

**ZAHTJEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE
ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

INVESTITOR: „STRING“ d.o.o. - Tuzi

OBJEKAT: SOLARNA ELEKTRANA „CIJEVNA“

LOKACIJA: OPŠTINA TUZI

mart 2026. god.

1. OPŠTE INFORMACIJE

Podaci o nosiocu projekta

Nosioc projekta: **„STRING“ d.o.o. - Tuzi**

Odgovorno lice: **Nikola Kovijanić, izvršni direktor**

PIB: **03668703**

Kontakt osoba: **Nikola Kovijanić**

Adresa: **Gornji Milješ ulica 2., br. 6., 81206 Tuzi**

Broj telefona: **+382 69 283 354**

e-mail: **stringmontenegro@gmail.com**

Podaci o projektu

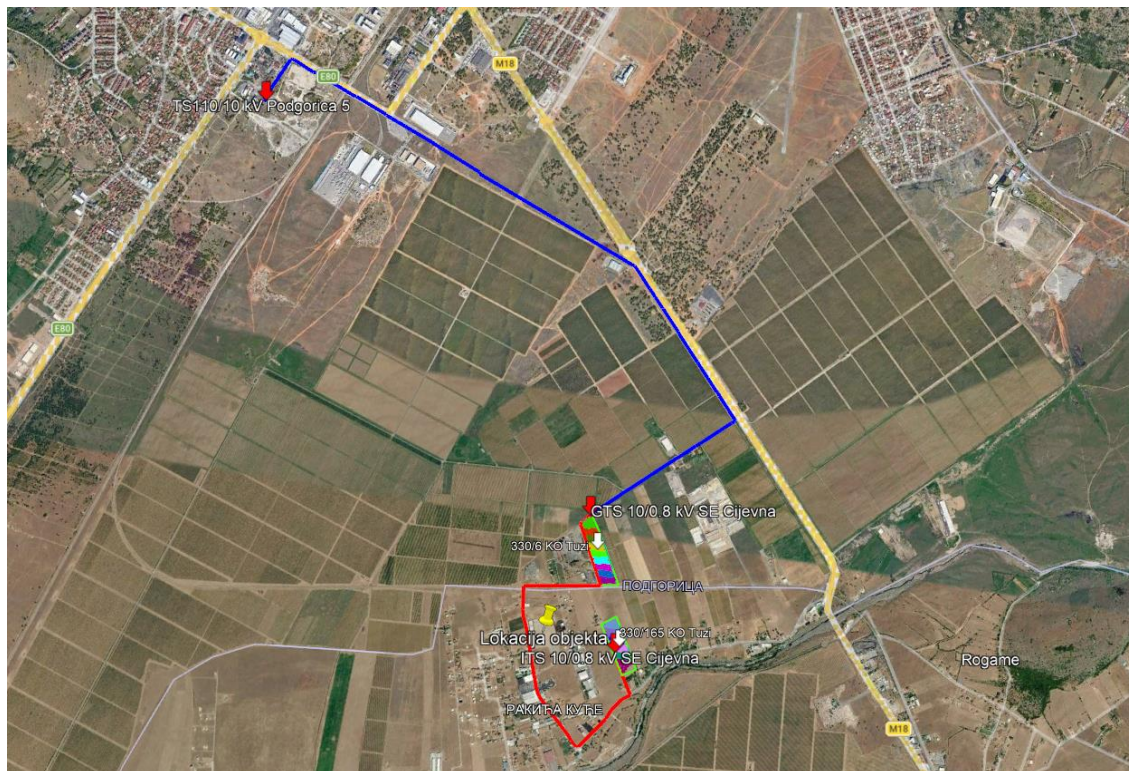
Naziv projekta: **SOLARNA ELEKTRANA „CIJEVNA“**

Lokacija: **OPŠTINA TUZI**

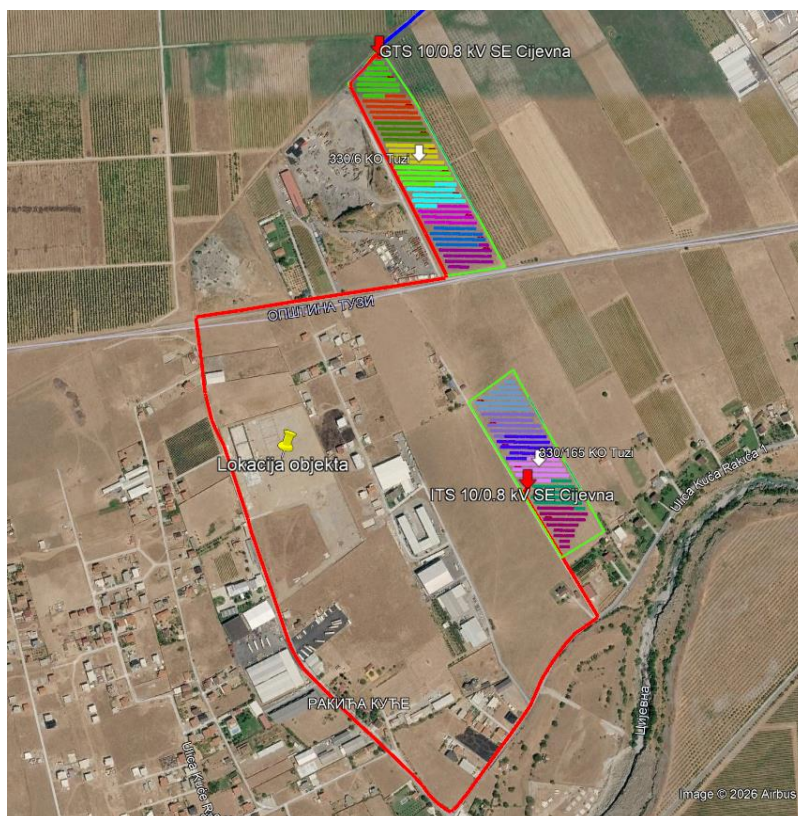
2. OPIS LOKACIJE

Lokacija na kojoj se planira izgradnja Solarne elektrane „Cijevna“, nalazi se u Opštini Tuzi na području Kuća Rakića.

Geografski položaj lokacija solarne elektrane „Cijevna“ i trasa podzemnog kabla prikazan je na slici 1, dok je na slici 2 prikazana lokacija solarne elektrane sa užom okolinom.



Slika 1. Geografski položaj lokacije solarne elektrane (označen zelenom linijom) i trase podzemnog kabla (označen plavom linijom)



Slika 2. Lokacije solarne elektrane (označena zelenom linijom) i početak trase podzemnog kabla (označen plavom linijom) sa užom okolinom

Lokacija solarne elektrane sastoji se iz dvije zone (gornje i donje). Gornja zona se nalazi sa sjeverne, a donja sa južne strane željezničke pruge Podgorica-Tuzi. Na lokacijama obje zone nema objekata.

Gornju i donju zonu su međusobno povezane srednjenaponskim kablovskim vodom (na slici 1 i 2. trasa kabla je označena crvenom linijom) i zajedno čine jedinstven proizvodni sistem.

Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta, podaci o potrebnoj površini zemljišta, za vrijeme izgradnje i površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju

Lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane „Cijevna“ nalazi se na katastarskim parcelama br. 330/6 i 330/165 KO Tuzi, nominalne snage 4,5 MV sa 10 kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama br. 330/1, 3454, 332/1, 330/160 3490 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0,8 kV na katastarskoj parceli br. 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona interne trafostanice solarne elektrane TS 10/0,8 kV na katastarskoj parceli br. 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Podgorice.

Ukupna površina lokacije solarne elektrane, gornje i donje zone iznosi 62.744 m².

Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa

Dominantni morfološki oblici u užoj okolini lokacije je pojas zaravljelog tla i korito rijeke Cijevne.

Današnji izgled lokacije formiran je procesom deponovanja fluvioglacialnog materijala, površinskim spiranjem istog i antropogenim djelovanjem, odnosno radovima na izgradnji postojećih objekata i saobraćajnica, te nasipanjem i uređenjem terena na širem području istraživanja.

Sa geološkog aspekta područje lokacije izgradjuju glaciofluvijalni sedimenti kvartarne starosti koje su na širem istražnom području predstavljene sa fluvioglacialnim naslagama. Ovi sedimenti imaju široko rasprostranjenje, a predstavljani su šljunkovima, pijeskovima, glinama i konglomeratima, koji se međusobno smjenjuju.

Sa hidrogeološkog aspekta, teren lokacije izgradjuju, uglavnom dobro propusne stijene, intergranularne poroznosti.

Prema karti seizmike regionalizacije teritorije Crne Gore (B.Glavatović i dr. Titograd,1982.) posmatrano područje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 8° MCS skale.

Područje lokacije i njene okoline karakterišu veoma plitka smeđa zemljišta na fluvijalnoglacialnim nanosima vrlo plitko.

Sa hidrološkog aspekta teritoriju Opštine Tuzi, karakteriše rijeka Cijevna, čije je korito od lokacije gornje zone solarne elektrane udaljeno oko 520 m, a od donje zone solarne elektrane 120 m vazdušne linije.

Na lokacijama solarne elektrane nema površinskih vodotokova niti izvora slatke vode.

Teren obje zone lokacije solarne elektrane je ravna degradirana travnata površina.

Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine

Šire područje karakteriše submediteranska klinma sa dugim, toplim i sušnim ljetima i blagim i kišovitim zimama.

Prema podacima HMZ Crne Gore za 2024. godinu za Podgoricu (Statistički godišnjak

Crne Gore za 2025. god.), srednje mjesečne temperature vazduha na području Podgorice su se kretale od 7,8 u januaru do 30,9 °C u julu. Srednja godišnja temperatura vazduha u 2024. godini iznosila je 18,3°C i bila je viša nego 2023. godine kada je iznosila 17,6 °C.

Maksimalna mjesečna, prosječna količina padavina bila je u septembru, a minimalna u julu. Prosječna godišnja količina padavina u 2024. godini bila je 1.646 l/m² i bila je manja nego 2023. kada je iznosila 1.939 l/m².

U ukupnoj količini padavina za područje Podgorice u 2024. godini, snijega nije bilo.

U 2023. godini vedrih dana bilo je 108, a oblačnih 56.

Vjetar kao klimatski element zavisi od opšte cirkulacije vazduha u atmosferi i od oblika reljefa.

Sa jakim vjetrom u toku 2024. godine u Podgorici bila su 87. dana, a najviše ih je bilo u avgustu 16, a najmanje u januaru i novembru po 4.

Najjači vjetar u Podgorici duva iz sjevernog pravca, što važi i za lokaciju objekta.

Svakako najvažniji apsorpcioni kapacitet šireg područja lokacije je neprekidan vegetacioni period.

Posmatrano područje karakteriše raznovrstan fond biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju mediteranskom i submediteranskom flornom elementu. Veliki diverzitet vaskularne flore ovog područja može se obrazložiti činjenicom da je u pitanju heterogena sredina koja omogućava rast i opstanak vrsta sa različitim strategijama preživljavanja.

Lokacija obje zone solarne elektrane predstavlja ravnu degradiranu travnatu površinu. Na lokaciji i njenom užem okruženju prisutna je pretežno ruderalna zeljasta vegetacija, koju čine vrste poput: *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Eleusine indica*, *Cichorium inthibus*, *Convolvulus arvensis*, *Orlaya grandiflora*, *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Verbascum* sp., *Bellis perennis*, *Malva silvestris*, *Tordylium apulum* i sl.

S obzirom na izražen stepen degradacije terena, prisustvo postojeće izgrađene strukture i odsustvo očuvanih prirodnih staništa, faunistička komponenta područja je ograničena i svodi se uglavnom na povremeni boravak tipičnih urbanih i sinantropnih vrsta. Od sisara se mogu očekivati sitni glodari i jež, dok su od ptica prisutne uobičajene vrste kao što su *Larus michahellis*, *Hirundo rustica*, *Turdus merula*, *Passer domesticus* i *Corvus cornix*. Od gmizavaca moguće je prisustvo vrsta poput *Podarcis muralis*, *Pseudopus apodus*, *Lacerta viridis*, *Vipera ammodytes*, *Testudo hermanni*...Beskičmenjaci su zastupljeni u većem broju, pri čemu dominiraju insekti iz redova *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Diptera* i *Lepidoptera*.

Uzimajući u obzir postojeće stanje terena na predmetnoj lokaciji se ne očekuje prisustvo endemičnih, rijetkih, ugroženih niti zakonom zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta.

Šire posmatrano, predmetna parcela pripada području Ćemovskog polja, prostrane ravnice površine oko 140 km², koje ima izražen ekološki i ornitološki značaj. Primarna vegetacija ovog prostora nekada je bila šumska zajednica makedonskog hrasta (*Quercus trojana*) i drugih termofilnih vrsta, dok danas preovladavaju submediteranska vegetacija kamenjara i degradirani pašnjaci, nastali kao posljedica dugotrajnog antropogenog uticaja. Kanjon rijeke Cijevne - Emerald područje, nalazi se neposredno uz lokaciju, udaljen samo 560 m vazdušne linije, i ima značajnu funkciju ekološkog koridora koji osigurava prostornu i funkcionalnu povezanost sa Ćemovskim poljem.

Ćemovsko polje predstavlja značajno IBA područje (Important Bird Area), pri čemu prirodna staništa, ledine, vinogradi, zasadi breskve i očuvani kseromorfni dijelovi polja služe kao stanište i gnijezdilište brojnim vrstama ptica, uključujući jarebicu (*Perdix perdix*), ševe (*Galerida cristata*, *Anthus campestris*), pčelaricu (*Merops apiaster*), noćnog potrka (*Burchinus oedicnemus*), žutokljunu galicu (*Pyrrhocorax graculus*) bjeloglavog supa (*Gyps fulvus*) i sl.

Ćemovsko polje predstavlja jedinstveno stanište i jednu od rijetkih preostalih pseudostepa istočnog Mediterana. Prepoznato je kao Emerald područje i preporučeno kao područje posebne zaštite (SPA) u okviru ekološke mreže Natura 2000 za Crnu Goru. Na ovom prostoru prisutni su stanišni tipovi od evropskog značaja, koji su zbog svoje specifičnosti i visokog nivoa biodiverziteta kandidati za uključivanje u međunarodne ekološke mreže Emerald i Natura 2000.

Područje je izloženo intenzivnom antropogenom pritisku, prvenstveno usled urbanizacije, prisustva gradske deponije i napuštanja tradicionalnih oblika poljoprivrednog korišćenja zemljišta. Navedeni procesi dovode do fragmentacije, degradacije i trajnog gubitka staništa, što negativno utiče na strukturu i funkcionalnost ekosistema, kao i na očuvanje karakterističnih biljnih i životinjskih zajednica.

Iako sama predmetna parcela ne predstavlja značajno prirodno stanište, Ćemovsko polje kao cjelina ima visok ekološki i ornitološki značaj i svrstava se među važnija područja za očuvanje biodiverziteta u Crnoj Gori.

Na lokaciji predmetnog objekta i njenom užem okruženju nema zaštićenih objekata i dobara iz kulturno istorijske baštine.

U Opštini Tuzi prema Popisu iz 2023. godine bilo je 12.979 stanovnika i 3.103 domaćinstva, a prosječan broj članova po domaćinstvu je bio 4,18. Gustina naseljenosti u Opštini Tuzi prema Popisu iz 20023. god. iznosila je 52,59 stanovnika na 1 km².

Podaci iz Popisa 2023. pokazuju da je u Opštini Tuzi došlo do povećanja broja stanovnika za 1.557 u odnosu na Popis iz 2011. godine kada je u Opštini Tuzi bilo 11.422 stanovnika. Okruženje lokacije pripada manje naseljenom području.

Imajući u vidu karakteristike lokacije i njenog šireg okruženja može se konstatovati da posmatrani prostor posjeduje određene apsorpcione kapacitete.

Podaci o postojećim objektima i infrastruktura

Kako je već navedeno na lokaciji obje zone solarne elektrane nema objekata.

U užem okruženju lokacije gornje zone solarne elektrane nema objekata.

Sa zapadne strane lokacije nalazi se neuređeni parking, a sa ostalih strana nalaze se vinogradi Plantaža 13 Jul.

Najbliži objekat od lokacije je udaljen oko 230 m vazdušne linije.

Pored lokacije sa južne strani prolazi željeznička pruga Podgorica-Tuzi.

U okruženju lokacije donje zone solarne elektrane nalaze se poslovni, skladišni i individualni stambeni objekti.

Najbliži objekat od lokacije je udaljen oko 50 m vazdušne linije.

Sa južne strane lokacije protiče rijeka Cijevna a u produžetku se nalaze vinogradi Plantaža 13 Jul.

Prilaz lokaciji solarne elektrane (gornje i donje zone) omogućen je sa lokalnih saobraćajnica koja se odvajaju od bulevara Podgorica-Tuzi.

Od infrastrukturnih objekata u okruženju lokacija (gornje i donje zone), pored prilaznih saobraćajnica, postoji elektroenergetska i vodovodna mreža, a jedino još nije izgrađena kanalizaciona mreža.

3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA

U postupku pripreme projekta solarne elektrane „Cijevna“ snage 4,5 MW na teritoriji Opštine Tuzi, predsjednik Opštine je dana 31. 12. 2024. god., donio Odluku o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju objekta.

Nakon toga 24. 04. 2025. god. donijeta je Odluka o izmjeni i dopuni kojom su dodatno precizirani tehnički elementi projekta, uključujući trafostanicu 10/0,8 kV i način priključenja.

Najnovijom izmjenom od 23. 01. 2026. god. dodatno su precizirani elementi urbanističko-tehničkih uslova i trasa 10 kV kablovskog voda, čime je zaokružen regulatorni okvir za realizaciju projekta.

Odluka o određivanju lokacije sa elementima UTU-a data je u prilogu I.

3.1. *Konceptualno rješenje solarne elektrane*

Solarna elektrana SE Cijevna projektovana je kao fotonaponsko proizvodno postrojenje ukupne instalisane snage 4,5 MW AC, odnosno 5.428,3 kWp DC snage fotonaponskih modula.

Postrojenje je organizovano u dvije prostorne i funkcionalne cjeline – gornju i donju zonu, koje su međusobno povezane srednjenaponskim kablovskim vodom i zajedno čine jedinstven proizvodni sistem.

U gornjoj zoni solarne elektrane smještena je glavna trafostanica 10/0,8 kV, preko koje se elektrana priključuje na distributivnu mrežu.

U donjoj zoni elektrane nalazi se interna trafostanica 10/0,8 kV, čija je osnovna uloga da omogući rad proizvodnih jedinica u donjem dijelu elektrane i njihovo povezivanje sa glavnom trafostanicom u gornjoj zoni. Veza između ove dvije trafostanice ostvaruje se 10 kV kablovskim vodom, čime se omogućava jedinstven rad cijelog postrojenja i predaja proizvedene električne energije u elektroenergetski sistem preko glavne trafostanice.

Priključenje se ostvaruje putem 10 kV kablovskog voda kojim se solarna elektrana povezuje sa trafostanicom TS PG 5 110/10 kV na Zabjelu i to će biti predmet drugog projekta.

Ukupna instalisana snaga fotonaponskih modula raspoređena je na dvije zone elektrane.

U gornjoj zoni instalisana DC snaga uznosi 3.112,72 kWp, pri čemu konverziju jednosmjerne u naizmjeničnu energiju vrši se preko 9 invertera pojedinačne nominalne snage 300 kW, ukupne AC snage 2,7 MW.

U donjoj zoni instalisana DC snaga iznosi 2.315,56 kWp, sa ukupno 6 invertera koji vrše konverziju proizvedene energije.

Opšti tehničke karakteristike solarne elektrane su:

- Naziv elektrane: Solarna elektrana SE „Cijevna“
- Tip objekta: Solarna elektrana - fotonaponska solarna elektrana
Primarna energija: Energija sunca
- Instalisana snaga elektrane: 4,5 MW
- Naponski nivo mreže na koji se elektrana priključuje: 10 kV
- Nazivni napon invertora: 0,8 kV (800 V)
- Faktor snage elektrane: 0.95-1
- Način rada elektrane: Paralelno sa mrežom
- Broj i vrsta solarnih panela: 7.436 PV modula - N-type i-TOPCon bifacial dual glass
- Nazivna snaga solarnih panela: 730 W
- Ukupna snaga solarnih panela: 5.428,3 kWp
- Broj i vrsta invertora: 15xSUN2000-KTL330-H1, ukupno 15 kom

- Nazivna snaga invertora: 300 Kw
- Ukupna snaga invertora: 15x300=4.500 kW

Opis sistema elektrane

Glavni djelovi solarne elektrane su:

- fotonaponski paneli (PV panel) i njihovi nosači,
- invertori,
- DC kablovski razvod, AC kablovski razvod, kablovski regali,
- trafostanica prenosnog odnosa 35/0,8 kV
- komunikacioni kablovi sa spojnom opremom, sistem nadzora/monitoringa nad elektranom,
- gromobranska zaštita i uzemljivački sistem,
- kablovi za priključenje na elektrodistributivnu mrežu.

Fotonaponski panel

Na čeličnoj toplocinkovanoj konstrukciji, postavljenoj na tlo, montira se 7.436 PV modula - N-type i-TOPCon bifacial dual glass. Svaki panel je snage 730 Wp.

Ukupne snaga solarnih panela iznosi 5.428,3 kWp.

Tehničke karakteristike fotonaponskog panela nazivne snage 730 W date su u tabeli 1.

Tabela 1. Tehničke karakteristike fotonaponskog panela nazivne snage 730 W

Parametar	Vrijednost
Model modula	CS7N-730TB-AG
Nazivna snaga (Pmax)	730 W
Napon pri maksimalnoj snazi (Vmp)	41,2 V
Struja pri maksimalnoj snazi (Imp)	17,75 A
Napon praznog hoda (Voc)	49,1 V
Struja kratkog spoja (Isc)	18,79 A
Efikasnost modula	23,5 %
Tip ćelija	TOPCon monokristalne
Broj ćelija	132 (2 × (11 × 6))
Dimenzije modula	2384 × 1303 × 33 mm
Masa modula	37,8 kg
Prednje staklo	Kaljeno staklo 2,0 mm sa antirefleksnim premazom
Zadnje staklo	Kaljeno staklo 2,0 mm
Okvir	Anodizovani aluminijum
Stepen zaštite razvodne kutije	IP68
Broj bypass dioda	3
Presjek priključnog kabla	4 mm ²
Maksimalni sistemski napon	1500 V DC
Maksimalni serijski osigurač	35 A
Temperaturni opseg rada	-40 °C do +85 °C

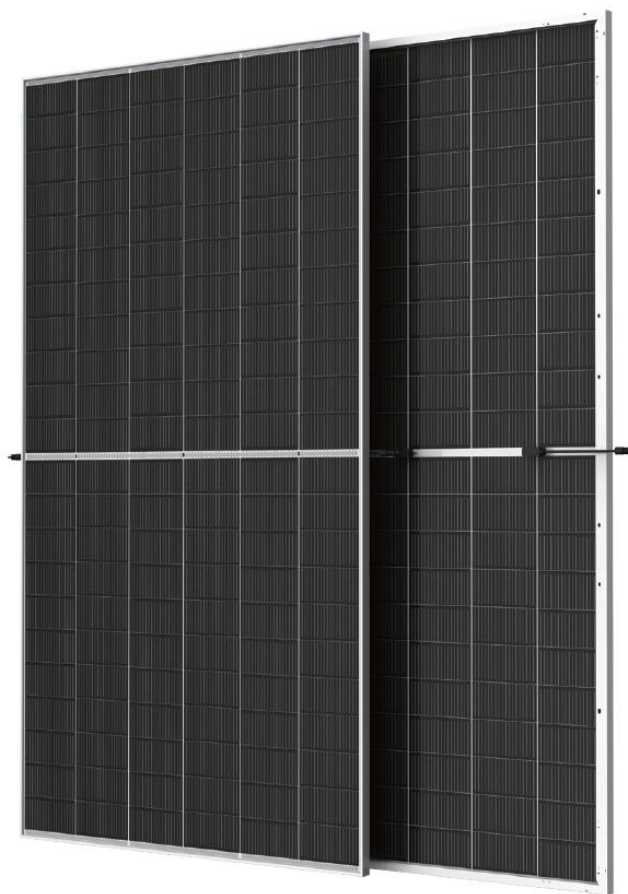
Temperaturni koeficijent snage (Pmax)	-0,29 %/°C
Temperaturni koeficijent napona (Voc)	-0,25 %/°C
Temperaturni koeficijent struje (Isc)	+0,05 %/°C
Nominalna temperatura rada modula (NMOT)	41 ± 3 °C
Tolerancija snage	0 do +10 W

Fotonaponski paneli su povezani redno u stringove i to tako da 2x13 modula sačinjavaju jedan string.

Međusobno povezivanje panela ostvaruje pomoću odgovarajućih provodnika.

Invertor je povezan na krajnje panele u stringu takođe preko odgovarajućih provodnika.

Izgled panela dat je na slici 3.



Slika 3. Izgled panela PV modula - N-type

Invertor

Invertor je električni uređaj koji pretvara jednosmerni napon, dobijen iz fotonaponskih panela, u standardni naizmenični (AC) napon. Ukratko, invertor pretvara jednosmernu u naizmeničnu struju. Invertor predstavlja autonoman (samostalan) uređaj fotonaponskog sistem.

U ovoj SE predviđena je ugradnja ukupno 15 solarna invertora (15xSUN2000-KTL330-H1). Nazivna snaga svakog invertora je 300 Kw, dok je ukupna invertora: 15x300=4.500 kW.

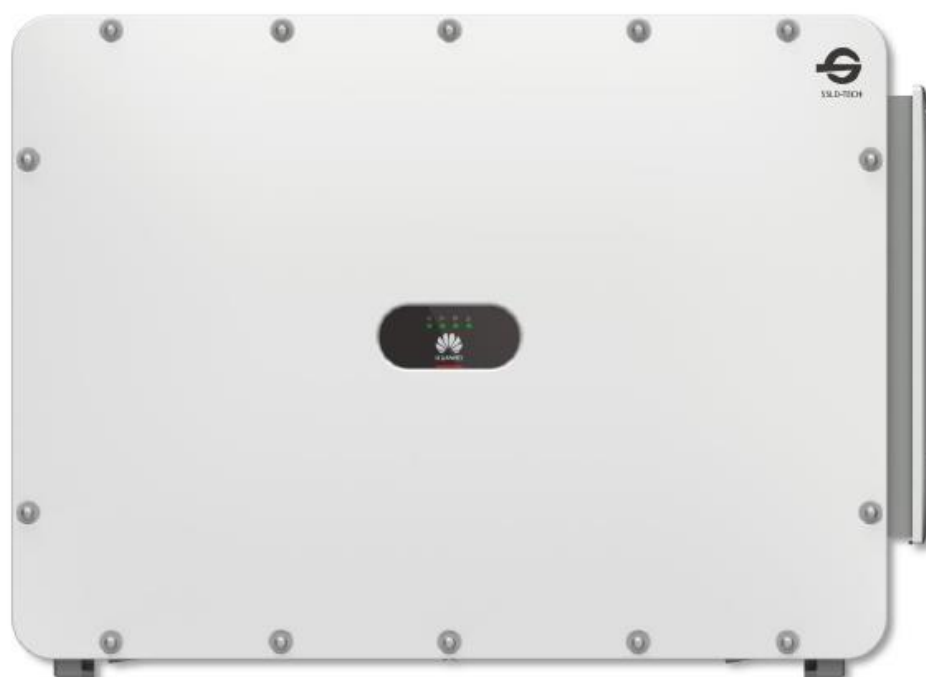
Invertori se ugrađuju na krajevima niza solarnih panela, i to nosačima na toplocinkovanoj čeličnoj konstrukciji. Invertori su u zaštiti IP66, tako da je dozvoljena njegova izloženost spoljašnjim atmosferskim prilikama.

Invertor u sebi ima zaštitu od ostrvskog rada, odnosno invertor se isključuje u slučaju gubitka mrežnog napona. Drugim riječima nije moguće proizvedenu električnu energiju iz elektrane distribuirati u mrežu u slučaju da nije prisutan mrežni napon.

Električne karakteristike invertera SUN2000-330KTL-H1 date su u tabeli 2, dok je na slici 4 dat izgled solarnog invertora SUN2000-KTL330-H1.

Tabela 2. Električne karakteristike invertera SUN2000-330KTL-H1

Parametar	Vrijednost
Maksimalni ulazni napon	1500 V DC
Početni napon rada invertera	550 V
Radni opseg MPPT napona	500 – 1500 V
Nominalni ulazni napon	1080 V
Broj MPPT ulaza	6
Maksimalna ulazna struja po MPPT	65 A
Maksimalna kratkospojna struja po MPPT	115 A
Maksimalan broj PV ulaza po MPPT	4 / 5 / 5 / 4 / 5 / 5
Nazivna AC izlazna snaga	300 kW
Maksimalna AC izlazna snaga	330 kW
Nazivni izlazni napon	800 V
Nazivna frekvencija mreže	50 / 60 Hz
Nazivna izlazna struja	216,6 A
Maksimalna izlazna struja	238,2 A
Maksimalna efikasnost invertera	≥ 99,0 %
Evropska efikasnost	≥ 98,8 %



Slika 4. Izgled solarnog invertora SUN2000-KTL330-H1

Konstrukcija koja nosi fotonaponske panele

Za montažu fotonaponskih modula predviđena je čelična nosiva konstrukcija fiksnog tipa, projektovana za ugradnju na otvorenom prostoru. Konstrukcija se sastoji od vertikalnih nosećih stubova, horizontalnih nosača i dijagonalnih ukrućenja koji obezbjeđuju potrebnu stabilnost i krutost sistema. Na noseće profile postavljeni su montažni profili na koje se fotonaponski moduli pričvršćuju pomoću odgovarajućih steznih elemenata.

Konstrukcija je predviđena za raspored modula u konfiguraciji 2 reda po 13 panela, odnosno ukupno 26 modula po jednoj konstrukcionoj sekciji, pri čemu je nagib modula približno 25° u odnosu na horizontalnu ravan. U dijelovima elektrane gdje je potrebno optimalno popuniti raspoloživi prostor predviđena je i primjena manjih konstrukcionih sekcija sa 13 modula, koje imaju istu geometriju i nagib kao osnovna konstrukcija.

Svi čelični elementi konstrukcije izrađeni su od konstrukcionog čelika i zaštićeni postupkom toplog cinčavanja (toplocinkovanja). Debljina sloja cinka određena je u skladu sa uslovima sredine na lokaciji ugradnje, tako da obezbijedi pouzdanu zaštitu od korozije i trajnost konstrukcije tokom cjelokupnog projektovanog životnog vijeka solarne elektrane. Konstrukcija je dimenzionisana tako da izdrži sva relevantna opterećenja tokom eksploatacije, uključujući sopstvenu težinu, opterećenje vjetrom i druge atmosferske uticaje karakteristične za predmetnu lokaciju.

Temeljenje konstrukcije izvodi se bušenjem tla na predviđenim pozicijama stubova do projektovane dubine, nakon čega se u formirane otvore postavljaju čelični noseći profili konstrukcije, a prostor oko njih ispunjava betonom odgovarajuće klase čvrstoće. Dubina fundiranja određuje se na osnovu statičkog proračuna i geotehničkih karakteristika tla na lokaciji, čime se obezbjeđuje stabilnost konstrukcije i siguran prenos opterećenja na podlogu.

DC kablovski razvod

Jednosmjerni dio fotonaponske elektrane obuhvata električne veze između fotonaponskih modula, stringova i ulaznih priključaka invertera. Sistem je projektovan za rad pri maksimalnom naponu do 1500 V DC, u skladu sa tehničkim karakteristikama primijenjenih invertera.

Međusobno povezivanje fotonaponskih modula u okviru stringova vrši se primjenom solarnih kablova tipa H1Z2Z2-K presjeka 1×4 mm², namijenjenih za rad u fotonaponskim sistemima. Od formiranih stringova, DC vodovi se dalje vode kablovima presjeka 1×6 mm² do DC razvodnog ormara sa osiguračima, koji je smješten u neposrednoj blizini invertera.

U DC razvodnom ormaru vrši se prihvat kablova pojedinačnih stringova i njihova zaštita pomoću odgovarajućih DC osigurača, čime se obezbjeđuje zaštita instalacije od povratnih struja i eventualnih kvarova unutar pojedinačnih stringova. Od DC ormara do invertera, s obzirom na njihovu neposrednu blizinu, povezivanje se nastavlja kablovima presjeka 1×6 mm².

Primijenjeni kablovi imaju fleksibilni bakarni provodnik sa dvostrukom izolacijom otpornom na UV zračenje, vlagu, temperaturne promjene i druge spoljašnje uticaje karakteristične za rad na otvorenom prostoru.

Kablovi se polažu duž konstrukcije nosača modula i vode do invertera uz odgovarajuće mehaničko učvršćenje i zaštitu od mogućih oštećenja tokom eksploatacije. Trase kablova organizovane su tako da se obezbijedi racionalno vođenje i minimalna dužina vodova, čime se smanjuju gubici napona i povećava ukupna efikasnost sistema.

Dodatnu sigurnost DC dijela sistema obezbjeđuju zaštitne funkcije integrisane u samim inverterima,

uključujući zaštitu od obrnutog polariteta, nadstruje, prenapona i nadzor izolacije DC kola.

AC kablovski razvod

AC razvod solarne elektrane obuhvata povezivanje izlaznih priključaka invertera sa AC ormarima smještenim u trafostanicama unutar postrojenja. Prenos energije na strani naizmjenične struje realizuje se jednožilnim energetskim kablovima koji se od svakog invertera vode do pripadajućeg AC ormara, gdje se priključuju na sabirnice ormara opremljene odgovarajućom sklopnom, zaštitnom i mjernom opremom.

Za realizaciju AC razvoda predviđena je primjena jednožilnih aluminijumskih energetskih kablova tipa XHE 49-A ili drugog kabla ekvivalentnih tehničkih karakteristika, namijenjenog za rad u elektroenergetskim postrojenjima i polaganje u spoljnim uslovima. AC vodovi se izvode kao sistem 3×1 jednožilnih kablova, pri čemu se fazni provodnici polažu u trougaonoj formaciji, radi smanjenja elektromagnetnih uticaja, uravnoteženja impedansi i povoljnijih termičkih uslova rada. Ovakav način polaganja posebno je pogodan kod jednožilnih kablova većih presjeka i predstavlja standardno rješenje za povezivanje invertera sa AC razvodnim ormarima u trafostanicama.

Presjeci AC kablova kreću se u rasponu od 150 mm^2 do 240 mm^2 , što zavisi od snage pojedinačnih invertera, stvarne dužine trase, načina polaganja i uslova hlađenja.

Polaganje AC kablova vrši se podzemno, u prethodno pripremljenom kablovskom rovu, na posteljici od sitnog pijeska, uz zaštitni sloj iznad kabla i postavljanje upozoravajuće trake duž trase. Na mjestima ukrštanja sa saobraćajnicama, drugim instalacijama ili na lokacijama gdje postoji povećana mogućnost mehaničkog oštećenja, kablovi se polažu kroz odgovarajuće zaštitne cijevi ili drugu predviđenu mehaničku zaštitu.

Prilikom polaganja posebna pažnja posvećuje se pravilnom rasporedu i međusobnom razmaku kablova, minimalnim dozvoljenim radijusima savijanja, načinu uvida u objekte i ormane, kao i pravilnom označavanju kablovskih vodova radi lakšeg održavanja i eksploatacije. Trase kablova određuju se tako da budu što racionalnije i kraće, kako bi se smanjili gubici električne energije i pojednostavila izvedba sistema.

Trafostanice

Karakteristike glavne TS u gornjoj zoni

Glavna transformatorska stanica 10/0,8 kV planirana je u gornjoj zoni predmetne lokacije, u sjevernom dijelu parcele na kojoj se realizuje solarna elektrana.

Objekat je prizemne spratnosti (P), izveden kao slobodnostojeći armiranobetonski objekat.

Temeljna konstrukcija trafostanice izvedena je kao monolitna armiranobetonska ploča sa pripadajućim temeljima i temeljnom gredom, u okviru koje su formirani kablovski kanali za vođenje energetskih i signalnih kablova.

Trafostanica se sastoji od tri funkcionalno odvojene prostorije:

- transformatorske komore,
- srednjenaponske prostorije,
- kontrolne prostorije.

U transformatorskoj komori predviđena je ugradnja jednog trofaznog uljnog energetskog transformatora nazivne snage 3150 kVA, za rad na naponskom nivou 10/0,8 kV, sa prirodnim hlađenjem (ONAN). Transformator je namijenjen za kontinuirani pogon u distributivnim uslovima, uz konstrukciju i izolacioni sistem u skladu sa važećim IEC standardima.

Transformator je dimenzionisan za rad u uslovima unutrašnje ugradnje, uz obezbijedenu prirodnu ventilaciju prostora. Ispod transformatora izvedeno je uljno sabirno korito, dimenzionisano za prihvatanje ukupne količine ulja u slučaju havarije, u skladu sa zahtjevima zaštite životne sredine.

Srednjenaponske prostorije, u kojoj su smješteni 10 kV razvodno postrojenje i niskonaponsko (AC) postrojenje naponskog nivoa 0,8 kV, namijenjeno za prihvatanje energije iz invertora u okviru solarne eektrane.

U okviru ove prostorije instalirana je elektroenergetska oprema koja omogućava prihvatanje, transformaciju i dalju distribuciju električne energije, uz obezbijeđene uslove za siguran, pouzdan i kontinuiran rad postrojenja.

Razvodno postrojenje 10 kV sastoji se od trafo ćelije za priključenje energetskog transformatora, mjerne ćelije za obračunsko mjerenje električne energije, vodne ćelije za povezivanje sa internom trafostanicom i dovodne ćelije za priključenje na elektroenergetski sistem, odnosno prema TS Podgorica 5 110/10 kV.

Niskonaponsko (AC) postrojenje 0,8 kV namijenjeno je za prihvatanje električne energije proizvedene od strane invertora i njeno sabiranje prije predaje na transformator 10/0,8 kV. U okviru postrojenja predviđena je i ugradnja transformatora za sopstvenu potrošnju, putem kojeg se obezbjeđuje napajanje pomoćnih AC potrošača u objektu trafostanice, kao što su rasvjeta, utičnice, ventilacija, klimatizacija i ostala pomoćna oprema. Transformator sopstvene potrošnje priključen je na niskonaponski razvod i dimenzionisan u skladu sa potrebama postrojenja.

U okviru kontrolne prostorije predviđena je instalacija računarske opreme za monitoring i upravljanje elektranom, uključujući stanični PC računar sa odgovarajućim softverom, kao i monitor/TV ekran sa prikazom sistema video nadzora.

Karakteristike interne TS u donjoj zoni

Interna transformatorska stanica 10/0,8 kV planirana je u donjoj zoni predmetne lokacije, u okviru polja solarne elektrane, na način koji omogućava optimalno povezivanje invertorskih jedinica i efikasan prenos energije prema glavnoj trafostanici.

Objekat je prizemne spratnosti (P), izveden kao slobodnostojeći armiranobetonski objekat, sa integrisanim kablovskim kanalima za vođenje energetskih i signalnih kablova, kao i predviđenim cijevnim prolazima za ulaz i izlaz kablova.

Trafostanica se sastoji od dvije funkcionalno odvojene prostorije:

- transformatorske komore,
- srednjenaponske prostorije.

U transformatorskoj komori predviđena je ugradnja jednog trofaznog uljnog energetskog transformatora nazivne snage 2500 kVA, za rad na naponskom nivou 10/0,8 kV, sa prirodnim hlađenjem (ONAN). Transformator je opremljen regulacijom napona bez pobude i osnovnim zaštitnim i signalnim uređajima, te je dimenzionisan za rad u uslovima unutrašnje ugradnje, uz obezbijeđenu prirodnu ventilaciju i uljno sabirno korito.

Srednjenaponska prostorija obuhvata 10 kV razvodno postrojenje i niskonaponsko (AC) postrojenje naponskog nivoa 0,8 kV.

Razvodno postrojenje 10 kV sastoji se od trafo ćelije za priključenje energetskog transformatora i vodne ćelije za povezivanje sa glavnom trafostanicom.

Niskonaponsko (AC) postrojenje 0,8 kV namijenjeno je za prihvatanje električne energije proizvedene od strane invertora i njeno sabiranje prije predaje na transformator 10/0,8 kV. U okviru postrojenja predviđena je i ugradnja transformatora za sopstvenu potrošnju, putem kojeg se obezbjeđuje napajanje pomoćnih AC potrošača trafostanice (rasvjeta, utičnice, ventilacija i ostala pomoćna oprema). Transformator sopstvene potrošnje priključen je na niskonaponski razvod i dimenzionisan u skladu sa potrebama postrojenja.

Karakteristike podzemnog kabla koji povezuje TS u gornjoj i donjoj zoni

Za međusobno povezivanje glavne i interne trafostanice predviđena je izgradnja podzemnog kablovskog voda dužine približno 2.500 m. Kao prenosni medij koristi se energetski kabal tipa XHE 49-A 12/20 kV 3x1x240 mm² Al, izrađen u skladu sa standardom JUS N.C5.230.

Kabal XHE 49-A je srednjenaponski energetski kabal sa izolacijom od umreženog polietilena (XLPE), koji obezbjeđuje visoku električnu i termičku otpornost, kao i pouzdan rad u različitim eksploatacionim uslovima. Provodnik je izrađen od kompaktiranog aluminijumskog užeta, čime se postiže optimalan odnos električnih karakteristika i mase kabla.

Konstrukcija kabla obuhvata poluprovodne slojeve preko provodnika i izolacije, koji omogućavaju ravnomjernu raspodjelu električnog polja, kao i električnu zaštitu izvedenu od bakarnih žica i trake. Dodatna zaštita od prodora vlage obezbijedena je primjenom bubrežnih traka koje sprečavaju longitudinalno širenje vode unutar kabla.

Spoljni plašt od polietilena obezbjeđuje mehaničku zaštitu i otpornost na hemijske i atmosferske uticaje, što kabal čini pogodnim za polaganje u zemlji, uključujući i uslove sa povećanom vlagom i potencijalno agresivnim sredinama.

Predmetni kabal namijenjen je za primjenu u distributivnim elektroenergetskim mrežama srednjeg napona, kao i za povezivanje trafostanica i proizvodnih postrojenja, gdje se zahtijeva visok stepen pouzdanosti i dug vijek trajanja.

Izgled kabla XHE 49 A prikazan je na slici 5.



Slika 5. Kabal tipa XHE 49 A

Polaganje kablovskih vodova u zemljanom rovu

Nakon iskopa rova propisanih dimenzija, pristupa se pripremi podloge za polaganje kablova. Prvo se prostire kablovska posteljica, koja se sastoji od pijeska granulacije 0-4 mm, u debljini od 10 cm. Na ovu pripremljenu podlogu polaže se kablovski vod, pri čemu se tri jednožilna provodnika povezuju u formaciji trougao.

Nakon postavljanja kablova u rov kablovskog voda, i prije zatrpavanja dodatnim slojem posteljice, sprovodi se geodetsko snimanje kako bi se dokumentovao položaj kabla. Ova dokumentacija se koristi za izradu plana održavanja i ažuriranje podataka u katastru postojećih instalacija. Nakon geodetskog snimanja trase, kablovi se pokrivaju drugim slojem posteljice, u debljini od 10 cm iznad gornje kote kablovskog voda.

Prema tehničkim preporukama, nakon kablovske posteljice, kao mehanička zaštita slobodno položenih 10 kV kablovskih vodova, predviđa se upotreba armirano betonskih ploča ili zaštitni plastičnih štitnika. Trideset centimetara iznad kablovske posteljice se postavlja pozor traka. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1m, a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina. Na neregulisanim površinama postavlja se dodatna upozoravajuća traka na 0,5 m iznad gornje kote kablovskog voda.

Pri zatrpavanju rova potrebno je postići zbijenost od više od 90%. Dalje zatrpavanje rova se obavlja zemljom iz iskopa uz izbacivanje eventualnih oštih čestica koje se pojavljuju u iskopu, a koje mogu ugroziti sigurnost kablovskog voda.

Nakon polaganja kablova, sve površine treba vratiti u prvobitno stanje.

Polaganje kablovskih vodova u trupu puta

Nakon iskopa rova propisanih dimenzija, pristupa se pripremi podloge za polaganje kablova. Prvo se prostire kablovska posteljica, koja se sastoji od pijeska granulacije 0-4 mm, u debljini od 10 cm. Na ovu pripremljenu podlogu polaže se kablovski vod, pri čemu se tri jednožilna provodnika povezuju u formaciji trougao.

Nakon postavljanja kablova u rov kablovskog voda, i prije zatrpavanja dodatnim slojem posteljice, sprovodi se geodetsko snimanje kako bi se dokumentovao položaj kabla. Ova dokumentacija se koristi za izradu plana održavanja i ažuriranje podataka u katastru postojećih instalacija. Nakon geodetskog snimanja trase, kablovi se pokrivaju drugim slojem posteljice, u debljini od 10 cm iznad gornje kote kablovskog voda.

Nakon kablovske posteljice kao mehanička zaštita slobodno položenih 10 kV kablovskih vodova, predviđa se upotreba armirano betonskih ploča ili zaštitni plastičnih štitnika. Trideset centimetara iznad kablovske posteljice se postavlja upozoravajuća traka. 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 90%. Dalje zatrpavanje rova se obavlja zemljom iz iskopa uz izbacivanje eventualnih oštih čestica koje se pojavljuju u iskopu, a koje mogu ugroziti sigurnost kablovskog voda.

Polaganje kablovskih vodova kroz kablovsku kanalizaciju pri poprečnim prelazima ispod saobraćajnice

Nakon iskopa rova propisanih dimenzija, pristupa se pripremi podloge za polaganje kablova. Prvo se prostire kablovska posteljica, koja se sastoji od pijeska granulacije 0-4 mm, u debljini od 10 cm. Na ovu podlogu se polažu korugovane zaštitne HDPE cijevi, u koje se zatim postavljaju kablovski vodovi, pri čemu se tri jednožilna provodnika povezuju u trougao.

Nakon provlačenja kablovskih vodova kroz cijevi, i prije zatrpavanja dodatnim slojem posteljice, sprovodi se geodetsko snimanje kako bi se dokumentovao položaj kabla. Ova dokumentacija se koristi za izradu plana održavanja i ažuriranje podataka u katastru postojećih instalacija. Nakon geodetskog snimanja trase, kablovi se pokrivaju drugim slojem posteljice, u debljini od 10cm iznad gornje kote HDPE cijevi.

Trideset centimetara iznad kablovske posteljice se postavlja upozoravajuća traka. 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 90%. Dalje zatrpavanje rova se obavlja zemljom iz iskopa uz izbacivanje eventualnih oštih čestica koje se pojavljuju u iskopu, a koje mogu ugroziti sigurnost kablovskog voda.

Horizontalno usmereno bušenje/podbušivanje

Horizontalno usmjereno bušenje (HDD - Horizontal Directional Drilling) je tehnika koja se primenjuje za postavljanje instalacija ispod raznih prepreka poput puteva, stambenih objekata, železničkih pruga, rječnih korita i sl. Ova metoda omogućava instalaciju el. energetskih kablov i drugih instalacija ispod prometno zauzetih raskrsnica bez potrebe za remećenjem saobraćaja. Jedna od ključnih prednosti horizontalno usmerenog bušenja je što za postavljanje opreme potrebno je veoma malo prostora.

Prije početka horizontalno usmerenog podbušivanja, posada mašine detaljno planira putanju bušenja kako bi izbegla oštećenje podzemnih cevovoda i objekata. Ovaj proces počinje ulaskom glave za bušenje u unaprijed pripremljenu ulaznu jamu. Glava za bušenje se konstantno prati pomoću sonde sa uređajem za radio detekciju, što omogućava praćenje eventualnih cijevi ili drugih podzemnih objekata duž putanje. Informacije o dubini i položaju glave za bušenje kontinuirano se šalju članu posade na površini putem radio signala.

U privredi se koriste HDD garniture za horizontalno bušenje na rastojanjima do 1600 m i prečnika cijevi od Ø 63 mm do Ø 1200 mm.

Obilježavanje kabla i trase kabla

Kablovi se obeležavaju olovnim obujmicama na kojima su utisnuti podaci: tip, presjek kabla, godina polaganja i broj kablovskog protokola.

Na početku i na kraju kablovskog voda kod kablovskih završnica postaviti kablovske tablice sa naznakom tipa, presjeka i napona kabla sa imenom objekta na kome se nalazi drugi kraj kabla.

Trasa kabla će biti obilježena oznakama za regulisani teren - betonskim kockama sa utisnutom mesinganom pločicom.

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.

Sistem uzemljenja

Radi obezbjeđenja pouzdanog i bezbjednog rada elektroenergetskog postrojenja, u okviru predmetne elektrane projektovan je integralni sistem uzemljenja kojim se obezbjeđuje izjednačenje potencijala svih metalnih masa, kao i efikasno odvođenje struja kvara i atmosferskih pražnjenja u tlo.

Uzemljivački sistem obuhvata sve metalne dijelove elektroenergetske opreme, konstrukcije i pomoćnih instalacija, te je projektovan tako da osigura prihvatljive vrijednosti napona dodira i napona koraka u skladu sa važećim tehničkim propisima i standardima.

U funkcionalnom smislu, sistem uzemljenja obuhvata:

- zaštitno uzemljenje,
- funkcionalno (radno) uzemljenje elektroenergetskog sistema,
- uzemljenje instalacije zaštite od atmosferskih pražnjenja.

Navedeni podsistemi su međusobno povezani i čine jedinstvenu uzemljivačku mrežu objekta.

Zaštitno uzemljenje

Zaštitno uzemljenje podrazumijeva povezivanje svih dostupnih metalnih dijelova postrojenja koji u normalnim radnim uslovima nijesu pod naponom, ali u slučaju kvara mogu doći u dodir sa provodnicima pod naponom.

Njegova osnovna funkcija je ograničavanje potencijala metalnih masa i smanjenje napona dodira i napona koraka na vrijednosti koje ne predstavljaju opasnost za ljude i opremu.

Funkcionalno uzemljenje elektroenergetskog sistema

Funkcionalno uzemljenje se primjenjuje radi obezbjeđenja stabilnog rada elektroenergetskog sistema i pravilnog funkcionisanja zaštitnih uređaja.

U zavisnosti od načina povezivanja sa uzemljivačem, funkcionalno uzemljenje može biti izvedeno:

- neposrednim povezivanjem određene tačke sistema sa uzemljivačkom mrežom, ili

-
- preko odgovarajuće impedanse, u cilju kontrole struja zemljospoja i ograničenja prenapona.

Uzemljenje instalacije zaštite od udara groma

Uzemljenje sistema zaštite od udara groma predviđeno je za prihvat i bezbjedno odvođenje struja atmosferskih pražnjenja u zemlju. Ovim rješenjem sprečava se prenos prenapona na električne instalacije i elektroenergetsku opremu.

U okviru trafostaničnog postrojenja primijenjeno je združeno uzemljenje, pri čemu su zaštitni, funkcionalni i gromobranski uzemljivački sistemi povezani u jedinstvenu uzemljivačku mrežu.

Uzemljenje nosećih konstrukcija fotonaponskih polja

Čelične konstrukcije na kojima su montirani fotonaponski moduli povezuju se sa uzemljivačkom mrežom elektrane radi obezbjeđenja kontinuiranog izjednačenja potencijala između svih konstrukcionih elemenata.

Konstrukcija svakog niza modula povezuje se na uzemljivačku traku najmanje u dvije međusobno udaljene tačke. Na ovaj način obezbjeđuje se ravnomjerna raspodjela potencijala i smanjuje mogućnost pojave lokalnih razlika potencijala između pojedinih konstrukcija.

Za uzemljenje se koristi pocinčana čelična traka Fe/Zn 25×4 mm, koja se vijčanim spojem povezuje sa metalnom konstrukcijom iznad nivoa terena, približno na visini od 30 cm, kako bi spoj bio dostupan za kontrolu i održavanje.

Nakon montaže svi spojevi se dodatno štite antikorozivnim premazom.

Električno povezivanje pojedinačnih konstrukcija između sebe ostvaruje se zaštitnim provodnikom PE presjeka 16 mm², koji se pomoću odgovarajućih spojnih elemenata pričvršćuje na konstrukciju.

Uzemljenje invertorskih jedinica

Invertorske jedinice u elektrani rade u IT sistemu zaštite od indirektnog dodira, zbog čega je predviđeno njihovo posebno povezivanje sa uzemljivačkom mrežom.

Svaki inverter se povezuje sa najbližom uzemljivačkom trakom Fe/Zn 25×4 mm pomoću provodnika NYY 1×95 mm². Spoj se ostvaruje preko odgovarajućeg spojnog elementa, pri čemu je predviđeno da spoj bude vidljiv i dostupan za pregled tokom eksploatacije postrojenja.

Na samom inverteru zaštitni provodnik se priključuje na fabrički predviđenu priključnu klemu za povezivanje PE provodnika.

Uzemljenje fotonaponskih modula

Metalni ramovi fotonaponskih modula ostvaruju električnu vezu sa nosećom konstrukcijom preko montažnih elemenata kojima su pričvršćeni za konstrukciju. Time se obezbjeđuje kontinuirana električna veza između modula i uzemljene metalne konstrukcije.

Dodatno, međusobno povezivanje ramova modula ostvaruje se pomoću metalnih stezaljki koje obezbjeđuju pouzdanu električnu provodnost između susjednih panela.

Na ovaj način obezbjeđuje se da svi metalni dijelovi konstrukcije i modula budu na istom potencijalu.

Uzemljenje ograde i pristupnih kapija

Metalna ograda objekta i konstrukcija kapija povezuju se na uzemljivački sistem elektrane radi izjednačenja potencijala i smanjenja opasnosti od pojave napona dodira.

Kapije se povezuju na uzemljivačku traku Fe/Zn 25×4 mm koja je položena u rov uz konstrukciju kapije. Spoj se izvodi vijčanim spojem uz primjenu odgovarajućih podloški

radi osiguranja kvalitetnog električnog kontakta.

Metalna šina po kojoj se kreće klizna kapija dodatno se povezuje sa uzemljivačkom trakom zavarivanjem u minimalnoj dužini od 10 cm, nakon čega se spoj štiti odgovarajućim antikorozivnim premazom.

Ogradna konstrukcija izrađena od čelične mreže pričvršćene na betonske stubove povezuje se na uzemljivački prsten na više mjesta duž trase ograde, čime se obezbjeđuje ravnomjerno izjednačenje potencijala duž cijele ograde.

Mjerenje proizvedene i utrošene električne energije

Obračunsko mjerenje električne energije za predmetnu elektranu realizuje se na mjestu priključenja u glavnoj trafostanici, u skladu sa tehničkim uslovima nadležnog operatora distributivnog sistema.

Mjerno mjesto je uspostavljeno u okviru glavne trafostanice, gdje su ugrađeni mjerni strujni i naponski transformatori odgovarajuće klase tačnosti. Sekundarni mjerni krugovi povezani su sa mjernim ormarom koji je smješten u objektu trafostanice, a u kojem je instalirano elektronsko brojilo indirektnog tipa za obračunsko mjerenje električne energije. Mjerno mjesto je opremljeno sistemom za daljinsko očitavanje i prikupljanje podataka, uz odgovarajuću komunikacionu opremu, što omogućava kontinuiran nadzor i pouzdano evidentiranje svih energetske tokova.

Predviđeno rješenje mjerenja u potpunosti je usklađeno sa važećim tehničkim propisima i zahtjevima operatora sistema.

Upravljanje, nadzor i zaštita rada elektrane

Sistem upravljanja, nadzora i zaštite projektovan je tako da obezbijedi pouzdan i siguran rad elektrane kroz integrisano praćenje i upravljanje svim ključnim procesima u postrojenju. Njegova osnovna funkcija obuhvata kontrolu rasklopne opreme, realizaciju pogonskih mjerenja, sprovođenje zaštitnih funkcija, signalizaciju stanja postrojenja, kao i regulaciju naponskih prilika u mreži.

Sve navedene funkcije realizuju se putem savremenih mikroprocesorskih uređaja, koji omogućavaju visok stepen pouzdanosti i selektivnosti u radu sistema. Funkcionalne cjeline upravljanja, mjerenja i zaštite organizovane su tako da rade nezavisno jedna od druge, čime se dodatno povećava sigurnost i operativna stabilnost postrojenja. Oprema za zaštitu, mjerenje i upravljanje instalirana je u okviru niskonaponskih odjeljaka odgovarajućih ćelija srednjenaponskog postrojenja.

U ovoj fazi razvoja projekta predviđeno je lokalno upravljanje, koje se realizuje direktno na nivou rasklopnih ćelija i pripadajuće opreme. Istovremeno, tehničko rješenje je koncipirano tako da omogućava naknadnu nadogradnju sistema u pravcu centralizovanog i daljinskog upravljanja, bez potrebe za značajnim intervencijama na postojećoj opremi.

Pored toga, nadzor nad radom elektrane obezbijeđen je i putem integrisanog sistema za monitoring invertera, koji omogućava pristup operativnim podacima kroz proizvođački cloud servis. Ovaj sistem omogućava kontinuirano praćenje proizvodnje, statusa opreme, performansi pojedinačnih stringova i invertera, kao i pravovremeno detektovanje eventualnih odstupanja u radu. Pristup podacima moguć je putem web platforme ili mobilnih aplikacija, što dodatno unapređuje efikasnost upravljanja i održavanja elektrane.

Situacioni plan objekata dat je u prilogu II.

Otpad

Otpad u fazi izgradnje

U fazi izgradnje objekta kao otpad javlja se materijal koji nastaje usled ravnjanja terena lokacije, materijal od iskopa za smještaj podzemnog kabla između gornje i donje zone solarne elektrane i građevinski otpad, koji će biti uredno deponovan, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“ br. 34/24 im 92/24).

Materijala od ravnjanja terena i iskopa koristiće se za potrebe planiranja i nivelacije terena, a višak ako ga bude izvođač radova će pokrivenim kamionima transportovati na lokaciju, koju u dogovoru sa Nosiocem projekta odredi nadležni organ lokalne uprave.

Grđevinski otpad će se sakupljati, a izvođač radova će ga takođe transportovati na lokaciju, koju u dogovoru sa Nosiocem projekta odredi nadležni organ lokalne uprave.

Od strane radnika tokom izgradnje objekata generiše se određena količina komunalnog otpada.

Navedena vrsta otpada nakon privremelog skladištenja u kontejneru predaje se ovlašćenom komunalnom preduzeću.

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG“ br. 64/24), navedeni otpad se klasira u neopasni otpad.

Otpad u toku eksploatacije

U toku funkcionisanja objekta mogu nastati manje količine otpada usljed kvarova, odnosno zamjene djelova na objektima solarne elektrane, kao i uslijed zamjene ulja u transformatorima.

Zamijenjeni djelovi se sakupljaju i odvoze u firmu koja održava objekat.

Zamjenu ulja u transformatorima vrši specijalizovana firma u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“ br. 34/24 i 92/24), koja odvozi zamijenjeno ulje, tako da nema odlaganja ove vrste otpada na lokaciji.

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG“ br. 64/24) navedeni otpad se klasira u opasni otpad.

U toku rada objekta uslijed prisustva ljudi na predmetnoj lokaciji može nastati i komunalni otpad koji se odlaže u kontejner, tako da u toku rada objekta ni po ovom osnovu nema odlaganja otpada na zemljište.

Komunalni otpad se svrstava u klasu:

20 03 01 miješani komunalni otpad.

U toku eksploatacije objekta nastaje i manja količina otpada od vegetacije uslijed održavanja vegetacije (dva puta godišnje), kao i održavanje vegetacije na maksimalno dozvoljenoj visini.

Nastali otpad sa lokaciji će komunalno društvo odvoziti i odlagati na za to predviđenu lokaciju u skladu sa propisima.

U toku montaže zbog nestručnog rukovanja i u toku eksploatacije panela zbog vremenskih nepogoda (jakog grada) ili namjerne štete može doći do lomljenja panela. Imajući u vidu da paneli predstavljaju opasan otpad, obaveza je Investitora da polomljene panela odmah ukloni sa lokacije i preda ih akreditovanoj firmi koje se bave reciklažom navedene opreme, odnosno zabranjeno je odlaganje polomljenih panela na lokaciji.

4. KARAKTERISTIKE MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Prema Pravilniku o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG”, br. 19/19), vrste i karakteristike mogućih uticaja projekta na životnu sredinu se razmatraju u odnosu na karakteristike lokacije i karakteristike projekta, uzimajući u obzir uticaj projekta na faktore od značaja za procjenu uticaja kojima se utvrđuju, opisuju i vrednuju u svakom pojedinačnom slučaju, pri tome vodeći računa o:

- veličini i prostoru na koji projekat ima uticaj, kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje projekat može uticati,
- prirodi uticaja sa sipekta nivoa 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,
- jačini i složenosti uticaja,
- vjerovatnoći uticaja,
- kumulativnom uticaju sa uticajima drugih postojećih projekata,
- prekograničnoj prirodi uticaja i
- mogućnosti smanjivanja uticaja.

Sa aspekta prostora, uticaj izgradnje i eksploatacije solarna elektrana „Cijevna” na području Kuća Rakića, Opština Tuzi, na životnu sredinu biće lokalnog karaktera. Imajući u vidu vrstu i funkciju projekta, uticaj izgradnje i eksploatacije solarne elektrane na okolno stanovništvo neće biti značajan.

Prilikom realizacije projekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći uslijed uticaja izduvnih gasova iz mehanizacije koja će biti angažovana na realizaciji projekta (ravnanju terena lokacije, iskopa za temeljenje držača konstrukcije, iskopa za temelje trafostanice i iskopa rova za postavljanje podzemnog kabla između dvije zone SE), kao i uticaja lebdećih čestica (prašina) koje će se može dizati uslijed iskopa materijala.

Imajući u vidu da se radi o privremenim i povremenim radovima, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izgradnje objekta neće izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju.

Kako na predmetnoj lokaciji, a ni u njenoj blizini, ne postoje površinske vode to ne postoji mogućnost da izvođenje radova na realizaciji projekta ima uticaj na njih.

Sa druge strane uticaj realizacije projekta na zemljište ogleda se u zauzimanju određene površine zemljišta, uz napomenu da se radi o ravnoj degradiranoj travnatoj površini.

Imajući u vidu površinu koju zauzima objekat u toku njegove izgradnje doći će do određenih promjena lokalne topografije.

Buka koja će se javiti na gradilištu u toku izgradnje solarne elektrane nije značajnog nivoa i najvećim stepenom je prisutna na samoj lokaciji i njenom užem okruženju.

Površina predmetne lokacije sa stanovišta flore i faune u ekološkom smislu ne predstavlja prostor koji bi za nju bio od velikog značaja, jer se radi o degradiranoj travnatoj površini.

Imajući u vidu vrstu i strukturu radova koja će se koristiti za realizaciju projekta neće doći do negativnog uticaja na floru i faunu koja se nalazi u okruženju lokacije.

Sa aspekta jačine, negativni uticaji u toku izgradnje i eksploatacije objekta biće mali.

Takođe, i sa aspekta vjerovatnoće pojava negativnih uticaja je mala.

Shodno namjeni projekta, ne postoje značajniji uticaji koji bi kumulativno sa postojećim projektima koji se nalaze u okruženju imali veće negativne posljedice na životnu sredinu na posmatranom prostoru u odnosu na postojeće stanje.

Izgradnja i eksploatacija objekata neće imati prekogranični uticaj.

Na osnovu analize karakteristika postojeće lokacije, kao i karakteristika planiranih postupaka u okviru lokacije, preko mjera za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja moguće je smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Uticaj izgradnje solarne elektrane „Cijevna“ na području Kuća Rakića u Opštini Tuzi na životnu sredinu na lokaciji i njenom okruženju neće biti značajan, a može se javiti u fazi izgradnje i u fazi eksploatacije.

Prvu grupu predstavljaju uticaji koji se javljaju kao posljedica izgradnje solarne elektrane i oni su po prirodi privremenog i povremenog karaktera.

Ovi uticaji nastaju kao posljedica prisustva ljudi, opreme i organizacije izvođenja radova ali nijesu značajni.

U toku eksploatacije objekta uticaji na životnu sredinu neće biti značajni.

Do većeg negativnog uticaja u toku izgradnje i eksploatacije projekta na pojedine segmente životne sredine može doći samo u slučaju pojave akcidenta.

Uticaj na kvalitet vazduha

Prilikom realizacije projekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći uslijed uticaja izduvnih gasova iz mehanizacije koja će biti angažovana na realizaciji projekta (ravnanju terena lokacije, iskopa za temeljenje držača konstrukcije i iskopa rova za postavljanje podzemnog kabla od gornje do donje zone SE), kao i uticaja lebdećih čestica (prašina) koje će se može dizati uslijed iskopa materijala.

Imajući u vidu da se radi o privremenim i povremenim radovima, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izgradnje objekta neće izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju.

Prilikom eksploatacije objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći samo uslijed uticaja izduvnih gasova iz automobila koji dolaze do objekta ili odlaze od objekta.

Imajući u vidu broj prevoznih sredstava i vozila koja će dolaziti ili odlaziti, količine zagađujućih materija po ovom osnovu ne mogu izazvati negativan uticaj na kvalitet vazduha na ovom području.

Uticaj na kvalitet voda i zemljišta

Kako na predmetnoj lokaciji, ne postoje površinske vode to ne postoji mogućnost da izvođenje radova na realizaciji projekta ima uticaj na njih.

Sa druge strane uticaj realizacije projekta na zemljište ogleda se u trajnom zauzimanju određene površine zemljišta, uz napomenu da se ne radi o ravnoj degradiranoj travnatoj površini.

Prilikom izvođenja projekta odlagalište građevinskog materijala u koliko je nedovoljno zaštićeno, može biti potencijalni izvor zagađenja zemlješta i voda, posebno u periodu kiša jakog intenziteta.

Svakako vjerovatnoća ovih pojava, koje su privremenog karaktera, ne mogu se tačno procijeniti, ali određeni rizik postoji i on se može svesti na najmanju moguću mjeru, adekvatnom organizacijom i uređenjem gradilišta.

Sa druge strane, izvođač je dužan da po završetku radova gradilište kompletno očisti, ukloni sav građevinski otpad i da prema projektu izvrši uređenje terena, čime bi se izbjego uticaju otpadnog materijala na životnu sredinu.

Procjenjuje se da u toku izgradnje objekta neće doći do promjene u kvalitetu atmosferskih voda koje odlaze u zemlju.

Takođe je procjena da u toku izgradnje objekta neće doći do promjena postojećeg fizičko-hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta na lokaciji objekta i njenoj okolini,

Imajući u vidu djelatnost objekta u toku njegovog funkcionisanja neće se izvršiti depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle uticati na zagađenje voda i zemljišta.

Lokalno stanovništvo

Imajući u vidu namjenu objekta, njegovom izgradnjom i funkcionisanjem neće doći do trajne promjene u broju i strukturi stanovništva na području lokacije objekta.

U toku izgradnje objekta biće privremeno prisutni izvršioc i do završetka predviđenih radova.

Funkcionisanje solarne elektrane je autonomno, odnosno za njen rad nije potrebno prisustvo osoblja koje bi upravljalo režimima njenog rada.

Međutim, radi sigurnosti objekta od raznih namjernih i nenamjernih oštećenja panela i otuđivanja materijala i opreme od strane Investitora predviđeno je redovna fizičko tehnička zaštita objekta.

Uticaj izgradnje objekta na lokalno stanovništvo preko vazduha biće zanemarljiv.

Buka koja će se javiti na gradilištu u toku izgradnje predmetnog objekata privremenog je karaktera sa najvećim stepenom prisutnosti na samoj lokaciji i njenom užem okruženju.

U toku eksploatacije objekata sa stanovišta buke koju razvijaju prevozna sredstva koja dolaze do objekta zbog njegovog održavanja, neće dovesti do promjena u odnosu na postojeće stanje.

U fazi izgradnje i eksploatacije objekta vibracije neće biti prisutne.

Uticaj na ekosisteme i geologiju

Lokacija predstavlja ravnu degradiranu travnatu površinu.

Izgradnja solarne elektrane neće dovesti do većeg uništavanja flore i faune sa lokacije jer se paneli postavljaju na određenoj visini iznad površine lokacije. Do određenog negativnog uticaja na floru lokacije doći će na mjestima postavljanja čeličnih nosača panela.

Tokom izvođenja građevinskih radova, buka koju proizvode građevinske mašine i sam proces izgradnje, imaće negativan uticaj po faunu užeg prostora oko lokacije. Ovo se naročito odnosi na ptice koje su najosjetljivije na buku, kao i na gmizavce koji su osjetljivi na sve vidove vibracija.

Imajući u vidu vrstu i strukturu radova koja će se koristiti za realizaciju projekta neće doći do većeg negativnog uticaja na floru i faunu koja se nalazi u okruženju lokacije.

U toku izvođenja projekta neće doći do gubitaka i oštećenja geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina terena.

Namjena i korišćenje površina

Prostor planiran za realizaciju projekta je neizgrađena površina

Predsjednik Opštine Tuzi donio je Odluku o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane.

Prema tome, planirani projekat neće imati većeg uticaja na namjenu i korišćenje površina, jer se radi o degradiranoj travnatoj površini.

Kako objekat u toku eksploatacije neće u vršiti emisiju zagađujućih supstanci, kao ni supstanci koje bi zagadile zemljište i vode to neće biti uticaja projekta na korišćenje okolnog prostora.

Uticaj na komunalnu infrastrukturu

U toku realizacije projekta doći će do manjeg uticaja na putnu infrastrukturu zbog neznatno povećanog protoka saobraćaja, dok će uticaj na ostalu komunalnu infrastrukturu (električnu, vodovodnu i telekomunikacionu mrežu) biće zanemarljiv.

U toku eksploatacije objekta uticaj na komunalnu infrastrukturu biće zanemarljiv.

Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu

Izgradnja i funkcionisanje predmetnog projekta neće imati uticaja na zaštićena kulturna dobra imajući u vidu da njih nema na lokaciji i u njenom užem okruženju.

Uticaj na karakteristike pejzaža

Izgradnja predmetne solarne elektrane imaće određeni uticaj na pejzaž posmatranog područja jer se mijenja postojeći izgled lokacije što dovodi do promjena karaktera pejzaža ovog područja.

Izvođenjem projekta doći će i do promjena u postojećim vizurama prostora, s obzirom na dosadašnji izgled lokacije.

Kumulativnog uticaja sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Na bazi opisa projekta i analize mogućih uticaja konstatovano je da izgradnja i eksploatacija objekta- neće imati veći uticaj na životnu sredinu, izuzimajući zauzimanje veće površine zemljišta.

Shodno namjeni objekta, ne postoje faktori koji bi kumulativno sa drugim postojećim projektima koji se nalaze u okruženju doveli do povećanja negativnog uticaja na životnu sredinu na posmatranom prostoru u odnosu na postojeće stanje.

Uticaj nakon zamjene panela

Računa se da solarni paneli imaju vijek trajanja od 20 do 30 godina. Nakon toga se postavlja pitanje njihovog odlaganja za koje Crna Gora, ni zemlje u okruženju nemaju rješenje. Stoga, problem odlaganja solarnih panela u punoj snazi pojaviće se za dvije do tri decenije na način što će se životna sredina još više ugroziti jer solarni paneli predstavljaju opasan otpad koji nije lak za reciklažu.

Obaveza Investitora je da nakon zamjene solarnih panela iste tretira kao vrstu opasnog otpada koji će biti otpremljen prema važećem nacionalnom odnosno međunarodnom zakonodavstvu. Nikako se ne smije dozvoliti bilo koje alternativno rješenje po kojem bi ovaj otpad bio privremeno skladišten na bilo koju lokaciju koja nije striktno namijenjena za skladištenje opasnog otpada koji nestručnim rukovanjem i smještajem na neadekvatnu lokaciju može da dovede do velikih zagađenja životne sredine.

Imajući u vidu djelatnost objekta u toku njegovog funkcionisanja neće se izvršiti depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle značajnije uticati na zagađenje zemljišta i voda.

Međutim, da bi se izbjegao uticaj na životnu sredinu nakon prestanka rada solarne elektrane, Investitor je dužan da ukloni svu opremu i konstrukciju (solarni paneli, invertori, kablovi, čelične konstrukcije i drugo), i da iste preda akreditovanim firmama koje se bave reciklažom navedene opreme.

Nakon što se sva oprema ukloni i isporuči firmama za reciklažu, Investitor je dužan da lokaciju kompletno očisti od svih preostalih materijala, i da izvrši rekultivaciju terena kako bi se teren mogao koristiti u druge svrhe.

Akcidentne situacije

Do najvećeg negativnog uticaja u toku izgradnje i eksploatacije projekta na pojedine segmente životne sredine može doći u slučaju pojave akcidenta, a prije svega požara, zemljotresa i procurivanja ulja i goriva iz mehanizacije i motornih vozila.

Požar

Požar kao elementarna pojava dešava se slučajno, a njegove razmjere, trajanje i posljedice ne mogu se unaprijed definisati i predvidjeti.

Do požara na lokaciji može da dođe uslijed nekontrolisane upotrebe otvorenog plamena, neispravnosti, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih instalacija, kao i uslijed razvoja šumskih požara koji se mogu javiti na posmatranom prostoru u sušnim periodima.

Pored velike materijalne štete, pojava požara bi mogla imat negativan uticaj na kvalitet vazduha u neposrednoj okolini objekta, zato što produkti sagorijevanja najčešće sadrže toksične materije.

Vjerovatnoću nastanka požara teško je procijeniti. Međutim, praksa je pokazala da pojava požara na ovim objektima je moguća i zato se pri eksploataciji objekta moraju predvidjeti mjere zaštite od požara, što će biti obrađeno u dijelu 8.4.

Zemljotres

Na stabilnost objekta veliki negativan uticaj može imati jak zemljotres, čija se pojava, snaga i posljedice koju mogu nastati ne mogu predvidjeti. Područje predmetne lokacije pripada VIII stepenu MCS skale, zato izgradnja i eksploatacija objekta mora biti u skladu sa važećim propisima i principima za antiseizmičko projektovanje i građenje u skladu sa Zakonom o izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 19/25).

Opasnost od prosipanja goriva i ulja

Ova akcidentna situacija može nastati uslijed curenja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta.

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

U koliko se desi ova vrsta akcidenta treba prekinuti radove i zagađeni dio zemljišta ukloniti sa lokacije, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24).

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

Međutim, vjerovatnoća da se dogodi ova vrsta akcidenta može se svesti na minimum ukoliko se primjene odgovarajuće organizacione i tehničke mjere u toku izgradnje objekta, što podrazumijeva da je za sva korišćena sredstva rada potrebno pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa uz redovno održavanje mehanizacije (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog eliminisanja mogućnosti curenja goriva i mašinskog ulja u toku rada.

6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Izgradnja solarne elektrane „Cijevna“ na području Kuća Rakića u Opštini Tuzima, planirana je radi proizvodnje čiste ekološke električne energije.

Zbog svoje specifičnosti, ova vrsta objekata, može biti uzročnik degradacije životne sredine, ukoliko se u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, ne preduzmu odgovarajuće preventivne mjere zaštite.

Sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja može se sagledati preko mjera zaštite predviđenih zakonima i drugim propisima, mjera zaštite predviđenih prilikom izgradnje objekata, mjera zaštite u toku eksploatacije objekata i mjera zaštite u akcidentu.

Mjere zaštite predviđene zakonima i drugim propisima

Mjere zaštite životne sredine predviđene zakonima i drugim propisima proizilaze iz zakonski normi koje je neophodno ispoštovati pri izgradnji objekta.

Osnovne mjere su:

- Obzirom na značaj objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.
- Ispoštovati sve regulative koje su vezane za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora sa aspekta uticaja na životnu sredinu.
- Obezbijediti određeni nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mjera zaštite od strane stručnog kadra za sve faze.
- Obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju Nosilac projekta i izvođač, o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.

Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje objekta

Mjere zaštite životne sredine u toku realizacije projekta obuhvataju 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.

Osnovne mjere su:

- Prije početka radova gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, radnika koji vrše nadzor, radnika koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnika Investitora
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu, odnosno na okruženje lokacije.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju materijala kojiće se koristi prilikom izvođenja radova, sigurnost radnika, saobraćaja, kao i zaštite neposredne okoline kompleksa.
- Tokom izvođenja radova održavati prevozna sredstva u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Sve prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima.
- Brzina saobraćaja prema objektu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako se to zahtjeva.
- Radove na izgradnji objekta treba izvoditi samo u dnevnim uslovima što doprinosi smanjenju uticaja buke u okruženju lokacije objekta.

-
- Obezbijediti dovoljan broj mobilnih kontejnera, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom.
 - Na gradilištu objekta treba izgraditi sanitarni čvor u vidu montažnog PVC tipskog higijenskog toaleta i locirati ga na mjestu dovoljno udaljenom od ostalih objekata.
 - Izvršiti sanaciju okolo objekta poslije završenih radova, tj. ukloniti predmete i materijale sa površina korišćenih za potrebe gradilišta odvoženjem na odabranu deponiju.

Projektom su, a u cilju sprečavanja opasnosti i štete od električne instalacije jake struje predviđene mjere zaštite, a najvažnije su:

- Cjelokupna instalacija, treba da bude zaštićena od kratkih spojeva i preopterećenja odgovarajućih osigurača.
- Cjelokupna instalacija treba da bude dimenzionisana da padovi napona, u normalnim uslovima, ne prelaze dozvoljene vrijednosti. U vanrednim uslovima zaštita će isključiti odgovarajuće strujno kolo.
- Sva oprema treba da bude tako odabrana da je nemoguće slučajno dodirnuti djelove pod naponom, a za zaštitu od pojave previsokog napona dodira u instalaciji je primijenjen sistem zaštitnog uzemjenja sa posebnim zaštitnim vodom, sistem TNS.
- Po završenoj montaži, a prije puštanja instalacije pod napon obavezno izvršiti mjerenja:
 - otpora petlje,
 - efikasnosti izjednačavanja potencijala (otpor između zaštitnog kontakta električne instalacije i metalnih djelova drugih instalacija ne smije preći vrijednost 2Ω na bilo kojem mjestu),
 - otpora uzemljenja.
- Cjelokupna elektro instalacija treba se izvesti prema priloženim planovima, ovim uslovima i važećim JUS propisima za izvođenje električnih instalacija jake i slabe struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl.list SFRJ“ br. 53/88, 54/88 i 29/95).
- Sav instalacioni materijal i oprema koji će se koristiti za izvođenje ovih instalacija mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se upotrebljavati.
- Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće ateste.

Glavni rizici u fazi ugradnje solarnih panela su povezani sa radom na visini uz često nepovoljne vremenske prilike (vrućina, hladnoća). Problem je i isključenje fotonaponskih panela pri održavanju elektrane jer dok su izloženi dejstvu Sunčevog zračenja proizvode električnu energiju. Pritom postoji opasnost od struja relativno malih vrijednosti koje mogu dovesti do reakcije mišića i predstavljati uzrok pada sa kosog krova.

Opremu koju treba nositi pri instalaciji ili intervenciji na pojedinim djelovima solarne elektrane: zaštitne rukavice, šlem, sigurnosni pojas.

Pri intervencijama na solarnim elektranama izbjegavati nošenje nakita.

Svi kablovi treba da budu dimenzionisani na nominalno vršno opterećenje u normalnom pogonu i u slučaju kratkog spoja. Instalacija treba da bude izvedena sa zaštitom od indirektnog napona dodira primjenog automatskog isklapanja strujnog kruga. Zaštita treba predvidjeti na rastavnim DC i automatskim AC osiguračima odgovarajuće nazivne struje i presjeka kablova pojedinih strujnih krugova odnosno njihovoj trajno dozvoljenoj struji opterećenja.

Presjeci provodnika treba da budu dimenzionisani prema vršnom opterećenju i dozvoljenom padu napona.

Mjere zaštite u toku redovnog rada objekta

U analizi mogućih uticaja konstatovano je da u toku eksploatacije objekta neće biti većih uticaja na životnu sredinu, tako da nema potrebe za preduzimanjem većeg broja mjera zaštite.

U tom smislu potrebno je:

- Redovna kontrola električnih instalacija u objektu.
- Za održavanje odnosno čišćenje solarnih panela potrebno su: kante vode i parče sundjera, mekane krpe ili mekane četke za brisanje panela.
- Nije dozvoljena upotreba deterdženta jer oni oštećuju panele i negativno utiču na životnu sredinu. Može se ostaviti panele da ih osuši Sunce ili pokupiti kapljice vode sa mekom krpom.
- Pranje panela obavljati u hladnije doba dana, jer paneli mogu biti veoma topli kada su u potpunosti osunčani.
- Prije čišćenja solarnih panela iz bezbjedonosnih razloga potrebno je isključiti solarne panele, što se ostvaruje postavljanjem DC prekidača na inverteru u OFF poziciji.
- Hodanje po samoj solarnoj ploči panela nije dozvoljeno. Ukoliko se mora hodati isto raditi isključivo na sastavima 2 solarna panela, to jest ramovima.
- Vizuelni pregled vršiti jednom u 15 dana.
- Vizuelni pregled električnih komponenti sistema potrebno je vršiti jednom u 15 dana.
- Potrebno je angažovati sertifikovanu firmu za održavanje solarnih elektrana kako bi se izvršile sledeće aktivnosti:
 - Preventivno održavanje - jedan pregled godišnje i
 - Korektivno održavanje - na lokaciji po nastanku kvara/događaja.
- Potrebno je redovno održavanje lokacije. U tom smislu strogo je zabranjeno ukljanjanje „neželjene“ vegetacije upotrebom herbicida ili prekrivanjem zemlje šljunkom kako bi se olakšao rad objekta, jer u prvom slučaju dolazi do zagađivanja zemljišta i podzemnih voda, a u drugom može doći do unošenja alohtonih vrsta. Najpoželjnije bi bilo da se vrši košenje terena.
- Redovno održavanje terena lokacija objekta, odnosno neophodno je najmanje dva puta godišnje vršiti mehaničko uklanjanje trave sa lokacija.
- Obavezati Investitora da, po prestanku rada predmetne solarne elektrane uradi Projekat rekultivacije terena i vraćanje predmetnog područja u prvobitno stanje.

Mjere zaštite u slučaju akcidenta

Mjere zaštite od požara

Radi zaštite od požara potrebno je:

- Svi materijali koji se koriste za izgradnju objekata moraju biti atestirani u odgovarajućim nadležnim institucijama po važećem Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata i Propisima koji regulišu protivpožarnu zaštitu.
- Pravilnim izborom opreme i elemenata električnih instalacija, treba biti u svemu prema Projektu, odnosno treba obezbijediti da instalacije u toku izvođenja radova, eksploatacije i održavanje ne bude uzrok izbijanju požara i nesreće na radu.
- Redovno održavanje terena oko objekta radi sprečavanja širenja mogućih šumskih požara na objekat.
- Redovno održavanje terena lokacije radi sprečavanja širenja mogućih šumskih požara na objekat.

U tom smislu radi smanjenja uticaja širenja požara neophodno je najmanje dva puta

-
- godišnje vršiti mehaničko uklanjanje rastinja i korova na lokacijama.
- Za zaštitu od požara neophodno je obezbijediti dovoljan broj mobilnih vatrogasnih aparata, koji treba postaviti na pristupačnim mjestima, uz napomenu da se način korišćenja daje uz uputstvo proizvođača.
 - Nosioc projekta je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju.

U konkretnom slučaju požar na električnim instalacijama nastaje usled nepravilnog izbora opreme, kratkog spoja ili preopterećenja. Pri izradi solarne elektrane koristitiće se negorivi materijali (aluminijum, staklo...) čime će se osigurati mjera zaštite od požara elektrane.

Glavna opasnost od pojave požara je kratak spoj koji nastaje zbog dotrajalosti i lošeg održavanja instalacija. Objekti solarnih elektrana spadaju u kategoriju objekata koji kao posljedicu direktnog udara groma mogu imati oštećenja na mjestu udara. U skladu sa PTN za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja i zahtjeva u skladu sa standardom EN 62305-1:20213 Zaštita od atmosferskog pražnjenja, kao za elektroenergetska postrojenja, bez proračuna se primjenjuje i nivo zaštite.

Pri gašenju požara na fotonaponskim panelima treba voditi računa o činjenicama kao što su:

- uzeti u obzir period dana kada se intervencija dešava, jer su preko dana fotonaponski paneli izloženi Suncu i proizvode struju koja je prisutna u panelima i provodnicima, inverterima i ostralnoj pratećoj instalaciji do priključka na elektrodistributivnu mrežu,
- prije intervencije treba provjeriti da li je u razvodnom ormaru isključen prekidač nakon čega je potrebno isključiti i AC prekidač invertera (ukoliko ga inverter posjeduje), čime se eliminiše prisustvo naizmjeničnog napona,
- u cilju potpunog izolovanja invertera potrebno je odvojiti i sve DC konektora sa panela,
- s obzirom na to da se kao posljedica požara javljaju ekstremne temperature koje mogu oštetiti konstrukciju i podkonstrukciju fotonaponskih panela treba izbjegavati kretanje kroz zonu postavljenih panela,
- povišena temperatura može izazvati paljenje aluminijuma kada gašenje vodom može usloviti termičku disocijaciju koja se manifestuje eksplozom vodonika koji se izdvaja iz molekula vode što uzrokuje eksploziju panela,
- požari na fotonaponskim panelima se ne šire velikom brzinom pa je gašenje ovih požara moguće i aparatima za početno gašenje požara, prije svega aparatima za gašenje uz prisustvo napona (CO₂, suvi prah, hemijska sredstva...),
- pri gašenju vodom voditi računa da je rastojanje od panela najmanje 4 m, kao da pritisak u mlaznici nije niži od 5 bara.

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16, 146/21, 03/23 i 82/25).

Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja

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

U mjere zaštite spadaju:

- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.

-
- Ukoliko dođe do procurivanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” 64/11 i 39/16) i zamijeniti novim slojem.

Planove i tehnička rješenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i slično)

Tokom procesa izgradnje SE „Cijevna” Izvođač radova se mora strogo pridržavati tehnološkog procesa rada, kao i dinamičkog plana izvođenja radova, što će omogućiti smanjenje mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu na najmanju moguću mjeru.

Druge mjere koje mogu uticati na sprečavanje, smanjenje ili neutralisanje štetnih uticaja na životnu sredinu

Nosilac projekta je obavezan da u fazi dalje eksploatacije zadrži karakteristike koje su bile prezentovane u fazi projektovanja, u domenu parametara koji su bili mjerodavni za analize izvršene u ovom Elaboratu.

Takođe eventualno povećanje obima ove djelatnosti na predmetnoj lokaciji (promjena snage, promjena opreme i sl.), ne može se izvršiti prije nego što se odgovarajućim analizama dokaže da takve izmjene neće imati negativnih uticaja na životnu sredinu.

Obaveza je Investitora da mjesnoj zajednici priloži potvrdu o mjestu odlaganju oštećenih panela, koja mora biti izdata od strane sertifikovane firme koja se bavi sakupljanjem opasnog otpada.

Napomena: Pored navedenog sve akcidentne situacije koje se pojave rješavaće se u okviru Plana zaštite i spašavanja - Preduzetnog plana.

7. IZVORI PODATAKA

Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu solarne elektrane „Cijevna“ u Opštini Tuzi urađen je u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG“, br. 19/19).

Prilikom izrade zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu navedenog objekta, korišćena je sledeća:

Zakonska regulativa:

- Zakon o izgradnji objekata („Sl. list CG“ br. 19/25., 82/25. i 160/25.).
- Zakon o energetici („Sl. list CG“, br. 05/16).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 52/16, 73/19 i 84/24).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG“ br. 54/16, 18/19 i 84/24).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG“ br. 49/10, 40/11, 44/17, 18/19 i 84/24).
- Zakon o vodama („Sl. list CG“ br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16 i 2/17, 80/17, 84/18 i 84/24).
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG“ br. 25/10, 43/15, 73/19 i 84/24).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 28/11, 01/14 i 2/18).
- Zakonu o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. list CG“, br. 35/13).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“ br. 34/24).
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. list CG“ br. 55/16, 2/18, 66/19, 140/22 i 84/24).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG“ br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16, 146/21, 03/23 i 82/25).
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG“ br. 34/14, 44/18 i 84/24.).
- Zakon o prevozu opasnih materija („Sl. list CG“ br. 33/14, 13/18 i 84/24).
- Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG“, br. 19/19).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, br. 60/11 i 94/21).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 21/11 i 32/16).
- Pravilnikom o emisiji zagađujućih materija u vazduhu („Sl. list RCG“ br. 25/01).
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12).
- Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97).
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG“, 25/19).
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG“, 52/19).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG“ br. 56/19).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG“ br. 64/24).
- Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada („Sl. list CG“ br. 33/13 i 65/15).
- Pravilnik o postupku sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cementa azbestnog građevinskog otpada („Sl. list CG“ br. 50/12).
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada („Sl. list CG“ br. 16/13).
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV do 400 kV, („Sl. list SFRJ“ br. 65/88).
- Pravilnik o izmenama pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1 kV do 400 kV („Sl. list SRJ“ br. 18/92).

-
- Pravilnik o opštim merama zaštite na radu od opasnog dejstva električne struje u objektima namenjenim za rad, radnim prostorijama i na gradilištima, („Sl. list SRS“ br. 21/89).
 - Pravilnik o tehničkim merama za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SRJ“ br. 11/96).
 - Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V („Sl. list SRJ“ br. 61/95).
 - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Sl. list SFRJ“ br. 74/90).
 - Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list CG“, br. 6/15).

Projektna dokumentacija

- Preliminarni tehnički izvještaj, „Cijevna“ u Opštini Tuzi, Podgorica, 2025.

Na osnovu člana 4 stav 2 i člana 5 Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Opštine Tuzi ("Sl.list CG – opštinski propisi", broj 033/19 od 14.08.2019.god.) i člana 92 stav 1 i člana 99 stav 1 tačka 16 Statuta Opštine Tuzi ("Sl.list RCG – opštinski propisi", broj 024/19), Predsjednik Opštine Tuzi donosi

ODLUKU

o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna" na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice .

Vrsta lokalnog objekta od opšteg interesa

Član 1

Ovom Odlukom određuje se lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna" na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 instalisane snage 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Programski zadatak za izradu glavnog projekta.

Član 2

Na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 K.O. Tuzi projektovati solarnu elektranu, ukupne instalirane snage 4,5 MWp sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi sa uklapanjem u elektroenergetsku mrežu u skladu sa uslovima nadležnog operatera.

Glavni projekat uraditi i revidovati na osnovu ove odluke i projektnog zadatka a u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („ Sl.list CG" , br.64/17,44/18,63/18, 11/19, 82/20, 86/22 i 04/23), važećim tehničkim normativima kao i posebnim propisima i standardima za projektovanje ove vrste objekata.

Osnovni podaci o objektu

Član 3

Solarna elektrana ukupne instalirane snage 4,5 MWp (2.25 MW) na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Elementi urbanističko - tehničkih uslova

Član 4

Lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane „CIJEVNA“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi.

Katastarske parcele broj 330/6 i 330/165 upisane su u posjedovni list broj 2531-Prepis od dana 17.10.2024. godine sopstvenik -posjednik u obimu prava 1/1.

Katastarska parcela broj 330/12 upisana je u posjedovnom listu broj 1133 od 17.10.2024. godine susvojina

Djonlekaj Djerdj u obimu prava 1/3

Dušaj Ljuidj u obimu prava 1/15

Dušaj Marko u obimu prava 1/15

Dušević Noš u obimu prava 1/15

Tehnoput doo Podgorica u obimu prava 1/3

Dušaj Vaselj u obimu prava 1/15 i

Dušaj Zok u obimu prava 1/15.

Katastarska parcela broj 3493 KO Tuzi upisana je u Posjedovnom listu broj 1044 Prepis od 17.10.2024. godine Sopstvenik-posjednik Crna Gora-Subjekt raspolaganja Vlada Crne Gore.

Glavni djelovi solarne elektrane su:

- Solarni paneli
- konstrukcija za potrebe postavljanja solarnih panela
- invertori,
- DC kablovski razvod, AC kablovski razvod, kablovski regali
- trafostanica prenosnog odnosa 10/0,8 kV
- komunikacioni kablovi sa spojom opremom, sistem nadzora/monitoringa nad elektranom,
- gromobranska zaštita i uzemljivački sistem,

-kablovi za priključenje na elektrodistributivnu mrežu i korekcija postojećeg PMO.

Građevinski djelovi solarne elektrane za komunikaciju nadzor i upravljanje su:

-komunikacioni računar i pripadajuća oprema priključeni na invertore.

Fotonaponski paneli treba da zadovoljavaju zahtjev po IEC 61215, IEC 61730, IEC 61704.

Invertori treba da zadovoljavaju relevantne EN odnosno IEC standarde, da imaju oznaku CE koja potvrđuje da je proizvođač ispitao proizvod i ocijenio da on ispunjava zahtjeve EU-a u području sigurnosti i zdravlja okoline.

Predvidjeti fotonaponski inverter bez transformatora, kao i fotonaponski inverter sa priključkom za komunikaciju RS485.

Kompletna montažna konstrukcija mora biti izrađena od trajnih materijala, otpornih na koroziju, snijeg, vjetar, temperaturu, seizmičke aktivnosti kao i da montaža i demontaža FN panela bude jednostavna.

Projektnom dokumentacijom predvidjeti polaganje 10kV kablovskog voda tipa 3x (XHE 49-A 1x240/25 mm², 12/20 kV) od 10kv postrojenja u elektrani do 10kV vodne ćelije u TS 110/10 kV „Podgorica 5“ cca 4.5km. A sve po uslovima CEDIS-a za izradu tehničke dokumentacije za priključenje na distributivni sistem broj 30-20-6292 od 06.12.2024. godine.

Uslovi i mjere zaštite životne sredine

Projekat pripada Uredbi o projektima za koje se vrši procjena na životnu sredinu („Sl.list RCG“, br.27/07 I „Sl.list CG“, br.47/13, 53/14 i 37/18), neophodno je sprovesti postupak procjene uticaja na životnu sredinu, kod nadležnog organa za zaštitu životne sredine, u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“, br.75/18) i Zakonom o životnoj sredini („Sl.list CG“, br.52/16). Nosioc projekta ne može pristupiti izvođenju projekta bez prethodno sprovedenog postupka.

Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara i zaštite na radu, shodno propisima za ovu vrstu objekata.

U skladu sa potrebama projektanta i investitora odraditi geodetsko snimanje terena.

Objekat graditi po propisima i normativima koji važe za projektovanje i građenje u seizmičkim područjima. Mjere zaštite od seizmičkih razaranja planirati u skladu sa rezultatima i preporukama Elaborata o seizmičkim podlogama i seizmičkoj mikroreionizaciji područja Crne Gore. U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju („Sl.list RCG“, br.8/1993).

Odobrenje za priključenje objekata na elektroenergetski sistem, od strane Elektrodistribucije Podgorica, izdaje se nakon izdavanja Odobrenja za građenje objekta od opšteg interesa.

Elektronsku komunikacionu infrastrukturu projektovati poštujući preporuke date na internet stranici Agencije za komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore (<http://www.ekip.me/ek/tehnusl.php>) kao i:

-Zakon o elektronskim komunikacijama („Sl.list CG”, broj 40/13,56/13, 2/17 i 49/19);

-Pravilnik o širini zaštitnih zona i vrsti radio koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata („Sl.list CG”, broj 33/14) kojim se propisuju način i uslovi određivanja širine zaštitnih zona elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme i radio koridora u čijoj zoni nije dopušteno planiranje drugih objekata.

- Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske, komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima. („Sl.list CG”, broj 41/15) kojim se propisuju tehnički i drugi uslovi za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske, komunikacione infrastrukture i povezane opreme u poslovnim i stambenim objektima.

-Pravilnik o uslovima za planiranje izgradnju održavanje i korišćenje pojedinih vrsta elektronskih komunikacionih mreža, elektronske, komunikacione infrastrukture i povezane opreme. („Sl.list CG”, broj 59/15 i 39/16) koji propisuju uslove za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje pojedinih vrsta elektronskih komunikacionih mreža, elektronske, komunikacione infrastrukture i povezane opreme u Crnoj Gori

- Pravilnik o zajedničkom korišćenju, elektronske, komunikacione infrastrukture i povezane opreme. („Sl.list CG”, broj 52/14) kojim se propisuju uslovi i način ozajedničkom korišćenju, elektronske, komunikacione infrastrukture i povezane opreme, kao i mjere za povećanje raspoloživosti slobodnih kapaciteta u toj infrastrukturi.

Prilikom izrade tehničke dokumentacije-faza telekomunikacione infrastrukture neophodno je da se projektant za navedene faze obrati operatorima koji su u vlasništvu postojeće elektronske komunikacione infrastrukture, radi dobijanja tačnih podataka za izradu gore navedene dokumentacije.

Takodje, neophodno je poštovati podatke sa sjedećih preporuka date na internet stranici Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore:

- Sajt na kome se nalaze relevantni propisi u skladu sa kojim se obavlja izrada tehničke dokumentacije <http://www.ekip.me/page/electronic-communications/ec-networks/izrada-tehnicke-dokumentacije/content>:

-Sajt na kome Agencija objavljuje podatke o postojećem stanju elektronske komunikacione infrastrukture <http://ekinfrastuktura.ekip.me/ekip.me> preko koga sve

zainteresovane strane mogu da zatraže otvaranje korisničkog naloga, kako bi pristupili geo referenciranoj bazi podataka elektronske komunikacione infrastrukture.

Projektnu dokumentaciju uraditi u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl.list br. 64/17, 44/18,6 3/18, 11/19, 82/20, 86/22, 04/23)
- Pravilnikom o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije („Sl.list CG” br.044/18 i br. 43/19).
- Pravilnikom o načinu vršenja revizije Glavnog projekta („Sl.list CG” br.18/18)
- Zakonom o energetici („Sl.list CG” br.05/16, 51/17, 82/20)
- Zakonom o zaštiti i spašavanju („Sl.list CG” br. 13/07, 55/08, 86/09, 32/11, 54/16)
- Propisi o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova („Sl.list SRJ” br.41/93)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Sl.list SRJ” br. 74/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica („Sl.list SRJ” br. 37/95)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica („Sl.list SRJ” 37/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prednapona („Sl.list SRJ” 7/77, 44/76)
- Pravilnik o tehničkim mjerama za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Sl.list SRJ” 11/96)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl.list SRJ” 53/88, 54/88)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih vodova naponskog nivoa 1 400 Kv („Sl.list SRJ” 65/88, „Sl.list SRJ” 18/92)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl.list SRJ” 28/95)
- Pravilnik o načinu izrade i bližoj sadržini tehničke dokumentacije složenih inženjerskih objekata za proizvodnju, prenos i distribuciju električne i toplotne energije („Sl.list CG” 02/19)
- Predvidjeti da je oprema i svi elementi koji se predvide za ugradnju ispunjavaju odgovarajuće, MEST, EN i IEC standarde.

Grafički prikaz lokacije na katastarskoj podlozi

Član 5

Sastavni dio ove odluke čine grafički prilog "Situaciono rješenje", kopija zahtjeva podnosioca, projektni zadatak za izradu glavnog projekta, ugovor o zakupu, posjedovni listovi

Tehnički uslovi za izradu tehničke dokumentacije od: CEDIS-a, Uprave za željeznice.

Napomena: Prije izdavanja odobrenja za građenje solarne elektrane sa kablovskim vodom neophodno je riješiti imovinsko pravne odnose.

Broj: 01 - 332/24 8536/3
Tuzi, 31. 12. 2024. godine

//



Na osnovu člana 4 stav 2 i člana 5 Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Opštine Tuzi ("Sl.list CG – opštinski propisi", broj 033/19 od 14.08.2019.god. i 034/20) i člana 92 stav 1 i člana 99 stav 1 tačka 16 Statuta Opštine Tuzi ("Sl.list RCG – opštinski propisi", broj 024/19), Predsjednik Opštine Tuzi donosi

ODLUKU

o izmjeni i dopuni Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna" na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice broj 01-332/24-8536/3 od 31.12.2024. godine.

Vrsta lokalnog objekta od opšteg interesa

Član 1

Naslov Odluke se mijenja i glasi: Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna" na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice

Programski zadatak za izradu glavnog projekta.

Član 2

Član 1 stav 1 mijenja se i glasi:

Ovom Odlukom određuje se lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna" na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Osnovni podaci o objektu

Član 3

Član 2 stav 1 mijenja se i glasi:

Na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 KO Tuzi projektovati solarnu elektranu „Cijevna“ 4,5 MW sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Elementi urbanističko - tehničkih uslova

Član 4

Član 3 mijenja se i glasi:

Solarna elektrana „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice

Grafički prikaz lokacije na katastarskoj podlozi

Član 5

Član 4 stav 1 mijenja se i glasi:

Lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Član 6

Ostale odredbe Odluke broj 01-332/24-8536/3 od 31.12.2024. godine ostaju nepromijenjene.

Broj: 01 - 332/25 2608/1
Tuzi, 24.04.2025.godine



PREDSJEDNIK,
INDON GJELAJ

INDON GJELAJ

O b r a z l o ž e n j e:

Na osnovu zahtjeva investitora „STRING“ d.o.o. iz Tuzi broj 07-332/25-8536/4 od 20.02.2025. godine pristupilo se izmjeni i dopuni Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa –solarne elektrane „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW K.O. Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice broj 01-332/24-8536/3 od 31.12.2024. godine.

Na osnovu člana 4 stav 2 i člana 5 Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Opštine Tuzi ("Sl.list CG – opštinski propisi", broj 033/19, 034/20), a u vezi sa članom 155 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 019/25, 092/25, 160/25) i člana 92 stav 1 i člana 99 stav 1 tačka 16 Statuta Opštine Tuzi ("Sl.list RCG – opštinski propisi", broj 024/19, 005/20, 051/22 i 055/22), Predsjednik Opštine Tuzi donosi

ODLUKU

o izmjeni i dopuni Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW KO Tuzi sa 10kV kablovskim vodom, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Podgorice broj 01-332/25-2608/1 od 24.04.2025. godine.

Naslov

Član 1

Naslov Odluke se mijenja i glasi:

Odluka o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 KO Tuzi nominalne snage 4,5 MW sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/1, 3454, 332/1, 330/160, 3490 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona interne trafostanice solarne elektrane TS 10/0,8kV na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Podgorice

Vrsta lokalnog objekta od opšteg interesa

Član 2

Član 1 stav 1 mijenja se i glasi:

Ovom Odlukom određuje se lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 KO Tuzi nominalne snage 4,5 MW sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/1, 3454, 332/1, 330/160, 3490 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona interne trafostanice solarne elektrane TS 10/0,8kV na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Podgorice.

Programski zadatak za izradu glavnog projekta

Član 3

Član 2 stav 1 mijenja se i glasi:

Na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 KO Tuzi projektovati solarnu elektranu „Cijevna“ nominalne snage 4,5 MW sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/1, 3454, 332/1, 330/160, 3490 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona interne trafostanice solarne elektrane TS 10/0,8kV na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Podgorice.

Osnovni podaci o objektu

Član 4

Član 3 mijenja se i glasi:

Solarna elektrana „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 KO Tuzi nominalne snage 4,5 MW sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/1, 3454, 332/1, 330/160, 3490 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona interne trafostanice solarne elektrane TS 10/0,8kV na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Podgorice.

Elementi urbanističko - tehničkih uslova

Član 5

Član 4 stav 1 mijenja se i glasi:

Lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 KO Tuzi nominalne snage 4,5 MW sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/1, 3454, 332/1, 330/160, 3490 i 3493 KO Tuzi, sa trafostanicom 10/0.8 kV na katastarskoj parceli broj 330/6 KO Tuzi sa transformacijom napona interne trafostanice solarne elektrane TS 10/0,8kV na katastarskoj parceli 330/165 KO Tuzi u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Podgorice.

Član 6

Ostale odredbe Odluke broj 01-332/24-8536/3 od 31.12.2024. godine ostaju nepromijenjene.

Broj: 01 - 332/26 - 534/2
Tuzi, 23.01.2026.godine



PREDSJEDNIK,
Lindon Gjelij

LINDON GJELIĆ

Obrazloženje:

Na osnovu zahtjeva investitora „STRING“ DOO iz Tuzi broj 01-332/25-8536/4 od 30.12.2025. godine pristupilo se izmjeni i dopuni Odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa – solarne elektrane „Cijevna“ na katastarskim parcelama broj 330/6 i 330/165 4,5 MW KO Tuzi sa 10kV kablovskim vodom na katastarskim parcelama broj 330/12 i 3493 KO Tuzi, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice broj 01-332/25-2608/1 od 24.04.2025. godine.

Članom 155 stav 1 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 019/25, 092/25, 160/25) propisano je da postojeći propisi jedinice lokalne samouprave kojima se uređuje postavljanje odnosno građenje lokalnih objekata od opšteg interesa primjenjivaće se do donošenja planskih dokumenata u skladu sa zakonom kojim se uređuje uređenje prostora.

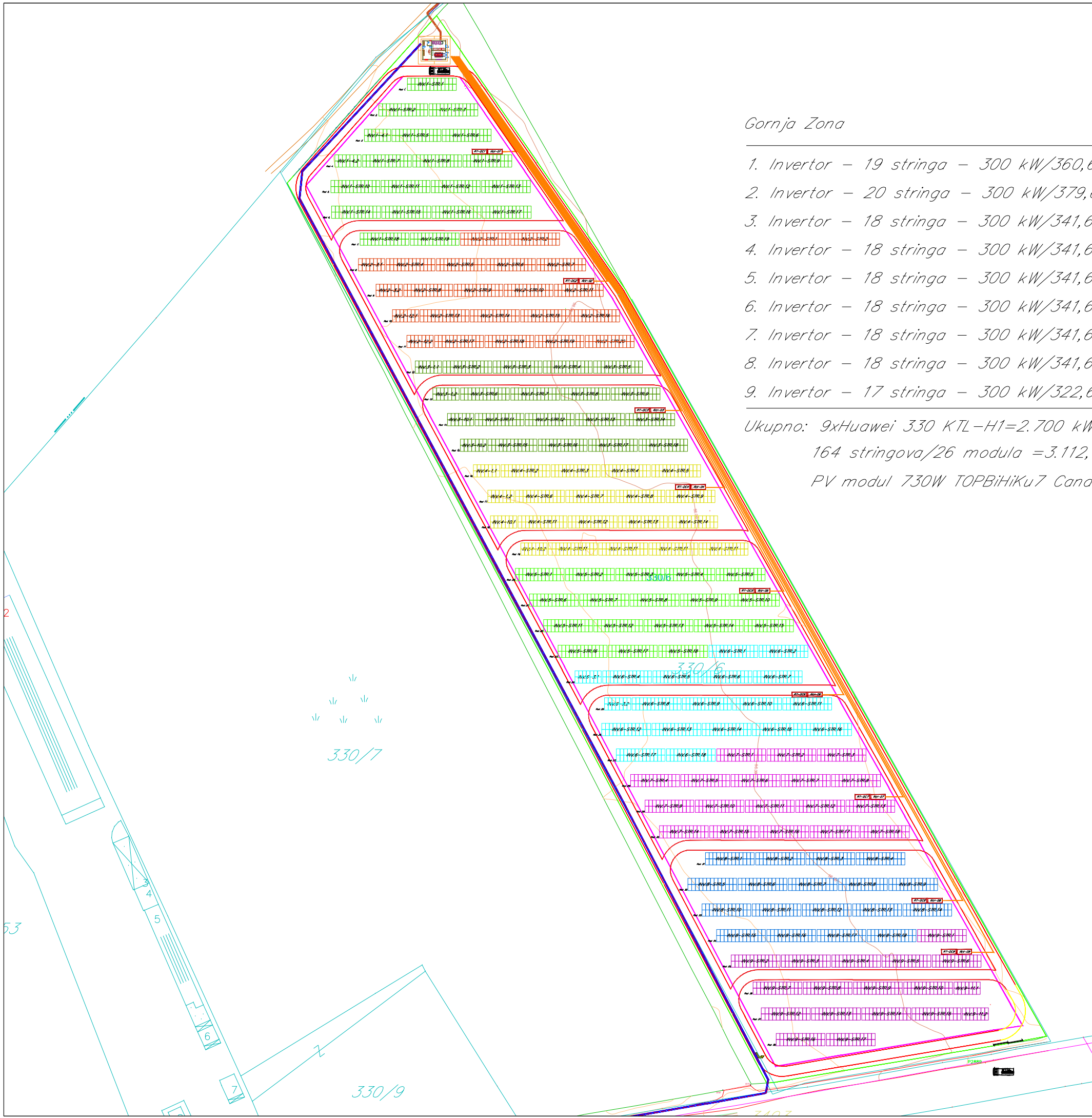
Opština Tuzi posjeduje važeću Odluku o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa ("Službeni list Crne Gore - opštinski propisi", br. 024/19, 005/20, 051/22 i 055/22) u skladu sa članom 155 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. . 019/25, 092/25, 160/25).

Članom 155 stav 2 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 019/25, 092/25, 160/25) propisano je da se objektima iz stava 1 ovog člana smatraju se: vodovodna, elektronska, toplovodi; opštinski putevi (lokalni i nekategorisani) i prateći objekti; ulice u naseljima i trgove; parking prostori, pijace; gradska groblja; podzemni i nadzemni prolazi; javne garaže; objekti distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodovi od 110 kV ili manje, rasklopna postrojenja, javna rasvjeta; solarne elektrane do 5MW, sportski objekti i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javne i zelene površine i gradski parkovi, ski-liftovi, žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave; objekti privrednog razvoja (privredni objekti, objekti proizvodnog zanatstva, skladišta, stovarišta, robno-distributivni centri, servisne zone, slobodne zone, komunalno-servisni objekti, pumpne stanice) i objekti ruralnog razvoja (poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva).

Članom 3 Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Opštine Tuzi („Sl.list CG – Opštinski propisi", broj broj 024/19, 005/20, 051/22 i 055/22), definisano je sljedeće: "Lokalnim objektima od opšteg interesa, u smislu ove odluke, smatraju se: opštinski putevi (lokalni i nekategorisani) i prateći objekti; vodovodna i kanalizaciona infrastruktura; podzemni i nadzemni prolazi; ulice u naseljima i trgovima; javne i zelene površine i gradski parkovi; javni parking prostori; javne garaže; objekti distributivne mreže naponskog nivoa do 35 kV trafostanice i vodove od 110 kV ili manje; rasklopna postrojenja, javna rasvjeta; solarne elektrane od 5 MW i manje, sportski objekti i skijaške staze sa pratećom infrastrukturom za pripremu i uređenje istih; javne i zelene površine i gradski parkovi, ski-liftovi, žičare koje se grade na teritoriji jedne lokalne samouprave; objekti privrednog razvoja (privredni objekti, objekti proizvodnog zanatstva, skladišta, stovarišta, robno-distributivni centri, servisne zone, slobodne zone, komunalno-servisni objekti, pumpne stanice) i objekti ruralnog razvoja (poljoprivrede, stočarstva, vinogradarstva, voćarstva i ribarstva).

U skladu sa članom 4 navedene Odluke, kojim je propisano da je "Lokacija sa elementima urbanističko-tehničkih uslova (u daljem tekstu: lokacija), u smislu ove


Odluke, mjesto na teritoriji jedinice lokalne samouprave na kojem se izvode radovi na izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa", lokaciju iz stava 1 ovog člana određuje izvršni organ lokalne samouprave svojim aktom.



Gornja Zona

1. Invertor – 19 stringa – 300 kW/360,62 kWp
2. Invertor – 20 stringa – 300 kW/379,6 kWp
3. Invertor – 18 stringa – 300 kW/341,64 kWp
4. Invertor – 18 stringa – 300 kW/341,64 kWp
5. Invertor – 18 stringa – 300 kW/341,64 kWp
6. Invertor – 18 stringa – 300 kW/341,64 kWp
7. Invertor – 18 stringa – 300 kW/341,64 kWp
8. Invertor – 18 stringa – 300 kW/341,64 kWp
9. Invertor – 17 stringa – 300 kW/322,66 kWp

Ukupno: 9xHuawei 330 KTL-H1=2.700 kW AC
 164 stringova/26 modula =3.112,72 kWp
 PV modul 730W TOPBiHiKu7 Canadian Solar

PROJEKTANT:  M&J Invest d.o.o. Podgorica, br. Licence: UPI 107/7-1783/2	INVESTITOR: STRING d.o.o. Tuzi Adresa: Gornji Mlješ, Ul. 2, br. 6, 81206 Tuzi, Crna Gora Tel: +382 67 610 650, email: stringmontenegro@gmail.com PIB:
OBJEKAT: Solarna elektrana SE Cijevna, Opština Tuzi <small>Skladno sadržajem ovog tehničkog dokumentacije: za projekat na DS (br. 30-20-6292, dana 06.12.2024. godine) - CE:DS. Odluka o odobrenju lokacije sa dokumentom tehničkog dokumentacije za izgradnju objekta od opšteg interesa - solarna elektrana SE "Cijevna" izdatu 31.12.2024. godine pod brojem 01-332/24.8536/5.</small>	LOKACIJA: Katastarske parcele br.: 330/6 KO Tuzi, Opština Tuzi
Glavni inženjer: Vuko Kovijanic MSe ME., Br. Licence:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Br. Licence	Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 2 - Elektrotehnički projekat jake struje
Inženjer saradnik: Pavla Saveljić BSc. ee Datum izrade i M.P.	Prilog: Situacija solarne elektrane sa dispozicijom opreme Gornja zona Datum revizije i M.P.

Donja Zona

- 10. Invertor – 20 stringa – 300 kW/379,6 kWp
- 11. Invertor – 20 stringa – 300 kW/379,6 kWp
- 12. Invertor – 20 stringa – 300 kW/379,6 kWp
- 13. Invertor – 21 stringa – 300 kW/398,58 kWp
- 14. Invertor – 20 stringa – 300 kW/379,6 kWp
- 15. Invertor – 21 stringa – 300 kW/398,58 kWp

Ukupno: 6xHuawei 330 KTL-H1=1.800 kW AC

122 stringova/26 modula =2.315,56 kWp

PV modul 730W TOPBiHiKu7 Canadian Solar



PROJEKTANT:  M&J Invest d.o.o. Podgorica, br. Licence: UPI 107/7-1783/2	INVESTITOR: STRING d.o.o. Tuzi Adresa: Gornji Mlješ, Ul. 2, br. 6, 81206 Tuzi, Crna Gora Tel: +382 67 610 650, email: stringmontenegro@gmail.com PIB:
OBJEKAT: Solarna elektrana SE Cijevna, Opština Tuzi <small>Šifra sistema za izradu tehničke dokumentacije za projektovanje na DS (br. 30-20-6292, dana 06.12.2024. godine) - CEDIS. Odluka o odobrenju izdatja za izradu tehničke dokumentacije za projektovanje na DS (br. 30-20-6292, dana 06.12.2024. godine) - CEDIS. Odluka o odobrenju izdatja za izradu tehničke dokumentacije za projektovanje na DS (br. 30-20-6292, dana 06.12.2024. godine) - CEDIS.</small>	LOKACIJA: Katastarske parcele br.: 330/165 KO Tuzi, Opština Tuzi
Glavni inženjer: Vuko Kovijanic MSe., Br. Licence.:	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Br. Licence	Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 2 - Elektrotehnički projekat jake struje
Inženjer saradnik: Pavla Saveljić BSc. ee Datum izrade i M.P.	Prilog: Situacija solarne elektrane sa dispozicijom opreme Donja zona Datum revizije i M.P.