta.

Pored projektovanog kabla za napajanje TS 10/0.4 kV „Nova 4” 1x1000 kVA, polaže se i kablove 3 x XHE 49-A 1x150/25 mm² 12/20 kV do TS 10/0.4 kV „Nova 7” 1x1000 kVA, koji su obuhvaćeni projektom TS 10/0.4 kV „Nova 7” 1x1000 kVA.

Kablovi se polažu slobodno u rovu sa rasporedom u trouglu, koji se formira plastičnim obujmicama postavljenim na svaki dužni metar položenog kabla.

Dno kablovskog rova treba izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštih materijala i predmeta i na dno 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 isušenja 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.

Postupci pri polaganju kablova

Kablovi se polažu tako da njihove eksploatacione karakteristike ne budu ugrožene. Posebnu pažnju pri tome treba obratiti na:

- odvođenje toplote, naročito u slučajevima paralelnog vođenja i približavanja kablova stranim izvorima toplote, kod prelaska kablova kroz delove trasa različitih toplotnih vodljivosti kao i u slučajevima kad je kabal izložen direktnom dejstvu sunčevih zraka
- udarne struje kratkog spoja (naročito kod jednožilnih kablova)
- pomeranje tla (klizišta i sl.) i vibracije
- polaganje na čvrstoj, glatkoj površini, bez oštrog kamenja i eventualno stavljanje posteljice od pijeska, mršavog betona ili nekog drugog odgovarajućeg materijala
- eventualno potrebnu mehaničku zaštitu i obeležavanje trase
- zaštitu od biološkog i hemijskog dejstva u sredinama gde je to neophodno izborom kablova sa odgovarajućom otpornošću prema navedenim dejstvima
- unutrašnji prečnik uvodnica, otvora u kablovicama i cijevima kroz koje se kabal povlači i koji ne sme biti manji od $1.5D$ (D -spoljni prečnik kablova ili kablovskog snopa).

Standardne konstrukcije niskonaponskih i srednjenaponskih kablova izolovanih PVC-om i umreženim polietilenom predviđene su za direktno polaganje u zemlju, vazduh i u mirnim vodama. Za polaganje u agresivnim otpadnim vodama kao što su napr. izlivi kanalizacije u krugu hemijske industrije i sl. preporučuju se kablovi sa polietilenskim plaštevima, a kod srednjenaponskih kablova i el. zaštita od kalajisanog bakra.

Kablovi se polažu ručno ili primenom mehanizacije tj. pomoću kablovskog vozila, izvlačnih uređaja odnosno vitla vučom za vodiče ili pomoću čarapice pri čemu se mora voditi računa o dozvoljenim minimalnim prečnicima savijanja i maksimalno dozvoljenim vučnim silama kako je predhodno dato Ručno polaganje se preporučuje samo kod kraćih trasa sa oštrim uglovima skretanja. Polaganje pomoću vozila moguće je samo na pristupačnim, pravolinijskom trasama. Kabalski vod sačinjavaju tri jednožilna položena u ravni ili trouglastom snopu odnosno jedan trožilni kabal. Snop se formira na taj način što se prilikom odmatanja kablova sa kalemova isti provlače kroz odgovarajuću matricu. Formirani snop se mora na svakih 1 do 2 m omotati samolepljivom trakom ili obuhvatiti obujmicom. Rastojanje kod polaganja kablova u ravni iznosi 70 mm (debljina cigle) u zemlji, a u vazduhu ono je jednako bar jednom prečniku kablova.

Električna zaštita i armatura kablova (ako postoji) se po pravilu uzemljuju na oba kraja.

Uzemljenje samo na jednom kraju je moguće za kraće deonice pod uslovom da su predviđene neophodne mere zaštite protiv previsokog napona dodira, što se mora proveriti za svaki konkretni slučaj posebno.

Kopanje i priprema rova

Rov treba kopati onoliko pravo koliko je to moguće. Poželjno je pre kopanja markirati rov celom dužinom trase, kako se ne bi gubilo vreme 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 oštrih predmeta koji mogu oštetiti kabal. Dimenzije rova zavise nazivnog napona kabla, broju i vrsti kablova u rovu. Kada se u rov postavljaju kablovice, one se moraju pažljivo poravnati.

Za prelaz ispod saobraćajnica predviđene su plastične cijevi.

Kablovice i cijevi se prije uvlačenja kabla moraju očistiti, a poželjno je proveriti i da li je unutrašnji prečnik cijevi ili kablovice ravnoman, tj da tokom izvođenja radova nije došlo do mestimičnog njegovog smanjenja. Do uvlačenja kabla, očišćenu kablovicu odnosno cijev treba zatvoriti na odgovarajući način. Ako se to ne uradi, onda bi opisani postupak trebalo uraditi i pre samog polaganja kabla. 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 oštrih ivica koje bi mogle oštetiti kabal.

Polaganje u rov

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 smer kotrljanja bude okrenuta u suprotnom smeru. 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 obe 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 obezbedi dobra komunikacija napr. Putem razglasa i toki-voki aparata.

Razvlačenje kablova uz pomoć mehanizacije moguće je pomoću:

- vitla koje obezbeđuje 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 sljedeće zahtjeve:

- 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 obezbeđuju 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. Na oko 20 cm 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. Ako se u istom rovu polaže više kablova, broj i međusobno rastojanje upozoravajućih traka se odabire tako da svi kablovi u rovu budu obilježeni.

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.

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 obezbediti sitnozrnastu zemlju ili koristiti specijalno pripremljen materijal koji obezbeđuju 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, takođe debljine 10 cm. Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, vodeći računa da iskop ne sadrži veće komade materijala oštrih ivica i sl. Zatrpavanje se vrši nabijanjem u slojevima od po 20 cm. Pri daljem zatrpavanju, na regulisanim površinama, na 30, odnosno 50 cm iznad kabla postavljaju se upozoravajuće trake. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1m 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. Završetak kablova je u vodnim ćelijama u pripadajućim TS je predviđen kablovskim glavama. Nakon zatrpavanja rovova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

Ispitivanje kablova posle polaganja

Posle montaže kablovske trase, a prije njenog zatrpavanja, treba izvršiti ispitivanje dielektrične čvrstoće kablovskog voda. Ispitivanje se može obaviti naizmjeničnim naponom. Visine ispitnog napona za oba slučaja date su u tabeli 1.

Nazivni napon kabla U_0 / U	Ispitni napon U_i (kV)			
	Naizmjenični, 50 Hz			
	$U_i = 2.5 U_0$	trajanje	$U_i = U_0$	trajanje
kV / kV	kV		kV	
12/20	30	5min	12	24 h

Napon se priključuje između provodnika i električne zaštite kablova. Moguće je paralelno ispitivanje sve tri faze kablovskog voda.

Posle polaganja kablova preporučuje se i ispitivanje spoljnog plašta, naročito u područjima sa visokim izokerauničkim nivoom.

Svrha ovog ispitivanja je da se proverí ispravnost plašta, jer njegovo oštećenje može da izazove prodor vode u kabal i izazove oksidaciju električne zaštite, samim tim i povećanje redukcionog faktora kablova, a isto tako i degradaciju slabovodljivog sloja koja može dovesti do pojave površinskih pražnjenja i erozije izolacije, što vodi proboju kablova. U područjima visokog izokerauničkog nivoa ovo ispitivanje ima za cilj da proverí i izolaciona svojstva plašta.

Preporučuje se ispitivanje plašta jednosmjernim naponom visine 5 kV u trajanju od 5 min.

Pri ispitivanju moraju biti otkaćena sva uzemljenja električne zaštite i armature kablova (ako postoji). Jedan od pokazatelja ispravnosti plašta je i preskok koji se javlja kada se neposredno posle odvajanja ispitnog uređaja, električne zaštite kratko spoje sa klemama za uzemljenje. Ukoliko do ovog preskoka ne dođe, sigurno je da dolazi do pražnjenja preko mesta kvara na spoljnjem plaštu. Struja odvoda kroz plašt ne sme biti veća od 0,8 mA/km.

Kablove završnice

Za završetak kablova na početku projektovane su kablove završnice za unutrašnju montažu, proizvod Raychem ili ekvivalent.

Na krajevima kablovskih vodova **XHE 49-A 1x150/25 mm², 12/20kV** projektovane su kablove završnice za unutrašnju montažu, **POLT 24D/1XI-ML-4-17** proizvodnje Raychem ili ekvivalent. Za pripremu kabla nije potreban nikakav poseban alat. Montaža toploskupljajućih komponenti vrši se sa propan-butan gasnim plamenikom, koji se takodje 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 istovremeno lijepak topi i popunjava sve šupljine i praznine. Raychem-ov kablove priobor je konstruisan na sličan način kao i sam kabl, tako da može kao i on biti savijen u uzanim prostorima. Priobor može biti pušten u pogon odmah nakon završetka montaže.

Kablove 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 zakontrolu el. polja i mastikom za zaptivanje vrši izolaciju i zaptivanje izmedju kraja spoljnog omotača kabla i kablove papućice. Priobor za bezlemno spajanje uzemljenja (u slučaju kada kabl nema el. zaštitu od Cu žica) se naručuje posebno.

Kablove spojnice

Zbog dužine trase predviđena je izrada spojnice na svakom 1000m trase, za nastavljanje kabla tipa 3x(XHE 49-A 1x150/25mm², 12/20kV), predviđene su toploskupljajuće kablove spojnice 12/20kV za spajanje jednožilnih ekranizovanih kablova 12/20kV izolovanih plastičnom masom tipa **POLJ 24/1x120-240 – Raychem ili ekvivalent**.

Spojnice se montira tako što se na kraj ekrana nanese mastika za popunu, a kraj kabla se pokrije sa toploskupljajućom cevi za kontrolu električnog polja. Provodnici se spajaju sa čaurama sa zavrtanjima koji se isporučuju zajedno sa spojnicom. Područje spoja se pokrije krpom za kontrolu električnog polja. Toploskupljajuća cijev sa trostrukim zidom od elastomera obezbeđuje potrebnu debljinu izolacije i ekrana preko izolacije. Bakarna mrežica koja se obavije oko područja spoja obnavlja metalni ekran. Za kablove sa ekranom od žice u kompletu se isporučuje i sistem za bezlemno spajanje uzemljenja. Spoljno zaptivanje i zaštita se postiže toploskupljajućom, debelozidnom cijevi oslojenom lijepkom sa unutrašnje strane. **Uzemljenje kabla i kabloveg priobora**

Ekran kabla i kablovske završnice treba obavezno uzemljiti vezujući je za uzemljivač postavljen u isti rov i to na sledeći način: Žice električne zaštite ili pletenice za uzemljenje presaviju se preko omotača i utope u crveni lepak za zapitivanje i zaleme se za uzemljivač. Na mjestu prekida poluprovodnog sloja se omota kratka žuta traka za kontrolu el.polja. Izolaciona cijev oslonjena oblogom za kontrolu el. polja i mastikom za zapitivanje vrši izolaciju i zapitivanje između kraja spoljnog omotača kabla i kablovske kanalizacije između kraja spoljnog omotača kabla i kablovske papučiće. Kao uzemljivač će se koristiti pocinčana traka Fe-Zn 25x4mm položena u kablovskom rovu u paralelno sa kablom i povezana na uzemljenje pripadajućih trafostanica.

Izvesti uzemljenje kablovske završnice, odvodnika prenapona 12 kV i nosača, pomoću uzeta 16mm vezom na traku za uzemljenje Na oba kraja kablovskog priključka treba obavezno na kratko spojiti električne zaštite kablova i uzemljiti ih.

Obilježavanje kabla i trase kabla

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

Obujmice se postavljaju oko kabla na:

- svakih 20 m u pravoj liniji prilikom skretanja trase kabla na 5 m u oba pravca skretanja ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije
- na mjestima gdje se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama
- na mjestu ugradnje kablovske spojnice, stavljajući i godinu montaže spojnice
- na svim ostalim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno.

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 50 m u pravoj liniji, na mjestima skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja i na navedenim mjestima. Skice betonske kocke i mesinganih pločica sa raznim oznakama date su u prilogu projekta.

Ukrštanje kabla sa saobraćajnicama i drugim objektima

Prema podacima dobijenim od izvođača radova i investitora na trasi kabla nije bilo ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja sa drugim podzemnim instalacijama kod kojih treba primijeniti posebne mjere u skladu sa propisima i preporukama.

Bez obzira na navedeno ovdje se navode uslovi o kojima je izvođač trebao 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 7 cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20 cm 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 20 cm.
- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi (osim pri ukrštanju). Horizontalni razmak između kabla i vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0, 40m.
- Kabal pri ukrštanju može biti položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi, uz rastojanje od 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.
- Pored drvoreda energetske kablovske treba polagati na rastojanju od najmanje 1 metar.
- Na svim mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova sa ostalim podzemnim instalacijama, rov se kopa ručno, bez upotrebe mehanizacije.

c) mogućem kumuliranju sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata;

S obzirom na namjenu objekta ne postoji mogućnost kumulativnog efekta sa drugim objektima.

d) korišćenju prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta;

Prilikom izgradnje trafostanice doći će do zauzimanja zemljišta, i koristiće se u određenoj mjeri prirodni resursi neophodni za izgradnju.

Prilikom izvođenja radova na kopanju rova za polaganje kablovskog vod doći će do zauzimanja zemljišta samo u toku radova dok se vrši kopanje rova, nakon završenih radova zemljište se vraća u prvobitno stanje. U toku izvođenja radova koristiće se određene količine vode ali samo za sanitarne potrebe zaposlenih.

U toku eksploatacije projekat neće koristiti prirodne resure, tlo zemljište, voda i biodiverzitet.

e) stvaranju otpada i tehnologiji tretiranja otpada (prerada, reciklaža, odlaganje i slično);

U toku, izvođenja radova doći će do pojave određenih vrsta otpada sa kojima se mora upravljati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Izvođač radova je obavezan da uradi Plan upravljanja otpadom i Plan upravljanja građevinskim otpadom i na isti da pribavi neophodnu saglasnost.

U toku izvođenja radova materijal iz iskopa će se koristiti za zakopavanje rova, dok će neiskorišćeni dio pokrivenim kamionima nadležno preduzeće transportovati na lokaciju, koju u dogovoru sa Nosiocem projekta odredi nadležni organ lokalne uprave. Na lokaciji se neće vršiti bilo kakva prerada otpada.

U toku izvođenja radova neće se stvarati otpad od elektromaterijala.

U toku eksploatacije projekta, neće dolaziti do stvaranja otpada.

f) zagađivanju, štetnim djelovanjima i izazivanju neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja;

U toku izvođenja građevinskih radova na iskopu doći će do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usled rada mašina i transportnih sredstava. Njen uticaj je u toku izvođenja radova naročito izražen na ljude koji rade na gradilištu, ali ti efekti su privremenog karaktera.

Tokom izvođenja radova doći će do emisije izduvnih gasova iz mehanizacije ali te emisije su trenutnog karaktera jer traju do završetka radova.

Tokom izgradnje moguć je uticaj na kvalitet zemljišta, pretežno manjeg obima iz sljedećih izvora: nekontrolisano curenje i razlivanje naftnih derivata i mineralnih ulja iz mašinskog parka i radionica, prilikom popravke ili pretakanja goriva. Zagađenje zemljišta, pored naftnih derivata, moguće je u manjoj mjeri i od depozita iz izduvnih gasova vozila i mašina. U svakom slučaju, ova zagađenja, mogu se smanjiti odgovarajućim mjerama radne discipline. Pored navedenog, moguće je i akcidentalno procurivanje naftnih derivata iz vozila građevinske operative.

Tokom izvođenja radova neće se stvarati otpadne vode.

U toku eksploatacije projekat neće imati uticaja na životnu sredinu.

U toku korišćenja projekta zračenje je zanemarljivo.

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

U toku izvođenja radova i eksploatacijom projekta u određenim situacijama, koje su najčešće posljedica odstupanja od propisanih tehnoloških i tehničkih mjera i pravila, može doći do određenih udesnih situacija koje se najčešće karakterišu pojavom požara, iscurenja goriva i maziva, ograničenih eksplozija oslobođenih gasova, pojavom kliženja, urušavanja i nekontrolisanih slijeganja. Sve navedene udesne situacije u manjoj ili većoj meri mogu biti uzroci negativnih uticaja na životnu sredinu.

Izgradnja i eksploatacija predmetnog objekta neće izazvati bilo kakav rizik.

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

Izgradnja i eksploatacija objekta neće negativno uticati i predstavljati rizik za ljudsko zdravlje.

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

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

Predmet ovog projekta su trafostanica 10/0.4 kV "Nova 4" 1x1000 kVA sa priključnim podzemnim 10 kV kablovskim vodom. Trafostanica će služiti za napajanje okolnih objekata na lokalitetu Hajla-Štedim.

Trafostanica se nalazi na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije "Hajla Štedim" (Sl.list CG, op.prop.br.022/18 i 36/18).

Za smještaj opreme predviđena je tipska kućica 1x1000 kVA. Trafostanica će biti sa spoljašnjim posluživanjem. Spoljašnje dimenzije kućice su 2.31 cm x 3.21 cm x 215 cm (iznad nivoa tla). Lokacija oko trafostanice nije naseljena.

Za potrebe napajanja buduće trafostanice 10/0kV -Nova 4- 1x1000kVA, predviđen je kablovski vod od trafostanice 35/10kV Crnja do predmetne trafostanice. Dužina kablovskog voda je 4658m.

S obzirom na namjenu objekat neće uticati na povećanje broja stanovnika i neće uticati na ljudsko zdravlje.

b) prirodi 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);

U toku izvođenja radova na izgradnji trafostanice i koapnju rova za postavljanje kablovskog voda, doći će do povećanja nivoa buke na lokaciji kao i emisije u vazduh od rada mašina na lokaciji. U tabelama su dati nivoi tih emisija.

Tabela 2. Količina i sastav izduvnih gasova iz mašina za izvođenje radova

Vrsta opreme	Snaga motora (kW)	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od angažovane mehanizacije			
		CO	CH	NOx	PM 10
BagerHyundai 250NLC	125	0,052	0,0159	0,1215	0,00069
Dozer Cat DH8	228	0,095	0,0291	0,2216	0,00126

Kamion MAN	224	0,093	0,0286	0,2178	0,00124
Utovarivač	160	0,0667	0,0204	0,1555	0,00089
UKUPNO		0,3067	0,094	0,7164	0,00408

Iz prikazanih rezultata je jasno da količine zagađujućih materija ne mogu izazvati negativne uticaje na kvalitet vazduha na ovoj lokaciji. Ovome ide u prilog i činjenica da sve mašine neće biti angažovane u istom trenutku i da za potrebe projektaneće biti angažovan veliki broj mehanizacije.

Tabela 3. Nivo buke koji nastaje usled rada mašina za otkop materijala

Vrsta opreme	Nivo buke u dBA na udaljenosti 16m
buldozera CAT D8H	80
utovarivača Volvo L120	85
kamiona kipper 243	88
Σ	84

Tabela 4: Dozvoljeni nivoi buke

Namjena prostora	Najviši dozvoljeni nivo dan	Buke (dB) noć
Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
Turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone	50	45
Čisto stambena naselja	55	45
Poslovno-stambena područja, trgovinsko-stambena područja, dječja igrališta	60	50
Gradski centar, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zone duž autoputa i magistralnih saobraćajnica	65	55
Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja	Na granici zone buka ne smije prelaziti nivo u zoni sa kojom se graniči	

Na osnovu navedenog jasno je da će prilikom izvođenja radova u periodu kada rade mašine nivo buke biti iznad propisanih. Međutim sve mašine neće raditi istovremeno tako da će ukupan nivo buke biti ispod propisanih. Radovi će se izvoditi u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke.

U toku izvođenja radova na lokaciji će biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Međutim, vibracije su periodičnog karaktera, jer traju dok se obavlja izvođenje radova.

Eksploatacijom projekta neće doći do uticaja na životnu sredinu.

UTICAJ NA KVALITET ZEMLJIŠTA I VODA

Tokom izvođenja radova moguć je uticaj na kvalitet zemljišta i voda, pretežno manjeg obima iz sljedećih izvora: nekontrolisano curenje i razlivanje naftnih derivata i mineralnih ulja iz mašinskog parka i radionica, prilikom popravke ili pretakanja goriva. Zagađenje zemljišta, pored naftnih derivata, moguće je u manjoj mjeri i od depozita iz izduvni gasova vozila i mašina. U svakom slučaju, ova zagađenja, mogu se smanjiti odgovarajućim mjerama radne discipline. Pored navedenog, moguće je i akcidentalno procurivanje naftnih derivate iz vozila građevinske operative.

U toku funkcionisanja projekat neće imati uticaj na kvalitet voda i zemljišta.

UTICAJ NA ZAUZEĆE ZEMLJIŠTA

Izgradnjom predmetnog projekta trafostanice doći će do nepovratnog zauzimanja zemljišta

koje ne sadrži vrijedna staništa i ugrožene i rijetke biljne i životinjske vrste, a koliko je poznato niti ostatke materijalne kulture.

Polaganjem kablovskog voda neće doći do zauzimanja zemljišta nakon završenih radova zemlja iz iskopase koristi za zatrpavanje istog. Trasa rova ne prolazi preko zemljišta koje sadrži vrijedna staništa i ugrožene i rijetke biljne i životinjske vrste, a koliko je poznato niti ostatke materijalne kulture.

c) prekograničnoj prirodi uticaja;

Predmetni projekat svojom izgradnjom i eksploatacijom neće imati prekogranični uticaj.

d) jačina i složenost uticaja;

Obim uticaja koji se javlja u toku izvođenja radova je ograničenog karaktera traje do završetka radova.

U toku funkcionisanja projekat neće imati uticaj na životnu sredinu.

c) vjerovatnoća uticaja;

Za potrebe izvođenja radova koristiće se mašine čije karakteristike ispunjavaju propise Direktiva EU.

f) očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja;

Funkcionisanjem projekta ne dolazi do stvaranja čvrstog otpada, otpadnih voda i emisija u vazduh tj, isti neće imati uticaj na životnu sredinu.

h) mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja.

Svojim funkcionisanjem projekat neće imati uticaj na životnu sredinu.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

a) očekivanih zagađujućih materija i emisija i proizvodnje otpada

Za izvođenje radova biće angažovana građevinska mehanizacija (kamioni, kopači, buldožeri, i dr.) čije je pogonsko gorivo dizel gorivo, te se usljed njihovog rada može očekivati emisija polutanata u atmosferu. Specifičnu emisiju zagađujućih materija karakteriše oslobađanje produkata potpunog i nepotpunog sagorjevanja motora sa unutrašnjim sagorjevanjem. Sastav ovih plinova zavisi od vrste i kvaliteta goriva, kao i od ispravnosti samog motora

Tabela 4. Procentualna zastupljenost izduvnih gasova dizel motora.

Zagađujuća materija	Sadržaj (%)
Oksidi ugljenika	13,8
Oksidi dušika	0,5
Oksidi sumpora	0,03
Ugljovodonici	0,5
Aldehidi	0,009
Čađ	1,00

Količine emitovanih polutanata vazduha iz izduvnih gasova dizel motora mogu se izračunati po sljedećem obrascu

$$G_i = k_i (1 - 0,97586 G_g/G_v) \times (G_v/p_v) \times pl/100$$

gdje je:

G_i – količina polutanata (g/s)

G_g – potrošnja dizel goriva (g/s)

G_v – potrošnja vazduha (g/s)

p_v – gustina vazduha (kg/m^3)

pl – gustina polutanta (kg/m^3)

k_i – koncentracija polutanta u izduvnim gasovima

Tabela 5. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu buldozera CAT D8H

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca E, $V=1,5\text{m/s}$			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, $V=1,9\text{m/s}$			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca S, $V=2,4\text{m/s}$		
	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
15	552	29,93	315,43	436,19	23,65	249,25	345,31	18,72	197,32
20	1079,2	58,51	616,69	852,02	46,19	486,87	674,51	36,57	385,43
25	1230,9	66,73	703,37	971,77	52,68	555,30	769,31	41,71	439,61
30	1171,4	63,51	669,37	924,82	50,14	528,47	732,15	39,69	418,37
35	1041,3	56,45	595,03	822,13	44,57	469,79	650,85	35,29	371,9
40	902,9	48,95	515,94	712,88	38,65	407,36	564,36	30,60	322,49
45	777,4	42,15	444,23	613,88	33,28	350,79	485,91	26,34	277,66
50	669,9	36,32	382,80	528,93	28,68	302,25	418,74	22,70	239,28

Tabela 6. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu utovarivača Volvo L120

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca E, $V=1,5\text{m/s}$			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, $V=1,9\text{m/s}$			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca S, $V=2,4\text{m/s}$		
	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
15	613,9	33,28	350,80	484,65	26,28	276,94	383,6	20,80	219,20
20	1199,1	65,01	685,20	946,69	51,33	540,97	749,4	40,63	428,23
25	1367,6	74,14	781,49	1079,74	58,54	616,99	854,9	46,35	488,51
30	1301,6	70,57	743,77	1027,57	55,71	587,18	813,5	44,10	464,86
35	1157,0	62,73	661,14	913,49	49,53	521,99	713,1	38,66	407,49
40	1003,3	54,39	573,31	792,09	42,94	452,62	627,0	33,99	358,29
45	863,84	46,83	493,62	681,98	36,97	389,70	539,9	29,27	308,51
50	744,43	40,36	425,39	587,7	31,86	335,83	465,2	25,22	265,83

Tabela 7. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu kamiona kipper 243

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca E, $V=1,5\text{m/s}$			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, $V=1,9\text{m/s}$			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca S, $V=2,4\text{m/s}$		
	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx	CO	HC	NOx
15	552	29,93	315,43	436,19	23,65	249,25	345,31	18,72	197,32
20	1079,2	58,51	616,69	852,02	46,19	486,87	674,51	36,57	385,43
25	1230,9	66,73	703,37	971,77	52,68	555,30	769,31	41,71	439,61
30	1171,4	63,51	669,37	924,82	50,14	528,47	732,15	39,69	418,37
35	1041,3	56,45	595,03	822,13	44,57	469,79	650,85	35,29	371,91
40	902,9	48,95	515,94	712,88	38,65	407,36	564,36	30,60	322,49
45	777,4	42,15	444,23	613,88	33,28	350,79	485,91	26,34	277,66
50	669,9	36,32	382,80	528,93	28,68	302,25	418,74	22,70	239,28

Granične vrijednosti:

CO: Max. 8h, sred. vrij. $10\text{mg}/\text{m}^3$

HC: 1h, sred.vrij. $200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, godišnja sred. vrij. $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ NOx:

1h, sred.vrij. $300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, dnevna sred. vrij. $110\ \mu\text{g}/\text{m}^3$

Granične vrijednosti su preuzete iz Uredbe o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12).

Na osnovu prezentiranih podataka proračuna imisijskih koncentracija može se zaključiti da izduvni gasovi građevinskih mašina, bilo u pojedinačnom radu ili u istovremenom radu dvije mašine (na primjer: bager i kamion), ne proizvode koncentracije čije imisijske vrijednosti prelaze zakonom limitirane granične vrijednosti.

Eksploatacijom projekta neće doći do uticaja na životnu sredinu.

b) korišćenje prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

U toku izvođenja radova koristiće se određene količine vode ali samo za sanitarne potrebe zaposlenih.

Prilikom korišćenja projekta neće se koristiti prirodni resursi.

6. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Osnovni cilj Dokumentacije za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja je bio da se sa aspekta zaštite životne sredine provjere tehnička i projektna rješenja i da se odgovarajuće mjere zaštite životne sredine razrade na nivou Glavnih projekata.

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

Projekat izgradnje trafostanice 10,04kV -Nova 4- i polaganje priključnog kablovskog voda, mora se planirati, projektovati i graditi na način koji:

- obezbjeđuje njegovo normalno funkcionisanje i
- smanjuje potencijalni uticaj na stanje životne sredine na lokaciji i njenom okruženju.

Opšte mjere zaštite uključuju u sebe sve aktivnosti propisane planovima višeg reda koji su u skladu sa opštom globalnom strategijom na očuvanju i unapređenju životne sredine. U ove mjere zaštite ubrajamo sledeće:

- sve aktivnosti koje su određene prema opštem političkom razvoju Crne Gore, a koje su konkretizovane kroz planove najvišeg reda, treba ispoštovati i nove aktivnosti usaglasiti sa datom planerskom dokumentacijom višeg stepena,
- ispoštovati sve regulative koje su vezane za granične vrednosti intenziteta određenih faktora kao što su buka, zagađenje vazduha, zagađenje voda i dr.,
- mjere zaštite treba da određene izdvojene uticaje dovedu na nivo dozvoljenog intenziteta u okviru konkretnog investicionog poduhvata,
- uredno pratiti stanje životne sredine organizovanjem službi za konkretno mjerenje podataka na terenu,
- uraditi planove održavanja planiranih elemenata vezanih za zaštitu životne sredine (održavanje trafostanice, održavanje zelenila, ..).
- obezbjeđenje materijala i sirovina koji će se koristiti za izgradnju treba da bude iz kontrolisanih i licenciranih izvora

U administrativne mjere zaštite ubrajamo sve one aktivnosti koje treba preuzeti da se kasnije ne dese određene pojave koje mogu ugroziti željena očekivanja i zakone. U ove mjere zaštite spadaju sledeće:

- obezbijediti nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mjera zaštite od strane stručnog kadra za datu oblast,
- obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju investitor i izvođač o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.
- sankcionisati moguću individualnu izgradnju u neposrednom okruženju objekata u fazi izrade tehničke dokumentacije prije početka izvođenja radova.

Pored navedenog neophodno je i sledeće:

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i rada na gradilištu sa naznačenim mjerama zaštite na radu po važećim propisima i standardima.
- Prije početka izvođenja, izvođač je obavezan da se upozna sa geološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena.
- U cilju ispunjenja potrebne stabilnosti objekta, ista treba biti izabrana prema propisima za ovakvu vrstu objekta.
- Neophodno je izvršiti pravilan izbor kompletne opreme, prema tehnološkim zahtjevima, uz

neophodno priloženu atestnu dokumentaciju.

- Uraditi plan za održavanje objekta tokom godine.

b) Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje objekta

Mjere zaštite životne sredine u toku izgradnje objekata obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum:

- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, za postavljanje podzemnog kabla sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju opreme i materijala koji će se koristi prilikom izvođenja radova, sigurnost radnika i saobraćaja.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju, građevinske mašine i prevozna sredstva u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Građevinska mehanizacija koja će biti angažovana na izvođenju projekta treba da zadovolji Evropske standarde za vanputnu mehanizaciju (EU Stage III B i Stage IV iz 2006. odnosno 2014. god.) prema Direktivi 2004/26/EC).
- Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena aparatom za početno gašenje požara.
- Brzinu vozila na prilaznim putevima prema gradilištu treba ograničiti na 10 km/h.
- Prilikom izgradnje objekta obezbijediti kretanja mehanizacije u okviru pristupnih puteva, ne devastirajući okolne površine.
- Ukoliko dođe do oštećenja korišćenih putnih prvaca u toku izgradnje objekata izvođač je dužan da ih sanira, odnosno da ih dovede u stanje korišćenja.
- U toku izvođenja radova na objektu obavezan je geotehnički nadzor, sa ciljem usklađivanja projektovanih rešenja sa realnim stanjem u lokalnoj geotehničkoj sredini.
- Ukoliko se u toku izvođenja radova naiđe na prirodno dobro za koje se pretpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, geološko-paleontološkog ili mineraloškopetro-grafskog porijekla, obavijestiti Zavod za zaštitu spomenika Crne Gore i preduzeti sve mjere obezbjeđenja prirodnog dobra, do dolaska ovlašćenog lica.
- Za vrijeme vjetra i sušnog perioda redovno kvasiti materijal od iskopa, radi redukovanja prašine, prevashodno blizu stambenih objekata.
- Kamion za prevoz materijala od iskopa trebaju biti pokriveni radi zaštite okoline od prašine.
- Izvođač radova zbog mogućih zastoja saobraćaja u toku realizacije projekta mora definisati vremeske intervale i obavijestiti javnost (korisnike puta) pri kojima će biti zastoji saobraćaja.
- Izvođač radova je obavezan da sklopi ugovor sa ovlašćenim preduzećem za odnošenje viška materijala od iskopa.
- Obezbijediti dovoljan broj mobilnih kontejnera, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada.
- Izvršiti revitalizaciju betonskih i asfaltnih površina nakon završenih radova.
- U slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada.

c) Mjere zaštite u toku redovnog rada objekta

Pri izradi ove dokumentacije nisu uočene opasnosti koje se mogu pojaviti kod ovog vida objekata.

Potrebno je:

-izvršiti mjerenje magnetskog fluksa u skladu sa važećim standardima kako bi se utvrdilo da li je nivo magnetskog fluksa u skladu sa važećim zakonskim propisima

-opremu u trafostanici održavati u ispravnom stanju

d) mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća akcidentne situacije

Iako je nemoguće predvidjeti izvanredne događaje kao što su udesi, radi smanjenja posljedica od akcidentnih situacija potrebno je:

- uraditi plan intervencija za prvu grupu mogućih rizika u situacijama kada se planirane mjere zaštite životne sredine u eksploataciji pokažu kao neuspješne,
- uraditi plan sprečavanja druge grupe mogućih rizika vezanih za akcidentne situacije koje se mogu desiti u fazi izvođenja radova i radova na održavanju,
- uraditi plan intervencija za četvrtu grupu mogućih rizika koji se pojavljuju kao posljedica prirodnih katastrofa koje se mogu pojaviti u vidu, požara, ili zemljotresa.

U toku realizacije projekta to je procurivanja ulja i goriva iz građevinske mehanizacije, a u toku eksploatacije prije svega uslijed kvarova na trafostanici.

Ukoliko u toku rada trafostanice dođe do procurivanja ulja iz transformatora. Ispod transformatora se projektom predviđa kada za hvatanje eventualno iscurjelog ulja.

c) planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i drugo)

Prema definiciji tehničke mjere zaštite životne sredine obuhvataju sve mjere koje su neophodne za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja u dozvoljene granice kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji u procesu izgradnje i eksploatacije doveli do minimuma.

Obzirom na projektovani razvoj, moraju se preduzimati određene mjere, aktivnosti i planski instrumenti, kako bi se postojeći dobar kvalitet životne sredine očuvao i unaprijedio. Zaštitu i unaprijeđenje kvaliteta životne neophodno je konstantno i intenzivno sprovoditi kroz planske i institucionalne okvire.

Mjere zaštite tla

Adekvatna zaštita tla uključuje u sebe sledeće aktivnosti kojima je za cilj smanjenje stepena degradacije i zagađenja zemljišta:

- humusni materijal (gdje ga ima) koji se skida u procesu izvođenja radova iskoristiti za humuziranje potrebnih površina,
- tačno utvrditi mjesta kretanja i parkiranja radnog voznog parka. Ovo se čini radi sprečavanja dodatnog zbijanja tla. Uz to, mjesta na kojima je došlo do izlivanja nafte ili sličnih materija se moraju odmah fizički otkloniti i predati kompaniji koja ima dozvolu za prihvatanje ovakve vrste otpada-opasan otpad ili izvršiti remedijaciju in situ. Pranje mašina i ostale radove (natakanje goriva, servisiranje građevinskih mašina) izvršiti na tačno određenim mjestima izvan područja građenja,
- zabraniti otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva gradilištu,

Da bi se spriječilo nekontrolisano nakupljanje i raznošenje otpadnih materijala sa gradilišta planira se sledeće:

- svakodnevni otpad sa gradilišta, redovno odnositi u najbliže kontrolisane deponije. Zabranjeno je paliti otpad na gradilištu. Segragacija čvrstog otpada nije predviđena,

- ukoliko postoji potreba da se neki materijal koji se ugrađuje privremeno odloži, njegovo odlaganje izvršiti unutar prostora gradilišta koja su određena za privremeno odlaganje materijala koji se odmah ne ugrađuje,
- pranje mašina i zamjena ulja van navedenih mjesta se strogo zabranjuje,
- ukoliko dođe do izlivanja ulja na zemljište, neophodno je isto odmah fizički otkloniti i predati kompaniji koja ima dozvolu za prihvatanje ovakve vrste otpada-opasan otpad ili izvršiti remedijaciju in situ. Na mjesto ovoga nakon uklanjanja zamijeniti novim slojem zemlje,
- sva ambalaža za ulje i druge derivate nafte, mora se sakupljati i odnositi na mesta unutar gradilišta namijenjena za sakupljanje čvrstog otpada.

Mjere zaštite koje se odnose na odlagališta viška iskopanog materijala

Višak iskopanog materijala se odlaže na odlagalište viška iskopanog materijala koju određuje Opština Rožaje. Odloženi materijal mora biti fino uređen, uvaljan u slojevima, na kraju pokriven humusom i zatravljen. Višak iskopanog zemljanog i kamenog materijala nije otpad ako se u toku karakterizacije utvrdi da on ne posjeduje opasne karakteristike a u suprotnom bi predstavljao opasan otpad i sa njim se mora postupati po Zakonu o upravljanju otpadom.

Mjere za smanjenje stvaranja otpada

Kako bi se postigao cilj pravovremenog sprječavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje ljudi i okoline potrebno je upravljati sa otpadom na način koji osigurava:

- smanjenje količine nastalog otpada,
- smanjenje opasnih karakteristika otpada,
- tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat nastalog materijala,
- odlaganje na odlagališta onih vrsta otpada koje ne podliježu povratu komponenti, ponovnoj upotrebi ili proizvodnji energije.

Investitor i izvođač su u obavezi da urade Plan upravljanja otpadom i Plan upravljanja građevinskim otpadom u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i pribave neophodnu saglasnost od nadležnog organa.

Upravljanje otpadom zasniva se na principima:

- 1) održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;
- 2) blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;
- 3) predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- 4) "zagađivač plaća", prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- 5) hijerarhije, kojim se obezbjeđuje poštovanje redosleda prioriteta u upravljanju otpadom i to: sprječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i zbrinjavanje otpada.

Upravljanje otpadom vrši se u skladu sa Državnim planom upravljanja otpadom i lokalnim planovima upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom koji ne sadrži ili nije izložen opasnim materijama.

Otpad nastao na gradilištu će se skupljati selektivno, odnosno u odvojenim posudama i na određenim lokacijama, u skladu sa klasifikacijom otpada.

Osnovni princip je odvajanje opasnog od neopasnog otpada, odvajanje građevinskog od ostalih kategorija, odvajanje otpadne biomase (drveće, šiblje, panjevi, grmlje), i posebno odvajanje otpada koji se može reciklirati.

Opasni otpad i njihova ambalaža koja se skuplja ili privremeno skladišti mora biti označena u skladu sa propisima koji regulišu označavanje opasnih materija. Opasni otpad treba odvojeno prikupljati i adekvatno privremeno skladištiti. Eventualno miješanje otpada je dozvoljeno samo ako je to u skladu sa propisima i dozvolom.

Otpadna ulja treba prikupljati u odgovarajuću ambalažu, čuvati i skupljati odvojeno.

Zabranjeno je izlivanje otpadnih ulja u površinske i podzemne vode, kanalizaciju ili na tla.

Skladištenje ili čuvanje selektiranog otpada se izvodi na za to posebno određenim, sigurnim i označenim mjestima, opremljenim ambalažom za privremeno odlaganje. Cilj selektivnog prikupljanja, skladištenja i adekvatnog zbrinjavanja otpada je da se spriječi ugrožavanje stanovništva i kvaliteta okoliša, a posebno da se spriječi ispuštanje štetnih materija u vode i tlo. Skupljanje i skladištenje otpada potrebno je organizovati u okviru prostora gradilišta a temeljeno na osnovnim načelima upravljanja otpadom, a to su: - načelo odvojenog prikupljanja - prevencija – reciklaža.

Potrebno je obilježiti mjesta na kojima se privremeno skladišti opasni otpad. Potrebno je izvršiti obuku osoblja u slučaju da se dese neke vanredne situacije.

Sva odlagališta trebaju biti propisno označena i ograđena. Potrebno je uspostaviti i redovno voditi zapise o obuci i podizanju svijesti zaposlenika o unapređenju radnih procedura u cilju preveniranja stvaranja otpada i zagađivanja okoline. U evidenciju se unose podaci o količinama otpada koji nastaje u pojedinim fazama izgradnje. Obezbjediti provođenje mjera za sprečavanje nastanka otpada i maksimalnu reciklažu korisnog otpadnog materijala.

Proces sakupljanja otpada je važan, zbog očuvanja zdravlja ljudi i okoline, estetskih i finansijskih razloga. Pojam prikupljanja otpada je onaj funkcionalni element koji uključuje ne samo njegovo sakupljanje, već i prenošenje tih materija nakon sakupljanja, do mjesta gdje se vozilo za sakupljanje prazni. Pod građevinskim otpadom, za koji se smatra da će nastajati u najvećim količinama se podrazumijevaju sve vrste otpadnog materijala i nus proizvoda koji nastaju tokom određenih građevinskih radnji tokom izgradnje puta.

Najvažniji principi kod odlaganja i prevoza otpadnog materijala je smanjenje rizika od velikih zagađenja tla i rijeka i blizina lokacije. Mjesta za odlaganje otpada je potrebno definisati uputstvom za razdvajanje i odlaganje čvrstog otpada. Lokacije za odlaganje zemlje od iskopavanja i čišćenja terena potrebno je da se postave na mjesta koja nisu blizu riječnih tokova kako ne bi došlo do obrušavanja deponovanog materijala u vodotokove i dodatnog zagađenja. Što se tiče utvrđivanja količina i vrsta otpada koji će se javljati u toku izvođenja radova u ovom trenutku i na ovom nivou dokumentacije ne može se govoriti.

Izvođač će morati da uradi Plan upravljanja otpadom i da dobije saglasnost Agencije za zaštitu prirode i životne sredine. U tom planu će biti definisane vrste, količine i postupanje sa otpadom, kako neopasnim tako i opasnim. Takođe, izvođač će biti obavezan da uradi Plan upravljanja građevinskim otpadom i da dobije saglasnost Agencije.

U toku eksploatacije projekta neće dolaziti do stvaranja otpada.

e) druge mjere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Mjere zaštite vazduha

Kvalitet vazduha na cjelokupnom području ostvariće se sprovođenjem planiranih rješenja i osnovnih mjera zaštite:

- u toku izvođenja radova koristiti mašine koje ispunjavaju EU standard vezano za emisije u vazduh.
- tokom eksploatacije projekta neće biti emisija u vazduh.

Mjere zaštite voda

Višak iskopanog materijala će se deponovati na odlagalište iskopanog materijala u dogovoru sa lokalnim vlastima.

Tokom eksploatacije projekta nema stvaranja otpadnih voda.

Mjere zaštite biljnog i životinjskog svijeta

U cilju zaštite ekosistema neophodno je:

- očuvanje okoline u povoljnom ekološkom stanju kao stalno ili privremeno stanište za divlju floru i faunu (mjesto za razmnožavanje, ishranu i migraciju),
- ozelenjavanje površina u okolini uz maksimalno uklapanje u prvobitno prirodno autohtono stanje i povezivanja sa globalnim vegetacionim cjelinama,
- ozelenjavanje isključivo autohtonim vrstama uz izbjegavanje invazivnih (alohtonih) biljnih vrsta.

7. IZVORI PODATAKA

- Informacije o stanju životne sredine za 2020.godinu; Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore, 2021.g.
- Program integralnog upravljanja obalnog područja Crne Gore (Camp CG); Studija biodiverziteta i zaštite prirode obalnog područja Crne Gore; 2013.g
- Lokalni akcioni plan biodiverziteta 2023.-2028., Opština Rožaje
- Prostorni plan posebne namjene za obalno područje Crne Gore (Podgorica, decembar 2015.g.)- Ministarstvo održivog razvoja i turizma.
- Mapiranje i tipologija predjela Crne Gore (Podgorica, maj 2015.g.)-Ministarstvo održivog razvoja i turizma.

ZAKONSKA REGULATIVA

- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“ br. 75/18).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list RCG“ br. 52/16. 073/19).
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list RCG“, br. 64/17, 44/18,63/18,11/19 i 82/2020).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list RCG“ br. 54/16, 18/019).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list RCG“ br. 49/10, 40/11, 44/17 i 018/19).

- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 027/07 od 17.05.2007, "Sl. list RCG", br. 073/10 od 10.12.2010, 032/11 od 01.07.2011, 047/11 od 23.09.2011, 048/15 od 21.08.2015, 052/16 od 09.08.2016, 055/16 od 17.08.2016, 002/17 od 10.01.2017, 080/17 od 01.12.2017, 084/18 od 26.12.2018).
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list RCG", br. 025/10 od 05.05.2010, 040/11 od 08.08.2011, 043/15 od 31.07.2015, 073/19 od 27.12.2019).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl.list RCG“, br. 28/11, 01/14 i 02/18).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list RCG“ br. 64/11 i 39/16).
- Zakon o komunalnim djelatnostima ("Sl. list RCG", br. 055/16 od 17.08.2016, 074/16 od 01.12.2016, 002/18 od 10.01.2018, 066/19 od 06.12.2019).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list RCG“ br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16, 146/2021).
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list RCG“ br. 34/14 i 44/18).
- Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“ br. 019/19).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list RCG“, br. 21/11 i 32/16).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl. list RCG“ br. 56/19 od 04.10.2019).
- Pravilnik o emisiji zagađujućih materija u vazduh („Sl. list RCG“ br. 25/01).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini („Službeni list CG", broj 60/11, 94/21)

PRILOZI

- UTU uslovi
- Situacija trase kabla

Na osnovu člana 2, člana 3 i člana 4 Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa (Sl. list CG – opštinski propisi br. 48/20) i člana 81 Statuta opštine Rožaje (Sl. List CG - opštinski propisi br. 38/18) Predsjednik opštine Rožaje, donosi:

ODLUKU

o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1x1000kVA – (Nova 4)

Član 1.

Ovom odlukom određuje se lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1x1000kVA – (Nova 4).

Član 2.

Lokacija za izgradnju - lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1 x 1000 kVA – (Nova 4) određuje se na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije lokacije "Hajla i Štedim" ("Sl. list CG - o.p." br. 22/18 i 36/18).

Ovom Odlukom zamjenjuje se lokacija trafostanice TS 10/0,4kV, 1x1000kVA – (Nova 4) koja je u Lokalnoj studiji lokacije "Hajla i Štedim" ("Sl. list CG - o.p." br. 22/18 i 36/18) bila označena kao urbanistička parcela UPKL31 sa novom lokacijom prema priloženoj skici, a čije će koordinate biti:

1. X : 7434603,9164
Y: 4737793,1356
2. X : 7434609,7463
Y: 4737783,3921
3. X : 7434601,8914
Y: 4737778,6928
4. X : 7434595,9293
Y: 4737788,4228

Član 3.

Ova Odluka predstavlja osnov za izradu glavnog projekta i izdavanje građevinske dozvole za objekat iz člana 1 ove odluke.

Član 4.

Sastavni dio ove odluke čine:

- Grafički prikaz lokacije urađen na ovjerenom geodetskom podlozi.

Član 5.

Ova odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u Službenom listu - opštinski propisi.

Br. 01-018/24-240
Rožaje, 05.02.2024.god.



URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI

uz Odluku o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova sa izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1x1000kVA – (Nova 4).

I PRAVNI OSNOV

Pravni osnov za donošenje Odluke o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova sa izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1x1000kVA – (Nova 4) sadržan je Odluci o izgradnji objekata od opšteg interesa (Sl.list CG - opštinski propisi br. 48/20).

II POVOD

Uzevši u obzir dugoročne planove razvoja opštine, prije svega planova obezbjeđivanja kvalitetnog pokrivanja električnom energijom na dijelu teritorije planine Štedim u opštini Rožaje, investitor je podnio zahtjev za izdavanje Urbanističko tehničkih uslova za izradu projektne dokumentacije za izgradnju trafostanice TS 10/0,4kV, 1x1000kVA – (Nova 4) uz inicijativu projektanta pristupilo se izradi ove odluke kao i ostalih potrebnih aktivnosti.

III CILJ IZRADE

Osnovni cilj izrade ove Odluke je da se stvore prostorno planske i formalno pravne pretpostavke za osmišljeni ekonomski razvoj prostornog obuhvata te ostale činioce koji utiču na ovaj prostor. Realizacijom ove investicije treba da se obezbijedi sigurno i kvalitetno napajanje Ski centra "Štedim", stvaranje uslova za dalji razvoj elektrodistributivne mreže i omogućavanje priključenja novih objekata.

IV LOKACIJA TRAFOSTANICE TS 10/0,4kV, 1x1000kVA – (Nova 4).

Trafostanice TS 10/0,410kV, 1x1000kVA – (Nova 4) se planira postaviti na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije lokacije "Hajla i Štedim" ("Sl. list CG - o.p." br. 22/18 i 36/18), u skladu sa priloženom skicom koja je sastavni dio ove odluke.

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU

Trafostanica TS 10/0,410kV, 1x1000kVA – (Nova 4), sa uklapanjem u VN mrežu. Napajanje : podzemni kabal 10kV od TS 35/10kV Crnja do TS 10/0,410kV, 1x1000kVA – (Nova 4) trasa prema urbanističko planskoj dokumentaciji.

Napajanje TS 10/0,410kV, 1x1000kVA – (Nova 4) sa nove TS 35/10kV Crnja predvidjeti podzemnim kablom, sa ove trafostanice napajanje buduće trafostanice Nova 5

NIVELACIJA I REGULACIJA

Kod rješavanja nivelacije i regulacije obezbijediti potrebne elemente koji garantuju najpovoljnije korišćenje funkcionalnih cjelina unutar prostora, kao i veze sa saobraćajnicama i odnos objekata sa njima.

Kod projektovanja nivelacionih i regulacionih rješenja koristiti prednost, koju za oblikovanje pruža ovaj teren, te što više prilagođavati objekte i prateće sadržaje.

Obaveza investitora je da za potrebe izrade dokumentacije detaljno snimi lokalitet koji će biti predmet detaljne razrade, koridore saobraćajnica, energetskih i hidrotehničkih vodova, kao ostale djelove koje je neophodno georeferencirati i dati precizne podatke kako bi se plan mogao prenositi na teren u toku realizacije.

INFRASTRUKTURA

Projektovanju infrastrukture prići na osnovu prethodno provjerenih mogućnosti postojeće mreže, i njegovo korišćenje za određenu namjenu, odnosno za sadržaje planirane ovim planom, vodeći računa o uslovima zaštite životne sredine.

- Planirati i propisno dimenzionisati trafostanicu TS 10/0,410kV, 1x1000kVA – (Nova 4) sa uklapanjem u VN mrežu, KO Rožaje, opština Rožaje,
- **Energetsku mrežu** planirati u što većoj mjeri samoodrživu, komplementarnu u sistemu. Pored ovih pretpostavki planirati i napajanje lokaliteta sa priključne tačke a bliže uslove propisaće preduzeće nadležno za ovu vrstu posla.

Svu infrastrukturu rješavati u svemu, poštujući rješenja plana višeg reda, uslove javnih preduzeća, koja gazduju instalacijama i vodeći računa o lokalitetima kao dio cjeline sa okolnih lokacija.

SAOBRAĆAJ

Primarni saobraćaj rješavati u svemu prema smjernicama plana važećeg Plana uz maksimalno poštovanje postojeće saobraćajne mreže. Saobraćaj je potrebno prilagoditi mogućnostima prostora za parkiranje .

Saobraćaj unutar zahvata parcele rješavati što racionalnije sa što manje građevinskih zahvata i povezati sa postojećom saobraćajnom mrežom.

USLOVI ZA UREĐENJE PROSTORA

Grafički prilog - situacija mora sadržati građevinske linije izdimenzionisane na posebnom prilogu sa prikazanim ostvarenim parametrima.

Prilikom izrade dokumentacije obratiti pažnju na :

- lociranje sadržaja na konkretnom terenu,
- strogu regulaciju površina što omogućava pravilno i trajno gazdovanje, odnosno brigu o prostoru, bez zona koje su opšte dobro,
- način izgradnje, odnosno preporuke u projektovanju u gradnji tako da se očuvaju ambijentalne vrijednosti konkretne lokacije, faznu realizaciju
- uređenje slobodnih i zelenih površina,
- regulacione linije i granice parcele radi neophodne operativnosti u realizaciji.

MJERE UTICAJA I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Pri planiranju ovog kompleksa voditi računa o seizmičkim, geomehaničkim i geološkim uslovima, kao i očuvanju zaštite životne sredine. Posebno voditi računa o zaštiti cjelokupnog ekosistema, odnosno flori i fauni a posebno endemičnim vrstama.

FAZE REALIZACIJE

Izradom projektne dokumentacije potrebno je sagledati faze realizacije, pri čemu naročito treba voditi računa da se na osnovu tržišnih uslova cjeline mogu u cjelini ili odvojeno realizovati, pa samim tim treba i da budu regulaciono definisane posebno prilikom potrebe povećanja kapaciteta u odnosu na prethodnu fazu.

RAZMJERA I PODLOGE

Podloge neophodne za izradu potrebne dokumentacije investitor je obavezan sam izraditi bilo da se radi o geodetskom premjeru parcele ili geoloskim istražnim radovima.


Situaciju parcele neophodno je uraditi u minimalnoj razmjeri 1:250, dok ostale prioge tehničke dokumentacije neophodno je uraditi u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.

POSTOJEĆA PLANSKA DOKUMENTACIJA

Predmetna parcela nalazi se unutar granica planiranog Lokalne studije lokacije "Hajla i Štedim" ("Sl. list CG - o.p." br. 22/18 i 36/18) kojim je predviđena pretežna namjena površina za turizam.

Prilog.

1. Geodetska skica lokacije trafostanice TS 10/0,410kV, 1x1000kVA – (Nova 4)
2. Tehnički uslovi za izradu tehničke dokumentacije


 Nezerija Kurtagić, dipl.ing.grad.
 Samostalna Savjetnica I
 za uređenje prostora


 Ruzmir Džudzević, mast.dipl.ing.arh.
 Sekretar

OBRAZLOŽENJE

Pravni osnov za donošenje Odluke o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova sa izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1 x 1000 kVA – (Nova 4) određuje se na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije lokacije "Hajla i Štedim" ("Sl. list CG - o.p." br. 22/18 i 36/18) sadržan je Odluci o izgradnji objekata od opšteg interesa (Sl.list CG - opštinski propisi br. 31/14).

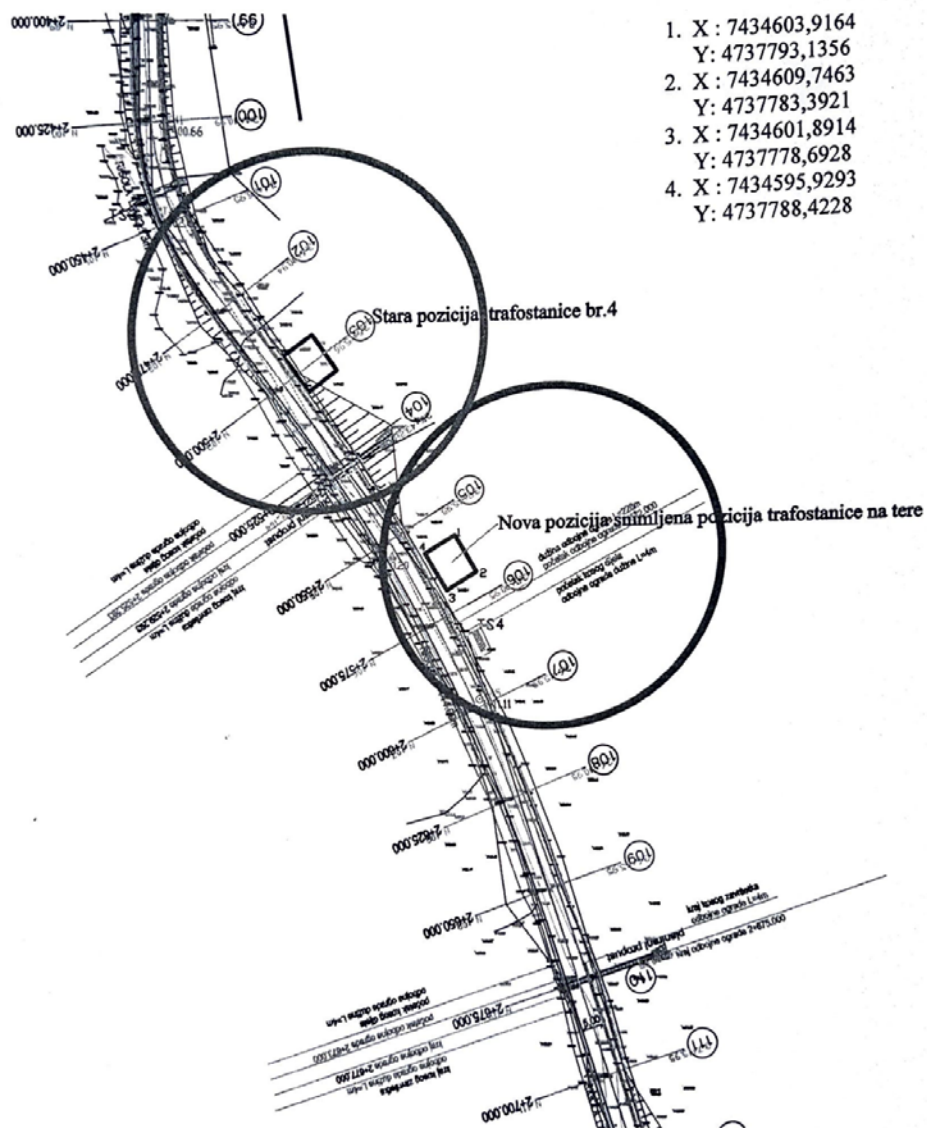
U skladu sa inicijativom zainteresovanog investitora Ministarstvo ekonomskog razvoja i turizma koji je Opštini Rožaje uputio zahtjev za izdavanje Urbanističko tehničkih uslova za postavljanje lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1 x 1000 kVA – (Nova 4) na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije lokacije "Hajla i Štedim" ("Sl. list CG - o.p." br. 22/18 i 36/18) u našoj opštini a u svemu prema razvojnim projektima opštine i željom da se riješi pitanje poboljšanja kvalitetnog pokrivanja električnom energijom, Opština Rožaje je pristupila izradi ove odluke.

Ova investicija predstavlja ne samo rješavanje osnovnih potreba za električnom energijom već predstavlja i značajno proširenje kapaciteta na dijelu teritorije.

U skladu sa gore rečenim vidi se da ova investicija predstavlja višestruku korist za građane opštine te je Opština zainteresovana za izgradnju i rješavanje pomenutih komunalnih problema.

OBRADIVAČ

Sekretarijat za uređenje prostora
i zaštitu životne sredine



Skica lokacije lokalnog objekta od opšteg interesa - trafostanice TS 10/0,4kV, 1 x 1000 kVA – (Nova 4) određuje se na lokalitetu KO Daciće, opština Rožaje a u zahvatu Lokalne studije lokacije "Hajla i Štedim" ("Sl. list CG - o.p." br. 22/18 i 36/18).

