



ENERGO TEHNIKA DOBOJ

PREDUZEĆE ZA GRAĐENJE, PROIZVODNJU, PROJEKTOVANJE,

TEHNIČKA ISPITIVANJA I EKOLOGIJU d.o.o.,

ul. Nikole Tesle broj 6, Doboj

tel. (053) 208-471, 200-420 Služba marketinga i komercijale; fax 221-044

200-421 Projektni biro, 200-422 Sektor ekologije i zaštite na radu; 208-470 Direktor

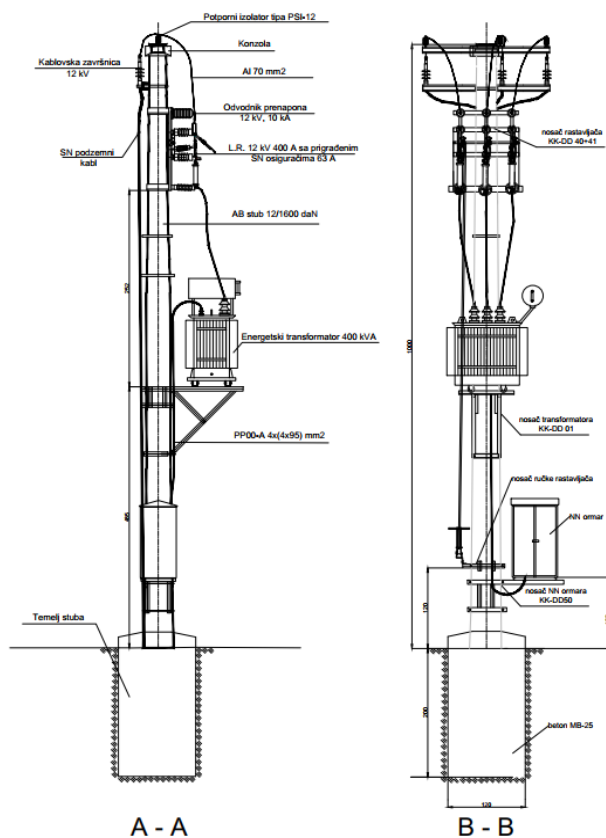
e-mail: energoteknikado@teol.net; web: www.energotehnika.ba

Naručilac: „KOMPANIJA NIKOLIĆ“ d.o.o. Prnjavor

Adresa: k.č. 387/5, k.o. Osredak, Stanari

Vrsta objekta: Stubna transformatorska stanica

Tehnički broj: EKJ 07-02/26



DOKAZI UZ ZAHTJEV ZA IZDAVANJE EKOLOŠKE DOZVOLE

Doboj, februar 2026. godina

KRATAK SADRŽAJ

UVODNO OBRAZLOŽENJE	5
1. OPIS POSTROJENJA I AKTIVNOSTI	6
ODGOVORNO LICE	6
1.1. Opis lokacije	7
1.2. Fizičke karakteristike objekta	9
1.3. Opis procesa rada	12
1.4. Opis instalacija	14
2. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POSTROJENJE	16
3. OPIS STANJA LOKACIJE NA KOJOJ SE POSTROJENJE NALAZI, UKLJUČUJUĆI I REZULTATE INDIKATIVNIH MJERENJA, KOJI OBUHVATAJU STEPEN ZAGAĐENOSTI VAZDUHA, NIVO BUKE, NIVO ZRAČENJE, KVALITET POVRŠINSKIH VODA, NIVO PODZEMNIH VODA, BONITET I NAMJENU ZEMLJIŠTA, KAO I SADRŽAJ ŠTETNIH I OTPADNIH MATERIJU U VAZDUHU	19
3.1. Opis mikrolokacije	20
3.2. Opis makrolokacije	21
3.3. OCJENA POSTOJEĆEG STANJA LOKACIJE SA STANOVIŠTA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	26
3.3.1. Indikativno mjerenje nivoa buke	26
3.3.2. KVALITET VAZDUHA	28
3.3.3. NIVO ZRAČENJA	28
3.3.4. KVALITET POVRŠINSKIH VODA	28
3.3.5. NIVO PODZEMNIH VODA	29
3.3.6. BONITET I NAMJENA ZEMLJIŠTA	29
3.3.7. SADRŽAJ ŠTETNIH I OTPADNIH MATERIJU U ZEMLJIŠTU	30
4. OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENE EMISIJE IZ POSTROJENJA U SVE DIJELOVE ŽIVOTNE SREDINE (VAZDUH, VODA, ZEMLJIŠTE) KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	30
4.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU TOKOM REDOVNOG RADA	31
4.2. Emisije buke	31
Procijenjeni nivoi buke:	31
4.3. SF ₆ gas	32
4.4. Uticaj elektromagnetnog zračenja na životnu sredinu	33
4.5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU U VANREDNIM, INCIDENTNIM SITUACIJAMA	35
5. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPREČAVANJE, SMANJIVANJE ILI SANACIJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	37
5.1. MJERE ZA SPREČAVANJE/SMANJENJE EMISIJA U VAZDUH	37
5.2. MJERE ZA SPREČAVANJE/SMANJENJE NEGATIVNOG UTICAJA NA VODE	38
5.3. MJERE ZA SPREČAVANJE/SMANJENJE EMISIJE U/NA ZEMLJIŠTE	38
5.4. MJERE ZA SPREČAVANJE/SMANJENJE NASTANKA OTPADA SA MJERAMA UPRAVLJANJA OTPADOM	40

6. OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBAVEZAMA ODGOVORNOG LICA, POSEBNO MJERAMA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA	44
7. OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING EMISIJA U ŽIVOTNU SREDINU, UKLJUČUJUĆI GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA PROPISANE POSEBNIM PROPISIMA, PARAMETRE NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDIRI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU I MJESTA, NAČIN I UČESTALOST MJERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA	46
8. OPIS ALTERNATIVNIH RJEŠENJA U ODNOSU NA PREDLOŽENU LOKACIJU I TEHNOLOGIJU	49
9. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM	50
9.1. PRAVNI OSNOV	51
9.2. Podaci o otpadu koji se produkuje (vrsta, sastav, količina otpada).....	52
9.2.1. VRSTA OTPADA (KLASIFIKACIJA) OTPADA PREMA KATALOGU OTPADA	53
9.2.2. MJESTO NASTANKA POJEDINIH OTPADNIH MATERIJ, NJHOV SASTAV I KOLIČINE	55
9.3. MJERE KOJE SE PREDUZIMAJU RADI SPREČAVANJA PRODUKCIJE OTPADA, POSEBNO KAD SE RADI O OPASNOM OTPADU ...	57
9.4. ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA I OD OTPADA KOJI ĆE SE PONOVO KORISTITI	59
9.5. SKLADIŠTENJE NA SAMOJ LOKACIJ, NAČIN TRETMANA I ODLAGANJA	60
9.6. Dužnosti koordinatora za otpad.....	62
10. NE-TEHNIČKI REZIME.....	64
11. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE	65
12. PRILOZI I KORIŠTENA DOKUMENTACIJA	68

Predmet: DOKAZI UZ ZAHTJEV ZA IZDAVANJE EKOLOŠKE DOZVOLE

Tehnički broj: EKJ 07-02/26

Nosilac izrade: “ENERGOTEHNIKA” d.o.o. Doboj

Učesnici u izradi: Svjetlana Panjkov, dipl. inž. teh

Mirko Aleksić, dipl. inž. teh

Slobodan Topalović, dipl. inž. maš

Cvijetin Marković, dipl.inž.arh.

Jelena Subić, master ekolog

Doboj, februar 2026. godine

DIREKTOR

Prof. Dr Perica Gojković, dipl.inž.maš

UVODNO OBRAZLOŽENJE

Ovaj dokument predstavlja dokaznu i tehničku dokumentaciju koja se prilaže uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole za stubnu transformatorsku stanicu (SBTS) 10/0,4 kV instalisane snage 400 kVA, koja se planira izvesti na katastarskoj parceli k.č. 387/5, k.o. Osredak, Stanari.

S obzirom na vrstu i obim aktivnosti, objekat spada u kategoriju postrojenja za koja je, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 71/12, 79/15 i 70/20), kao i Pravilnikom o postrojenjima koja mogu da se grade i puštaju u rad samo uz ekološku dozvolu („Službeni glasnik Republike Srpske br. 124/12). Ovaj dokument predstavlja osnovu za donošenje odgovarajućih odluka u vezi sa izgradnjom i korišćenjem postrojenja, te za sprovođenje svih zakonskih i ekoloških obaveza, kako bi se obezbijedio minimalan uticaj na životnu sredinu, uz poštovanje važećih propisa i zaštitu zdravlja ljudi i lokalne zajednice.

Cilj dokumenta koji prati zahtjev za izdavanje ekološke dozvole jeste da:

- dokaže usklađenost planiranog postrojenja i aktivnosti sa važećim zakonima i propisima iz oblasti zaštite životne sredine Republike Srpske,
- identifikuje moguće uticaje na životnu sredinu u svim fazama realizacije projekta (izgradnja, eksploatacija, i eventualno zatvaranje objekta),
- predstavi tehničke i organizacione mjere koje će se primijeniti u cilju sprječavanja, smanjenja ili kontrole negativnih uticaja na okolinu,
- dokumentuje način upravljanja stajskim đubrivom, otpadnim vodama, emisijama u vazduh, kao i mjerama zaštite zemljišta, voda i biodiverziteta,
- omogućiti nadležnom organu da, na osnovu priloženih podataka i analiza, procijeni opravdanost i uslove za izdavanje ekološke dozvole.

Dokument takođe ima za svrhu da potvrdi da je nosilac projekta:

- upoznat sa svojim zakonskim obavezama iz oblasti zaštite životne sredine,
- spreman da primjenjuje preventivne, tehničke i organizacione mjere u cilju smanjenja negativnog uticaja na okolinu,
- te da će svoje aktivnosti sprovoditi u skladu sa principima održivog razvoja, uz očuvanje javnog zdravlja, veterinarsko-zdravstvenih uslova i kvaliteta životne sredine u širem smislu.

1. OPIS POSTROJENJA I AKTIVNOSTI

Odgovorno lice

- Investitor: „KOMPANIJA NIKOLIĆ“ d.o.o. Prnjavor
- Adresa: Maćino Brdo bb, Prnjavor
- Telefon: 065607313
- E mail: kompanijanikolicdoo@teol.net

Vrsta postrojenja

- Infrastrukturni objekat – stubna transformatorska stanica
- Nominalni napon 10 /0,4 kV nazivne snage 400 kVA

1.1. Opis lokacije

Planirana stubna transformatorska stanica 10/0,4 kV smješta se na zemljištu označenom kao k.č. 387/5, k.o. Osredak, opština Stanari. Predmetna parcela nalazi se u vanurbanom području, van zone guste stambene izgradnje, u prostoru koji se koristi pretežno za privredne i infrastrukturne namjene.

Lokacija trafostanice odabrana je tako da omogućava siguran i funkcionalan priključak na postojeću srednjenaponsku elektroenergetsku mrežu 10 kV, kao i nesmetan pristup vozilima za potrebe transporta, montaže, redovnog održavanja i eventualne zamjene elektroenergetske opreme. Pristup lokaciji obezbijeđen je postojećim pristupnim putem dovoljne nosivosti, uz mogućnost obezbjeđenja minimalne širine prilaza od 3,0 m u nivou terena.

Trafostanica se postavlja na slobodnoj površini parcele, na mjestu koje nije izloženo rizicima od klizišta, odronjavanja terena, bujičnih tokova, površinskih ili podzemnih voda. Teren na lokaciji je stabilan, sa blagim nagibom, što omogućava izvođenje temelja i uzemljivačkog sistema u skladu sa važećim tehničkim propisima i normama. Prije izgradnje predviđena je priprema terena koja podrazumijeva izravnavanje površine, lokalno uređenje zemljišta i obezbjeđenje prostora za izvođenje zaštitnog i radnog uzemljenja. Okruženje lokacije ne obuhvata zaštićena prirodna dobra, vodotoke, izvorišta pitke vode niti ekološki osjetljive zone. Najbliži stambeni objekti nalaze se na dovoljnoj udaljenosti, tako da se rad trafostanice ne očekuje da ima negativan uticaj na kvalitet života stanovništva. Predviđeni objekat neće proizvoditi buku, vibracije, otpadne vode niti emisije u vazduh tokom redovnog rada.

Priključenje trafostanice na srednjenaponsku mrežu vrši se podzemnim kablovskim vodom sa najbližeg stuba dalekovoda 10 kV, dok se niskonaponski razvodi izvode podzemnim kablovima. Time se dodatno smanjuje vizuelni i prostorni uticaj objekta na okolinu.

S obzirom na tehničko rješenje i način eksploatacije, trafostanica predstavlja infrastrukturni objekat malog prostornog obuhvata, bez značajnog uticaja na zemljište, pejzaž, biljni i životinjski svijet, te se uklapa u postojeće stanje prostora i planiranu namjenu predmetne parcele.

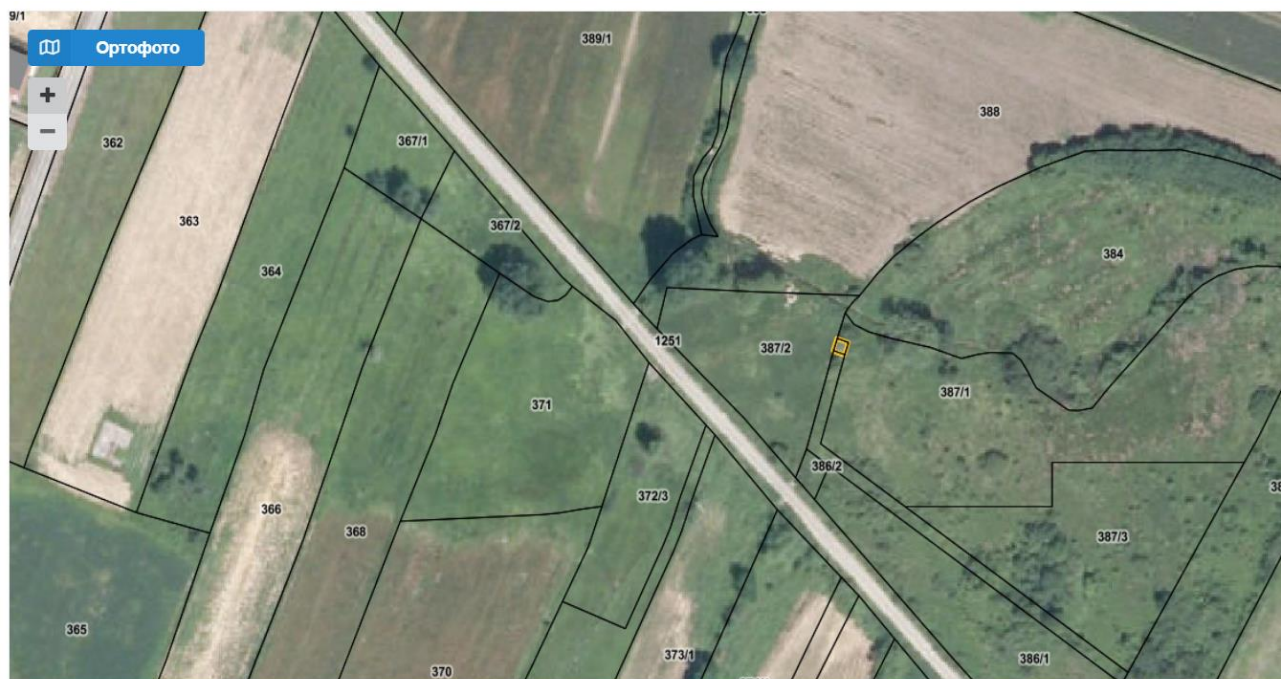
Tip evidencije: **Katastar nepokretnosti (Jedinstvena evidencija)**

Grad/opština: **Stanari**

Katastarska opština: **Osredak**

Parcela

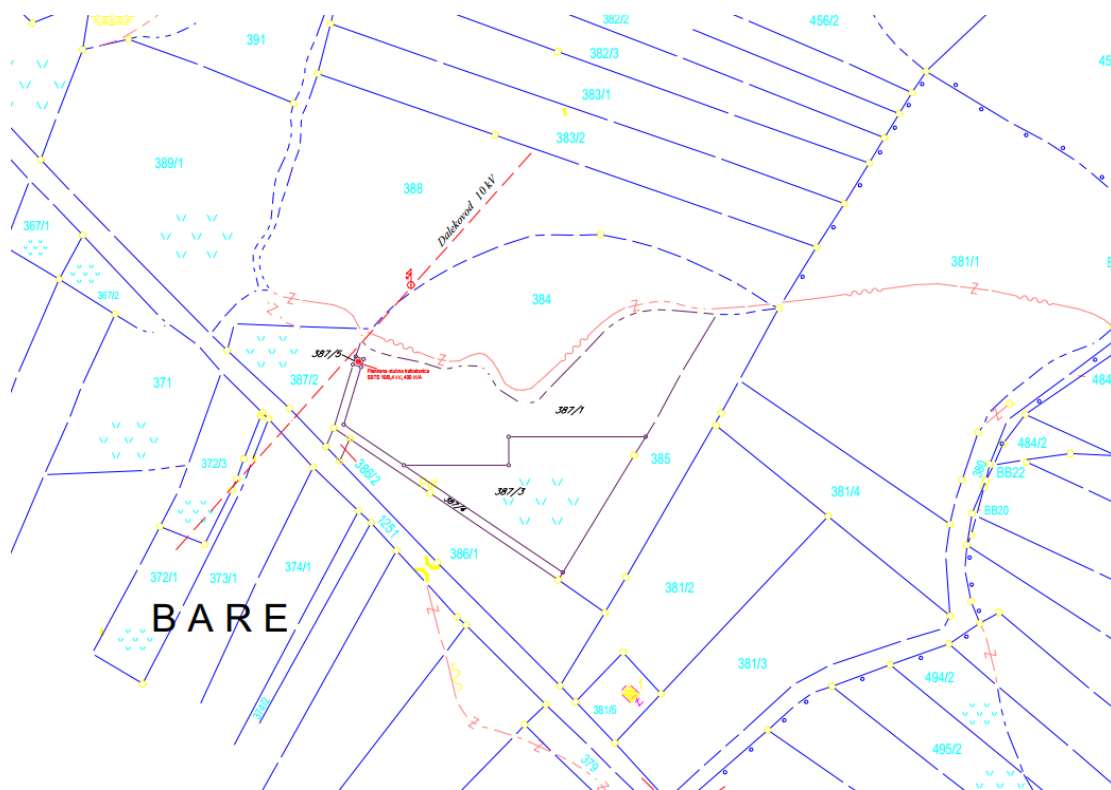
Broj parcele	Broj lista	Površina			
387/5	485	9 m ²			



Slika br. 1 Ortofoto

1.2. Fizičke karakteristike objekta

Planirani objekat je stubna transformatorska stanica (SBTS) 10/0,4 kV, instalisane snage 400 kVA, izvedena kao nadzemni elektroenergetski objekat na armiranobetonskom stubu. Trafostanica je kompaktne konstrukcije, malog prostornog obuhvata, bez zatvorenog građevinskog volumena i bez stalnog boravka osoblja.



Slika br. 2. situacija

Namjena objekta

Namjena planiranog objekta je prihvata, transformacija i distribucija električne energije sa srednjenaponskog nivoa 10 kV na niskonaponski nivo 0,4 kV, radi obezbjeđenja pouzdanog, sigurnog i kontinuiranog napajanja električnom energijom potrošača na predmetnoj lokaciji. Stubna transformatorska stanica 10/0,4 kV instalisane snage 400 kVA namijenjena je prvenstveno za napajanje pogona za obradu šljunka, kao i pripadajućih elektroenergetskih potrošača koji su u funkcionalnoj vezi sa osnovnom djelatnošću na lokaciji. Objekat omogućava

stabilne naponske prilike u niskonaponskoj mreži, smanjenje gubitaka električne energije i siguran rad priključenih električnih uređaja i postrojenja.

Pored osnovne funkcije transformacije napona, trafostanica ima ulogu razvodnog čvorišta niskonaponske mreže, sa mogućnošću priključenja više niskonaponskih izvoda, čime se obezbjeđuju tehnički uslovi za organizovan i kontrolisan razvod električne energije u okviru predmetnog lokaliteta. Konstrukcija i oprema objekta omogućavaju pouzdanu zaštitu elektroenergetskog sistema od preopterećenja, kratkih spojeva i prenaponskih pojava. Objekat je projektovan za automatski rad bez stalnog prisustva osoblja, uz povremene kontrole i održavanje od strane ovlaštenih stručnih lica. Tokom redovnog rada trafostanica ne obavlja tehnološke procese koji bi mogli izazvati negativan uticaj na životnu sredinu, te ne proizvodi otpadne vode, štetne emisije u vazduh ili značajan nivo buke.

S obzirom na svoju namjenu, tehničke karakteristike i način eksploatacije, predmetna stubna transformatorska stanica predstavlja infrastrukturni elektroenergetski objekat čija je funkcija u potpunosti usmjerena na obezbjeđenje sigurnog snabdijevanja električnom energijom, bez promjene osnovne namjene prostora i bez značajnog uticaja na okolinu.

Konstrukciju trafostanice čini armiranobetonski stub tipa U12, projektovane nosivosti 1600 daN, koji se postavlja na temelj od armiranog betona izrađenog u skladu sa preporukama proizvođača stuba i važećim tehničkim normama. Stub se temelji u zemljištu na dubini koja obezbjeđuje stabilnost konstrukcije i otpornost na djelovanje vjetrova, sopstvene težine i opterećenja opreme. Površina zahvata temelja je ograničena i iznosi približno 1,0–1,5 m². Ukupna visina stuba trafostanice iznosi približno 10–12 m iznad kote terena, dok se elektroenergetska oprema raspoređuje po visini stuba u skladu sa tehničkim i sigurnosnim zahtjevima.

Energetski transformator snage 400 kVA montira se na čeličnu konzolu na visini od približno 4,0–5,0 m iznad nivoa terena.

Dimenzije transformatora su približno 1,3–1,5 m (dužina) × 0,9–1,1 m (širina) × 1,2–1,4 m (visina), sa ukupnom masom reda veličine 1.200–1.500 kg.

Visokonaponska oprema (linijski rastavljač, visokonaponski osigurači i odvodnici prenapona) postavljena je na gornjem dijelu stuba, na čeličnim nosačima i izolatorima, čime je obezbijeđena propisana električna i sigurnosna udaljenost od tla i okolnih objekata. Niskonaponski razvodni ormar smješten je u donjoj zoni stuba, na visini od približno 1,2 m od kote terena. Ormar je metalne izvedbe, dimenzija približno 1,0 × 0,8 × 0,4 m, sa zatvorenim prednjim vratima i odgovarajućim stepenom zaštite.

Ukupan horizontalni prostorni obuhvat trafostanice, uključujući temelj, zaštitnu zonu oko stuba i neposredno okruženje, iznosi približno 10–15 m². U okviru ovog prostora predviđeno je i izvođenje zaštitnog uzemljenja sa prstenastim uzemljivačima, koji se polažu koncentrično oko stuba na različitim dubinama u zemlji. Ovi elementi nemaju vidljiv nadzemni gabarit i ne utiču na izgled prostora nakon završetka radova.

Objekat ne posjeduje zatvorene prostorije, krovne konstrukcije niti instalacije za odvodnju otpadnih voda. Tokom eksploatacije ne dolazi do zauzimanja dodatnih površina niti do trajne promjene konfiguracije terena, osim u neposrednoj zoni temelja stuba. Vizuelni uticaj objekta je ograničen i u skladu je sa karakterom postojećih elektroenergetskih i infrastrukturnih objekata u okruženju. S obzirom na dimenzije, gabarite i namjenu, stubna transformatorska stanica predstavlja objekat malog prostornog i građevinskog obuhvata, koji se u potpunosti uklapa u postojeće stanje prostora i ne zahtijeva trajno zauzimanje većih površina zemljišta.

1.3. Opis procesa rada

Lokacija i priključak trafostanice 10/0,4 kV

Stubna transformatorska stanica 10/0,4 kV planirana je na katastarskoj parceli k.č. 387/5, k.o. Osredak, opština Stanari, na slobodnom dijelu parcele koji omogućava siguran smještaj objekta i nesmetan pristup za potrebe izgradnje, održavanja i eventualne zamjene elektroenergetske opreme.

Priključenje trafostanice na srednjenaponsku elektroenergetsku mrežu 10 kV predviđeno je putem podzemnog kablovskog voda sa najbližeg stuba postojećeg 10 kV dalekovoda. Niskonaponski izvodi iz trafostanice realizuju se podzemnim kablovima naponskog nivoa 0,4 kV, čime se obezbjeđuje pouzdan i siguran razvod električne energije prema potrošačima na lokaciji.

Opis procesa rada

Električna energija se u trafostanicu dovodi sa postojeće srednjenaponske mreže naponskog nivoa 10 kV, putem podzemnog kabla. Na ulazu u trafostanicu energija prolazi kroz visokonaponsku zaštitnu i rasklopnu opremu, koja obezbjeđuje sigurno uključenje i isključenje trafostanice, kao i zaštitu energetskog transformatora od kratkih spojeva i prenaponskih pojava. Sa visokonaponske strane, električna energija se preko visokonaponskih osigurača i linijskog rastavljača dovodi na energetski transformator. U transformatoru se električna energija transformiše sa napona 10 kV na napon 0,4 kV. Nakon transformacije, električna energija se sa niskonaponske strane transformatora vodi do niskonaponskog razvodnog ormara, gdje se vrši njena raspodjela prema pojedinačnim izlazima.

Niskonaponski razvod obezbijeđen je glavnom niskonaponskom sklopkom, kao i pojedinačnim zaštitnim sklopkama za svaki izlaz, čime se omogućava selektivna zaštita i siguran rad priključenih potrošača. Rad trafostanice je u potpunosti automatski, bez potrebe za stalnim prisustvom osoblja, uz periodične kontrole i održavanje od strane ovlaštenih lica.

Osnovni tehnički podaci trafostanice

- Nazivni napon srednjeg napona (SN): 10 kV
- Nazivni napon niskog napona (NN): 0,4 kV
- Nazivna frekvencija: 50 Hz
- Nazivna snaga transformatora: 400 kVA
- Tip trafostanice: stubna transformatorska stanica (SBTS)
- Položaj u mreži: krajnja trafostanica
- Broj niskonaponskih izvoda: 3 + 1 pomoćni izvod
- Način mjerenja električne energije: na niskonaponskoj strani
- Rad bez stalne posade

Oprema trafostanice

Energetski transformator

Ugrađeni transformator je trofazni, uljni energetski transformator, serijske proizvodnje, nazivne snage 400 kVA, prenosnog odnosa 10/0,4 kV, frekvencije 50 Hz, spojne grupe Dyn5. Transformator je predviđen za trajni pogon i rad na otvorenom prostoru. Opremljen je standardnim elementima kao što su priključak za uzemljenje, ispušni otvor za ulje, kuke za dizanje, natpisna pločica i otvor za nalijevanje ulja. Regulacija napona omogućena je ručnom preklopkom na visokonaponskoj strani u beznaponskom stanju, u opsegu $\pm 4\%$.

Visokonaponska oprema

Visokonaponsku opremu čine linijski rastavljač nazivne klase 12 kV, visokonaponski visokoučinski osigurači 10 kV i odvodnici prenapona tipa ZnO. Ova oprema obezbjeđuje zaštitu trafostanice od struja kratkog spoja i prenaponskih udara iz srednjenaponske mreže, kao i sigurno rukovanje tokom uključenja i isključenja trafostanice.

Niskonaponska oprema

Niskonaponska oprema smještena je u metalni razvodni ormar otporan na atmosferske uticaje. Razvod čine glavna magnetno-termalna sklopka nazivne struje 630 A i više izlaznih sklopki prilagođenih nazivnim opterećenjima priključenih potrošača. Poseban izlaz opremljen je rastavljač-osigurač sklopkom za potrebe kompenzacije reaktivne energije. U ormaru je ugrađen mjerni dio sa strujnim mjernim transformatorima i multifunkcionalnim mjernim uređajem.

Sistem uzemljenja i zaštite

Trafostanica je opremljena radnim i zaštitnim uzemljenjem, izvedenim kao razdvojeni sistemi. Zaštitno uzemljenje je realizovano prstenastim uzemljivačima oko trafostanice, čime se obezbjeđuje zaštita od opasnog napona dodira i napona koraka. Radno uzemljenje obezbjeđuje pravilan rad sistema nulovanja i efikasno djelovanje zaštitnih uređaja.

1.4. Opis instalacija

Hidrotehnika

Nije planirano priključivanje predmetnog objekta na javnu hidrotehničku infrastrukturu.

Elektroenergetika

Predmetna STS priključuje se na postojeću visokonaponsku elektro mrežu, a sve u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće ZP „Elektro Doboj“ a.d. Doboj. Planirano povezivanje objekta na VN mrežu podzemnim putem.

NN priključak

Priključak predmetnog objekta je moguć nadzemnim putem, a sve u skladu sa zahtjevima nadležne elektrodistribucije i željama investitora.

Elektroenergetske instalacije u okviru planirane stubne transformatorske stanice 10/0,4 kV obuhvataju visokonaponske, niskonaponske i uzemljivačke instalacije, projektovane i izvedene u skladu sa važećim tehničkim propisima, normama i standardima iz oblasti elektroenergetike. Visokonaponske instalacije obuhvataju priključak trafostanice na srednjenaponsku mrežu naponskog nivoa 10 kV putem podzemnog energetskog kabla. Na visokonaponskoj strani ugrađena je rasklopna i zaštitna oprema koju čine linijski rastavljač, visokonaponski osigurači i odvodnici prenapona. Ova oprema obezbjeđuje zaštitu energetskog transformatora i ostalih dijelova postrojenja od djelovanja struja kratkog spoja i prenaponskih udara.

Niskonaponske instalacije obuhvataju povezivanje niskonaponske strane energetskog transformatora sa niskonaponskim razvodnim ormarom, kao i razvod električne energije prema pojedinačnim izlazima. Niskonaponski razvod izveden je pomoću kablovskih vodova odgovarajućih presjeka, uz primjenu glavne magnetno-termalne sklopke i pojedinačnih zaštitnih uređaja za svaki izvod. Predviđeno je mjerenje električne energije na niskonaponskoj strani putem strujnih mjernih transformatora i multifunkcionalnog mjernog uređaja. Instalacije zaštite od indirektnog dodira izvedene su primjenom sistema TN-C/S, uz razdvojeno izvođenje radnog i zaštitnog uzemljenja. Uzemljivački sistem realizovan je pomoću prstenastih uzemljivača ukopanih oko trafostanice, na koje su povezani svi metalni dijelovi elektroenergetske opreme, kućište transformatora, niskonaponski razvodni ormar i odvodnici prenapona.

Pomoćne elektroinstalacije obuhvataju instalaciju unutrašnje rasvjete i servisne utičnice u niskonaponskom ormaru, namijenjene za potrebe održavanja i kontrole, izvedene kablovima odgovarajućih presjeka i zaštićene automatskim instalacijskim prekidačima.

Sve elektroenergetske instalacije projektovane su tako da obezbijede siguran, pouzdan i dugotrajan rad trafostanice, uz minimalan uticaj na životnu sredinu tokom eksploatacije.

Telekomunikacije

Nije planirano priključivanje predmetnog objekta na telekomunikacionu infrastrukturu.

Toplifikacija

Objekat se ne zagrijava.

Saobraćaj

Pristup predmetnoj lokaciji obezbijeđen je preko javnog puta označenog kao katastarska parcela k.č. 1251 k.o. Osredak, identifikovanog kao lokalni put L6: P 473 – Osredak – Kulaši. Sa navedenog javnog puta pristupa se parceli planirane trafostanice preko katastarskih parcela k.č. 386/2 i k.č. 387/4 k.o. Osredak, koje su u vlasništvu investitora.

Postojeći pristupni put omogućava nesmetan dolazak vozila neophodnih za izvođenje radova, transport i montažu elektroenergetske opreme, kao i kasniji pristup za potrebe redovnog održavanja i eventualne zamjene opreme trafostanice.

2. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POSTROJENJE

Planirani infrastrukturni objekat – ne koristi klasične sirovine u smislu industrijskih postrojenja, već se u svom radu oslanja na upotrebu električne energije, tehničkih sredstava i pomoćnih supstanci neophodnih za funkcionisanje elektroenergetske opreme. Trafostanica takođe ne proizvodi nikakve materijalne proizvode, već služi za transformaciju i distribuciju električne energije. Stubna transformatorska stanica (SBTS) nije postrojenje proizvodnog karaktera i u svom redovnom radu ne koristi osnovne sirovine u smislu materijala koji se troše u tehnološkom procesu. Jedini osnovni element postrojenja koji sadrži supstancu hemijskog karaktera je energetska transformator, koji sadrži transformatorsko ulje kao izolacioni i rashladni medij.

Vrsta ulja: mineralno transformatorsko ulje tipa Nymox 10XN ili ekvivalentno, u skladu sa IEC 60296 standardom

Količina ulja: približno 250–300 litara, zavisno od modela transformatora.

Namjena: dielektrični i rashladni medij unutar kućišta transformatora.

Karakteristike: ulje je hermetički zatvoreno u metalnom rezervoaru transformatora, bez mogućnosti isparavanja ili direktnog kontakta sa spoljašnjom sredinom

Mjere zaštite: transformator je postavljen na stubu sa integrisanim posudama za prihvatanje eventualnog curenja ulja (uljni separator ili apsorbujuća podloga) u skladu sa distributivnim standardima

Tokom normalnog rada trafostanice ne dolazi do potrošnje ili emisije bilo kakvih hemijskih supstanci u okolinu. Transformatorsko ulje se mijenja samo u slučaju kvara ili remonta, pri čemu se odlaganje vrši putem ovlašćenih operatera za upravljanje otpadnim uljem.

Osnovni "energent" koji se koristi u postrojenju:

- Električna energija – dolazna sredjenaponska (10 kV) električna energija se u trafostanici transformiše na niskonaponski nivo (0.4 kV) i dalje distribuira krajnjim korisnicima. Trafostanica nije potrošač energije u klasičnom smislu, već posreduje u njenom protoku.

Pomoćne sirovine i sredstva

U fazi izgradnje trafostanice, koriste se standardni građevinski materijali:

- beton marke MB20 za izradu temelja,
- armatura od čelika B500B,
- pijesak, šljunak i drobljeni kamen za nivelaciju terena,
- čelične trake FeZn 30x4 mm za uzemljenje,
- PVC i PEHD cijevi za kablovsku zaštitu,
- elektroenergetski kabl tipa XHE 49-A 3x50 mm².

U fazi eksploatacije, trafostanica ne koristi pomoćne materijale osim minimalnih količina maziva i kontaktnih sprejeva koji se povremeno primjenjuju tokom održavanja.

Energija koja se koristi

Tokom rada postrojenja koristi se električna energija iz distributivne mreže 10 kV za potrebe transformacije na niskonaponski nivo 0,4 kV. Postrojenje ne troši energiju u smislu industrijske potrošnje — njegova funkcija je pretvaranje (transformacija) električne energije i distribucija prema krajnjim potrošačima.

- Ulazna energija: električna energija 10 kV
- Izlazna energija: električna energija 0,4 kV (400/230 V)
- Instalirana snaga: 400 kVA
- Gubici u transformaciji: < 1,5 % (toplotni gubici koji se disipiraju u okolni prostor)

Energija i supstance koje postrojenje proizvodi

Trafostanica ne proizvodi fizičke materije niti otpadne supstance. Jedini „proizvod“ postrojenja je niskonaponska električna energija (0,4 kV) namijenjena napajanju potrošača. Tokom normalnog rada ne nastaju gasovite, tečne ni čvrste emisije koje bi imale negativan uticaj na životnu sredinu.

Energija koja se proizvodi

Postrojenje ne proizvodi energiju u klasičnom smislu – njegova funkcija je transformacija i distribucija već postojeće električne energije. Nema proizvodnje, sagorijevanja goriva, ili procesa hemijske konverzije.

Upotreba vode i goriva

- Voda: Nema potrošnje vode ni u fazi rada ni u fazi održavanja trafostanice. Postrojenje nije priključeno na vodovodnu mrežu niti koristi tehničku ili sanitarnu vodu.

- Goriva: Ne koriste se fosilna goriva (npr. dizel, lož-ulje, plin). Nema generatora ili uređaja na gorivo u redovnoj upotrebi.

Upravljanje supstancama i otpada

- Transformatorsko ulje će se koristiti u zatvorenom sistemu i neće dolaziti u kontakt sa okolinom. U slučaju zamjene ili isteka roka trajanja, otpadno ulje će se zbrinjavati preko ovlaštenog operatera u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.
- Elektro i građevinski otpad koji nastaje tokom izgradnje i povremenog održavanja biće selektivno sakupljan i predat ovlaštenim sakupljačima.

3. OPIS STANJA LOKACIJE NA KOJOJ SE POSTROJENJE NALAZI, UKLJUČUJUĆI I REZULTATE INDIKATIVNIH MJERENJA, KOJI OBUHVATAJU STEPEN ZAGAĐENOSTI VAZDUHA, NIVO BUKE, NIVO ZRAČENJE, KVALITET POVRŠINSKIH VODA, NIVO PODZEMNIH VODA, BONITET I NAMJENU ZEMLJIŠTA, KAO I SADRŽAJ ŠTETNIH I OTPADNIH MATERIJA U VAZDUHU

Radi sagledavanja svih elemenata na lokaciji i izvedenih rješenja, izlaskom na teren izvršen je uvid u sadržaje na parceli i oko parcele predmetnog objekta, obavljen je razgovor sa investitorom i lokalnim stanovništvom, na osnovu čega su dobijene značajne informacije potrebne za analizu uticaja predmetnog proizvodno poslovnog objekta, sa stanovišta uticaja na životnu sredinu u toku njegove eksploatacije.

Osnovu za svako istraživanje životne sredine na određenom prostoru mora predstavljati detaljna analiza postojećeg stanja. Samo detaljno poznavanje postojećeg stanja životne sredine može poslužiti kao osnova na koju se mogu realno preslikavati svi budući odnosi i donijeti isparavni zaključci u pogledu negativnih posljedica i potrebnih mjera zaštite. Karakteristike ekoloških potencijala čine kombinacije međusobnih uticaja prirodnih faktora kao što su zemljište, voda, vazduh, reljef, flora i fauna.

Odsustvo velikih industrijskih kapaciteta na ovom prostoru, trenutno pozitivno utiče i doprinosi boljem kvalitetu životne sredine.

3.1. Opis mikrolokacije

Predviđena lokacija trafostanice nalazi se u vanurbanom području, izvan zone guste stambene izgradnje, u prostoru koji se koristi pretežno za privredne i infrastrukturne namjene. Parcela je slobodna i ne zauzima se postojeća izgrađena površina.

Topografske karakteristike:

- Teren je stabilan, sa blagim nagibom, što omogućava izvođenje temelja i uzemljivačkog sistema po važećim normama.
- Lokacija nije izložena rizicima od klizišta, odronjavanja tla, bujičnih tokova niti uticaja podzemnih i površinskih voda.

Okolina i pristup:

- Okolina lokacije ne obuhvata zaštićena prirodna dobra, izvorišta pitke vode, vodotoke niti ekološki osjetljive zone.
- Najbliži stambeni objekti nalaze se na dovoljnoj udaljenosti, tako da rad trafostanice neće negativno uticati na kvalitet života stanovnika.
- Pristup objektu obezbjeđen je postojećim putem, sa minimalnom širinom prilaza od 3,0 m i dovoljnom nosivošću za transport i montažu transformatora, visokonaponske opreme i drugih elektroenergetskih komponenti.

Lokacija je odabrana tako da:

- Omogućava siguran i funkcionalan priključak na postojeću srednjenaponsku mrežu 10 kV putem podzemnog kablovskog voda.
- Omogućava pristup vozilima i tehničkom osoblju za montažu, održavanje i eventualnu zamjenu opreme.
- Omogućava optimalan raspored opreme na stubu trafostanice, sa transformatorom na visini 4–5 m, visokonaponskom opremom na gornjem dijelu stuba, i niskonaponskim razvodnim ormarom na visini od 1,2 m od tla.

Dimenzije i zauzetost prostora:

- Ukupna površina horizontalnog zahvata trafostanice: 10–15 m² (temelj + zaštitna zona + uzemljenje).
- Transformator: 1,3–1,5 × 0,9–1,1 × 1,2–1,4 m, masa 1.200–1.500 kg.
- Niskonaponski razvodni ormar: 1,0 × 0,8 × 0,4 m.

3.2. Opis makrolokacije

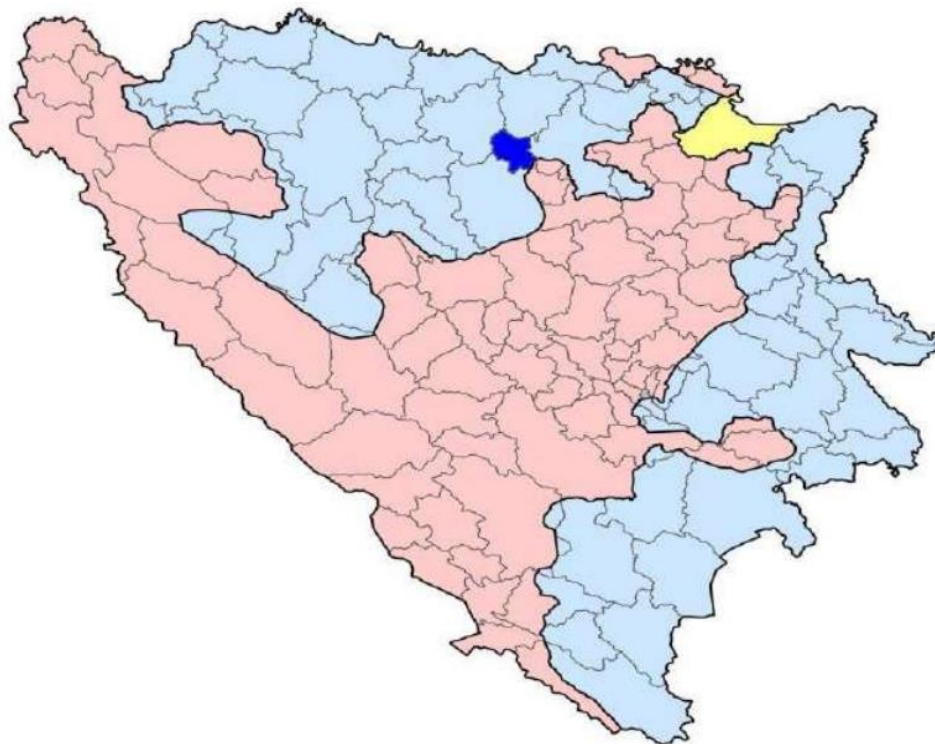
Gljučni podaci o opštini

Parametar	Podaci
Naziv	Opština Stanari
Poštanski broj	74208
Površina opštine	cca 160,96 km ²
Broj stanovnika (popis 2013)	7.329 osoba
Geografski položaj	Sjeveroistočni dio RS, graniči sa gradom Doboj i opštinama Derventa, Prnjavor, Teslić i Tešanj.
Godina uspostavljanja kao opština	2014. (re-uspostavljena)
Naseljena mjesta u sastavu	Među njima su: Stanari, Ljeb, Dragalovci, Brestovo, Jelanjaska, Cvrtkovci, Mitrovići, Osredak, Ostružnja Gornja, Ostružnja Donja, Cerovica, Radnja Donja, Raškovci.

Geografske, prostorne, prirodne i klimatske karakteristike

Stanari su do 1960. godine bili samostalna opština u čiji su sastav, pored današnjih 13 naselja, ulazila i naselja Tisovac i Ljeskove vode, te naselja Popovići i Kulaši. Procesom centralizacije koji je provodila Socijalistička Republika Bosna i Hercegovina, 31. Decembra 1959. godine Stanari gube status opštine i 13 naselja tadašnje opštine Stanari pripajaju se opštini Doboj, a dva naselja opštini Prnjavor. Usvajanjem Zakona o formiranju opštine Stanari, poslanici Narodne skupštine Republike Srpske su 09.09.2014. godine jednoglasnom odlukom usvojili Zakon o osnivanju opštine Stanari. Teritorijalnu cjelinu opštine Stanari čini 13 mjesnih zajednica koje su pripadale opštini Doboj.

Opština Stanari se nalazi u sjeveroistočnom dijelu Republike Srpske, između istočne geografske dužine 17°83' i 17°50' sjeverne geografske širine i graniči sa gradom Doboj, te opštinama Derventa, Prnjavor, Teslić i Tešanj. Grad Doboj je najbliži regionalni centar sa kojim je opština Stanari snažno povezana, kako ekonomski, tako i u području društvenog razvoja i usluga građanima.



Slika br. 12. Geografski položaj opštine Stanari

Opština Stanari spada među manje opštine Republike Srpske, a površina teritorije opštine Stanari iznosi 160,96 km². Površina teritorije opštine Stanari čini 0,643% ukupne teritorije Republike Srpske. Opština Stanari je smještena na području krnjinskog kraja, u slivu rijeke Ukrine, na sjeveru Republike Srpske. Centralni dio opštine Stanari je smješten uz regionalni put Doboj-Prnjavor. Područje opštine obuhvata naseljena mjesta: Stanari, Ljub, Dragalovci, Brestovo, Jelanska, Cvrtkovci, Mitrovići, Osredak, Ostružnja Gornja, Ostružnja Donja, Cerovica, Radnja Donja, Raškovci.

Opština je organizovana u 13 naseljenih mjesta. Glavni administrativni, kulturni, politički i ekonomski centar opštine se nalazi na području mjesne zajednice Stanari Centar (koja je u formiranju od dijelova tri naseljena mjesta Stanari, Ostružnja Donja i Raškovci). Područje opštine karakteriše pretežno nizinsko-brežuljkasta konfiguracija terena sa najnižom nadmorskom visinom od 138 m (Brestovo) i najvišom nadmorskom visinom od 343 m (Radnja Donja). Opština Stanari ima tri brdska vrha, čija je nadmorska visina veća od 300 m, a nalaze se na tri različite strane teritorijalne cjeline opštine Stanari.

Prostor i zemljište

Od ukupne površine opštine Stanari oko 53% je pod šumama, oko 39% površine je poljoprivredno zemljište, 4% ili 490,67 ha je građevinsko zemljište, a, 3,04% ukupne površine opštine je kategorisano kao neplodno zemljište (groblja, aktivan površinski kop I ostale devastirane površine). Urbano područje opštine Stanari čini 3,5% ukupne površine opštine opremljene komunalnom infrastrukturom i namijenjene za funkcije stanovanja, rada i rekreacije.

Klimatske karakteristike opštine stanari

Područje opštine Stanari pripada umjereno-kontinentalnom klimatskom pojasu, sa izraženim sezonskim razlikama između ljeta i zime. Klimatske karakteristike ovog područja u velikoj mjeri određene su geografskim položajem, reljefom i nadmorskom visinom, kao i uticajem kontinentalnih vazdušnih masa.

Temperaturne karakteristike

Prosječne godišnje temperature vazduha kreću se u rasponu karakterističnom za sjeverni i sjeveroistočni dio Republike Srpske. Ljeta su topla do umjereno topla, sa čestim sunčanim periodima, dok su zime umjereno hladne, sa povremenim negativnim temperaturama i pojavom snijega. Tokom ljetnog perioda maksimalne dnevne temperature često prelaze 25 °C, dok se u zimskom periodu minimalne temperature mogu spustiti ispod 0 °C. Ovakav temperaturni režim je povoljan za eksploataciju solarnih fotonaponskih sistema, jer omogućava stabilan rad tokom većeg dijela godine.

Padavine

Padavinski režim na području opštine Stanari karakteriše umjerena količina padavina ravnomjerno raspoređena tokom godine, sa nešto izraženijim maksimumima u proljećnim i jesenjim mjesecima. Padavine se javljaju u obliku kiše, dok su tokom zimskog perioda česte snježne padavine. Prosječne godišnje količine padavina ne prelaze vrijednosti koje bi mogle predstavljati ograničavajući faktor za planiranu izgradnju i rad solarne fotonaponske elektrane. Intenzivne padavine su kratkotrajnog karaktera i ne izazivaju dugotrajno zadržavanje površinskih voda na terenu.

Insolacija i sunčevo zračenje

Područje opštine Stanari odlikuje se povoljnim insolacionim uslovima, sa velikim brojem sunčanih dana tokom godine. Prosječan godišnji broj sunčanih sati i intenzitet sunčevog zračenja svrstavaju ovo područje u pogodna za korištenje solarne energije.

Otvorenost prostora, odsustvo visokih planinskih masiva u neposrednoj blizini i relativno niska urbanizacija doprinose dobroj osunčanosti terena, što je od posebnog značaja za efikasan rad fotonaponskih elektrana.

Vjetrovi

Na području opštine Stanari dominiraju slabi do umjereni vjetrovi, bez izraženih ekstremnih brzina. Vjetrovi nemaju karakter stalnih jakih udara, već su uglavnom promjenljivog pravca i umjerenog intenziteta. Ovakvi uslovi ne predstavljaju ograničenje za postavljanje i rad solarnih panela, a metalna nosiva konstrukcija projektuje se tako da zadovolji sve zahtjeve stabilnosti i otpornosti na vjetrovna opterećenja u skladu sa važećim tehničkim propisima.

Snježni pokrivač i ekstremne pojave

Snježni pokrivač se u zimskom periodu javlja povremeno i zadržava se kraći vremenski period. Debljina snijega rijetko dostiže vrijednosti koje bi mogle značajno uticati na stabilnost ili funkcionisanje solarnih panela. Ekstremne klimatske pojave (olujni vjetrovi, grad, dugotrajne suše) javljaju se rijetko i nemaju karakter učestalih ili dugotrajnih pojava koje bi predstavljale značajan rizik za planirani objekat.

Vode

Ukrina, Mala Ukrina, Radnja, Ostružnja, Tisovac i Ilova su okosnica vodoprivrednog potencijala opštine Stanari. Ukupna površina vodenih tokova je 0,554 ha ili 0,003% teritorije opštine. Ukupna dužina rijeke Ukrine na području opštine Stanari iznosi 11 km. Prolazi kroz MZ Dragalovci, razdvajajući je od susjednog sela Kulaši. Ujedno, rijeka razdvaja i dvije opštine: Stanare i Prnjavor. Osim Dragalovaca, Ukrina protiče kroz MZ Brestovo.

Rijeka Ostružnja, sa pritokama Raškovac i Bezimeni potok ima dužinu toka od 15 kilometara i prolazi sela Ostružnja Gornja, Stanari i Raškovci i uliva se u rijeku Radnju. Rijeka Radnja je dužine toka od 13,8 kilometara, a uliva se u rijeku Ukrinu. Rijeka Ilova ima dužinu toka od 15,5 kilometara i razdvaja opštinu Stanare (MZ Cvrtkovci) i opštinu Derventa (Pojezna). Stanovništvo opštine Stanari u najvećem procentu koristi vodu iz vlastitih podzemnih bunara. Postojeći privredni objekti koriste vodu iz lokalnih vodovodnih sistema.

Poljoprivredno zemljište

Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 6.084,6 ha, ili oko 39% ukupnog prostora opštine Stanari. Sve oranice i vrtovi, voćnjaci, pašnjaci i livade su u privatnom vlasništvu. Šume Od ukupno 8.411 ha površina pod šumama, samo 1.393 ha su u privatnom vlasništvu, a 7.014 ha u državnom vlasništvu. Između 1990. i 2000. godine oko 400 ha poljoprivrednog zemljišta je obraslo šumom, zbog iseljavanja stanovništva, tako da su ranije iskrčena područja ponovo postala šumsko zemljište. U šumskoj vegetaciji preovladava bukva. Pored toga tu je obični grab, hrast kitnjak i cer.

Infrastrukturni i prostorni podaci relevantni za projekat

- Na području opštine nalazi se industrijski potencijal, naročito preko EFT Group i dograđivanje kapaciteta, što opštini daje status “razvijene opštine”.
- Postoji dokument „Plan zaštite od požara – Opština Stanari” (u sklopu prostornog i infrastrukturnog planiranja) koji opisuje poljoprivredno-šumsko zemljište i nadmorske visine od cca 138 m do više nadmorske visine.
- Sporazum o podjeli imovine između Grada Doboj i Opštine Stanari iz 2020. godine — opština je preuzela imovinu u svom području, što može biti relevantno za pravne-vlasničke odnose zemljišta.

3.3. Ocjena postojećeg stanja lokacije sa stanovišta zaštite životne sredine

3.3.1. Indikativno mjerenje nivoa buke

Za potrebe izrade predmetnog dokumenta izvršeno je indikativno mjerenje nivoa buke u životnoj sredini na lokaciji planirane TS. Mjerenje je obavljeno dana 04.02.2026. godine, u vremenskom intervalu od 12:15 h do 12:30 h, pri stabilnim meteorološkim uslovima. Tokom mjerenja vladalo je vedro vrijeme, bez padavina, uz slab vjetar brzine manje od 2 m/s, čime su ispunjeni osnovni uslovi za izvođenje mjerenja buke u spoljašnjoj sredini.

Mjerna oprema

Mjerenje nivoa buke izvršeno je integrisanim mjeračem zvuka (bukomjerom) proizvođača VOLTcraft, tip SL-451, koji omogućava mjerenje ekvivalentnog nivoa buke (L_{eq}), kao i minimalnih i maksimalnih vrijednosti zvučnog pritiska, u skladu sa važećim tehničkim standardima.



Slika 13. Bukomjer (integrisani mjerač zvuka) Voltcraft SL – 451

Metodologija mjerenja

Mjerenje je sprovedeno kao indikativno 15-minutno mjerenje ekvivalentnog nivoa vanjske buke (L_{eq}) na reprezentativnom mjernom mjestu (MM1), koje odgovara karakteristikama lokacije i njenog neposrednog okruženja.

Tabela 1. Rezultati mjerenja vanjske buke

Oznaka mjernog mjesta	Mjerni interval	Mjerna veličina	Izmjerena vrijednost dB(A)	Najviši dozvoljeni nivo dB(A)	Akustička zona	Klimatski parametri
MM1	15 min	Leq	53,9	55	Zona 3	T = 6 °C rH = 50 % Vv = 0,6 m/s

Tokom mjerenja:

- maksimalni nivo buke iznosio je 54,9 dB(A),
- minimalni nivo buke iznosio je 52,9 dB(A).

Ocjena rezultata i tumačenje

Mjerno mjesto MM1 nalazi se u akustičkoj zoni 3, u skladu sa Pravilnikom o graničnim vrijednostima intenziteta buke („Službeni glasnik RS“, broj 02/23), koja obuhvata Područja mješovite namjene, odnosno područja većinske stambene namjene – buka se ovdje ne smije prelaziti dozvoljene vrijednosti zone sa kojom ova zona graniči, što bi u konkretnom slučaju bila zona 4. Za ovu akustičku zonu propisana je najviša dozvoljena vrijednost dnevnog nivoa buke od 65 dB(A). Na osnovu izvršenog indikativnog mjerenja, utvrđeno je da izmjerena vrijednost ekvivalentnog nivoa buke $Leq = 53,9$ dB(A) ne prelazi dozvoljenu graničnu vrijednost za predmetnu akustičku zonu.

Zaključak

Na osnovu rezultata indikativnog mjerenja i njihove uporedne analize sa važećim graničnim vrijednostima, može se konstatovati da postojeći nivo buke na lokaciji planirane TS-a ne predstavlja opterećenje za životnu sredinu, te je u potpunosti u skladu sa propisanim normativima za akustičku zonu 3.

3.3.2. Kvalitet vazduha

Prema podacima Hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske i izvještajima o kvalitetu vazduha za područje Doboja i šire regije, koncentracije osnovnih zagađujućih materija (SO_2 , NO_2 , PM_{10} , CO i O_3) su u okviru propisanih graničnih vrijednosti i ne prelaze nivoe koji bi ukazivali na opterećenost zagađenjem. Na samoj lokaciji nisu registrovani lokalni izvori emisija (nema saobraćaja, industrije, sagorijevanja fosilnih goriva), pa se kvalitet vazduha može ocijeniti kao dobar i u skladu sa kategorijom I po Uredbi o uslovima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“ br. 39/05).

Obzirom na karakter predmetnih djelatnosti emisija identifikovanih štetnosti koje bi mogle uticati na kvalitet vazduha, zanemarljivog je intenziteta, u cilju ocjene postojećeg stanja kvaliteta vazduha nismo vršili mjerenje parametara za kvalitet vazduha.

3.3.3. Nivo zračenja

Trafostanica 10/0,4 kV ne proizvodi jonizujuće zračenje. Elektromagnetno polje koje generišu transformator i kablovski vodovi je niskog intenziteta i lokalizovano u neposrednoj blizini opreme. Prema proračunima i iskustvenim mjerenjima za ovakve objekte, jačina elektromagnetnog polja na udaljenosti od 2–3 m od trafostanice ne prelazi $0,5 \mu\text{T}$, što je višestruko ispod propisane granice od $100 \mu\text{T}$ za javna područja (Pravilnik o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima – „Službeni glasnik RS“, br. 77/09). Dakle, postrojenje nema uticaja na elektromagnetno zračenje u okolini.

3.3.4. Kvalitet površinskih voda

Prema podacima Hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske i rezultatima praćenja kvaliteta voda u slivu Ukrine i Usore, površinske vode ovog područja svrstavaju se u II klasu kvaliteta — što znači dobra ekološka i hemijska svojstva prema Uredbi o klasifikaciji voda („Službeni glasnik RS“, br. 42/01).

U vodama su prosječne vrijednosti ključnih pokazatelja sljedeće:

Parametar	Jedinica	Tipične vrijednosti	Klasifikacija
pH vrijednost	—	7,2 – 7,8	II klasa
Biološka potrošnja kiseonika (BPK_5)	$\text{mg O}_2/\text{l}$	2,0 – 3,5	II klasa

Parametar	Jedinica	Tipične vrijednosti	Klasifikacija
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	8 – 12	II klasa
Suspendovane materije	mg/l	<15	II klasa
Amonijak (NH ₄ ⁺)	mg/l	<0,2	II klasa
Nitrati (NO ₃ ⁻)	mg/l	1,0 – 2,5	II klasa
Ukupni fosfati	mg/l	<0,1	II klasa
Teški metali (Pb, Cd, Cu, Zn)	µg/l	u tragovima	II klasa

3.3.5. Nivo podzemnih voda

Na osnovu hidrogeoloških podataka za područje opštine Stanari (projekti TE Stanari, prostorni planovi i geološke karte), podzemne vode se javljaju u plitkim slojevima aluvijalnih i deluvijalnih nanosa, na dubini od 3 do 6 metara od površine terena, zavisno od mikroreljefa. Podzemne vode se kreću u pravcu jugoistoka, prateći nagib terena i prirodne drenažne tokove. Vodozahvati za snabdijevanje stanovništva (bunari) nalaze se na većoj udaljenosti i nisu hidraulički povezani sa lokacijom solarne elektrane.

Na osnovu postojećih podataka, nivo podzemnih voda je stabilan i nije podložan sezonskim oscilacijama koje bi ugrozile građevinske temelje. Hemijski sastav podzemne vode je neutralan do blago alkalni (pH 7,1 – 7,5), sa niskim koncentracijama rastvorenih soli, što je tipično za ovu vrstu tla.

3.3.6. Bonitet i namjena zemljišta

Zemljište obuhvaćeno projektom izgradnje trafostanice prema važećoj katastarskoj i planskoj dokumentaciji, evidentirano je kao građevinsko zemljište ili zemljište predviđeno za infrastrukturne objekte, u skladu sa prostorno-planskim aktima opštine Stanari.

Sa aspekta boniteta, predmetna parcela ne spada u zemljišta visokog poljoprivrednog boniteta. Radi se o zemljištu nižeg do srednjeg boniteta, koje se ne koristi intenzivno za poljoprivrednu proizvodnju, te ne predstavlja značajan resurs u pogledu obradivih površina. Iz tog razloga, planirani zahvat ne dovodi do trajnog gubitka vrijednog poljoprivrednog zemljišta niti ugrožava postojeću poljoprivrednu djelatnost u širem okruženju. Namjena zemljišta je u skladu sa planiranom izgradnjom infrastrukturnog objekta. Planirana izgradnja stubne trafostanice ne zahtijeva trajno zauzimanje većih površina niti izmjenu namjene okolnog zemljišta.

U pogledu uticaja na kvalitet i funkciju zemljišta, projektovani radovi imaju minimalan prostorni zahvat i ne narušavaju pedološke karakteristike tla. Tokom izgradnje primjenjivaće se mjere zaštite od erozije i površinskog ispiranja tla, a nakon završetka radova zemljište će biti vraćeno u prvobitno stanje, osim neposrednog prostora zauzetog objektom trafostanice.

S obzirom na karakter lokacije, bonitet zemljišta i njegovu planiranu namjenu, može se zaključiti da je izgradnja i rad trafostanice u potpunosti usklađena s prostorno-planskom dokumentacijom i neće prouzrokovati degradaciju tla ili promjenu njegove funkcije.

3.3.7. Sadržaj štetnih i otpadnih materija u zemljištu

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja stubne transformatorske stanice 10/0,4 kV, k.č. 387/5 k.o. Osredak, predstavlja neizgrađeni i neuređeni zemljišni teren, koji se trenutno koristi za poljoprivredne ili slične aktivnosti bez prisustva industrijskih ili drugih zagađujućih objekata u neposrednoj blizini. Do sada nije evidentirano prisustvo štetnih, toksičnih ili otpadnih materija u zemljištu na predmetnoj parceli. Nisu poznati izvori onečišćenja tla ni podzemnih voda u neposrednoj okolini lokacije, niti su evidentirani indikatori ekološke ugroženosti zemljišta.

U skladu sa dostupnim podacima i prilikom obavljenih preliminarne pregleda lokacije, stanje zemljišta ocjenjuje se kao zadovoljavajuće sa aspekta zaštite životne sredine, bez prisustva kontaminacije ili drugih štetnih uticaja koji bi mogli ugroziti bezbjednost i zdravlje ljudi ili kvalitet okoliša. Eventualni radovi na izgradnji trafostanice obavljajuće se u skladu sa svim važećim propisima i mjerama zaštite životne sredine, s posebnim naglaskom na sprečavanje bilo kakvog zagađenja zemljišta tokom izvođenja građevinskih i elektroenergetskih radova.

4. OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENE EMISIJE IZ POSTROJENJA U SVE DIJELOVE ŽIVOTNE SREDINE (VAZDUH, VODA, ZEMLJIŠTE) KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U okviru ove analize, uvažavajući sve specifičnosti kojima se karakteriše analizirani sadržaji, sve karakteristike lokacije i karakteristike postojećih potencijala, razmatrani su osnovni kriterijumi koji su, kroz postupke kvantifikacije, dovedeni do određenih pokazatelja, sa osnovnom namjerom da se, kod postojećih odnosa, definiše njihova pravna priroda. Na osnovu konkretnih pokazatelja moguće je izvršiti izbor adekvatnih mera zaštite životne sredine, čime se ispunjava i osnovna svrha ove analize.

4.1. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu tokom redovnog rada

Transformatorska stanica je čist elektroenergetski objekat i u redovnom pogonu ne stvara otpadni materijal, ne zagađuje vazduh, zemljište i vodu.

4.2. Emisije buke

Trafostanica emituje nizak nivo buke koji nastaje isključivo iz:

- rada transformatora (zujanje jezgra),
- eventualnog uključivanja ventilatora za hlađenje (ako ih ima),
- prekidača i sklopnih uređaja prilikom promjene stanja.

Procijenjeni nivoi buke:

- Do 55 dB(A) na udaljenosti od 1 metra od transformatora,
- Buka opada sa udaljenošću.

Emisija buke iz trafostanice se ne smatra značajnim izvorom zagađenja i u skladu je sa zakonskim granicama, posebno uzimajući u obzir da se objekat ne nalazi u neposrednoj blizini osjetljivih zona (škole, domovi, bolnice).

4.3. SF₆ gas

SF₆ (sumpor-heksoflorid) je izolacioni gas koji se koristi u zatvorenim srednjenaponskim rasklopnim postrojenjima (GIS – Gas Insulated Switchgear). Ima odlična dielektrična svojstva i koristi se za gašenje električnog luka.

Važne karakteristike:

- Nije toksičan, ali je staklenički gas sa visokim GWP (Global Warming Potential),
- GWP SF₆ gasa iznosi 23.500 puta više od CO₂ (po jedinici mase),
- Hemijski inertan, ne razgrađuje se lako u prirodi,
- Može biti opasan samo u slučaju nepravilnog rukovanja ili curenja.

U trafostanici može biti instalirana SN rasklopna oprema tipa RMU (Ring Main Unit) koja sadrži manje količine SF₆ gasa (obično do 1–2 kg po jedinici).

Mjere zaštite:

- Zapečaćeni sistemi (sealed for life),
- Praćenje statusa opreme – indikatori pritiska gasa,
- Zamjena i servis vrši isključivo ovlašteni serviser,
- Zabranjeno ispuštanje u atmosferu – gas se reciklira.

Zaključak: Iako SF₆ ima visok GWP, u zatvorenim sistemima male zapremine nema direktnog uticaja na životnu sredinu, pod uslovom profesionalnog rukovanja. Postrojenje nije značajan emiter SF₆ gasa.

Oprema koja u sebi sadrži SF₆ gas kao izolacioni medij (prekidači) u današnje vrijeme je dovedena u stanje da se, praktično, veoma mala količina ovog gasa može emitovati u atmosferu. Riječ je o dobro zaptivenim zatvorenim sistemima, koji dozvoljavaju veoma malu emisiju. Ovo moguće ispuštanje (garantovano od strane proizvođača) bi godišnje iznosilo manje od 1% ukupne količine gasa koji se nalazi u opremi. Sem ovoga neće biti drugih ispuštanja gasova u atmosferu. Količina gasa u opremi će se konstantno pratiti i svako moguće ispuštanje se sprečava djelovanjem zaštitnih uređaja.

Čist SF₆ gas (sumpor-heksafluorid) nema ekološki toksičan, mutagen ili kancerogen uticaj na zdravlje i bioloski je inertan. Dozvoljena je maksimalna koncentracija SF₆ gasa od 1000 ppmv (6000 mg/m³) za prostore gdje ljudi rade osam sati dnevno, pet dana u nedelji. Ova granicna vrijednost se uobičajno koristi za gasove koji nisu opasni po zdravlje, a ne nalaze se normalno u atmosferi. Zato je, kada se rukuje opremom sa novim SF₆ gasom, potrebno samo pridržavanje procedura kako se ne bi premašila maksimalna dozvoljena koncentracija.

Evropski elektrotehnički standardi (IEC standardi) pokrivaju korišćenje SF6 gasa u opremi u električnoj industriji i oni su primjenjeni u ovom projektu:

- IEC 60376 Specification and acceptance of new sulphur hexafluoride,
- IEC 60480 Guide to the checking of sulphur hexafluoride (SF6) taken from electrical equipment.
- IEC 61634 High-voltage switchgear and controlgear - Use and handling of sulphur hexafluoride (SF6) in high-voltage switchgear and controlgear.

4.4. Uticaj elektromagnetnog zračenja na životnu sredinu

Elektromagnetno zračenje u povećanom obimu može štetno da utiče na zdravlje ljudi, zdravlje životinjskog i biljnog svijeta kao i na ispravan rad određenih tehničkih uređaja i sistema. Granične vrijednosti za izloženost elektromagnetnim poljima određuju se u odnosu na efekt električne stimulacije (od interesa su polja od 1 Hz do 10 MHz) i termički efekt (za polja iznad 10 MHz). Dozvoljene vrijednosti elektromagnetnih emisija ustanovljene su na osnovu obimnih istraživanja i praćenja te su postavljeni ispod onih vrijednosti intenziteta elektromagnetnih polja za koja su uočeni eventualni negativni efekti.

Granične vrijednosti referentnih veličina kako za područje povećane osjetljivosti, tako i za područje profesionalne izloženosti propisane su Pravilnikom o izvorima nejonizirajućeg zračenja od posebnog interesa (Službeni glasnik RS broj 112/05, 104/14).

Prema istom Pravilniku izvori niskofrekventnog zračenja od interesa su:

- Nadzemni i podzemni elektroenergetski vodovi napona većeg od 35 kV,
- Distributivne transformatorske stanice u stamb. blokovima ili drugim objektima gdje ljudi žive,
- Postrojenja električne vuče ili bilo koji drugi uređaj koji stvara elektromagnetno polje frekvencije do 10 kHz a da mu je pri tome nazivni napon veći od 35 kV.

Na osnovu propisanih vrijednosti u Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja do 300 GHz („Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 112/05, 104/14), u narednom izlaganju razmotren je uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu, polazeći od dvije grupe normi:

- norma za područja profesionalne izloženosti i
- norme za područja povećane osjetljivosti.

Razumljivo je da su norme za područja povećane osjetljivosti znatno strožije od normi za područja profesionalne izloženosti. Za to postoje dva razloga.

Prije svega, tehničko osoblje zna i mora da poštuje procedure kojima se vrši njihova dodatna zaštita i negativnom uticaju može biti izloženo samo u toku radnog vremena. I drugo, ljudska

populacija koja se nalazi u zoni mogućeg negativnog uticaja, nije upoznata sa detaljima koje poznaje tehničko osoblje i mogućem negativnom uticaju je izložena u toku 24 časa dnevno. Granične vrijednosti inteziteta električnog polja, inteziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za područja povećane osjetljivosti propisane su Izmenom i dopunom Pravilnika o zaštiti elektromagnetskih polja do 300GHz (Sl. Glasnik RS br. 104/14).

Tabela 2. Granične vrijednosti za područja povećane osjetljivosti

Frekvencija f	Jačina električnog polja $E(V/m)$	Jačina magnetnog fluksa $N(A/m)$	Gustina magnetnog fluksa $B(\mu T)$	Gustina snage S_{ekv} (W)	Vrijeme usrednjavanja T (minute)
< 1 Hz	5600	12.800	16.000	/	*
1 Hz do 8 Hz	4.000	$12.000/f^2$	$16.000/f^2$	/	*
8 Hz do 25 Hz	4.000	$1.600/f^2$	$2.000/f^2$	/	*
0.025– 0.8 kHz	$100/f^2$	$1.6/f^2$	$2/f^2$	/	*
0.8 kHz – 3 MHz	$100/f^2$	2	2.5	/	*
3MHz do 100 GHz	34.8	2	2.5	/	*
100 GHz – 150 GHz	34.8	2	2.5	/	6
0.15 MHz – 1 MHz	34.8	$0.292/f^2$	$0.368/f^2$	/	6
1 MHz – 10 MHz	$34.8/f^2$	$0.292/f^2$	$0.368/f^2$	/	6
10 MHz – 400 MHz	11.2	0.0292	0.0368	0.326	6
400 MHz – 2000 MHz	$0.55/f^2$	$0.00148 /f^2$	$0.00184 /f^2$	$f/1250$	6
2 GHz – 10 GHz	24.4	0.064	0.08	1.6	6
10 GHz – 300 GHz	24.4	0.064	0.08	1.6	$68/f^{1.05}$

*Napomena: * Relevantna maksimalna propisana vrijednost*

Područje povećane osjetljivosti su područja stambenih zona u kojima se nalaze stambene, javne i poslovne zgrade namijenjene boravku ljudi, površine namijenjene za ove objekte, te površine parcela na kojima postoji mogućnost za trajnije zadržavanje ljudi

4.5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu u vanrednim, incidentnim situacijama

Iako je trafostanica i konstruisana u skladu sa savremenim tehničkim standardima, uvijek postoji mogućnost pojave vanrednih, incidentnih situacija koje mogu imati negativan uticaj na životnu sredinu. U nastavku su identifikovani mogući incidenti i njihovi potencijalni uticaji, kao i mjere za prevenciju i sanaciju.

1. Curenje transformatorskog ulja

Transformator sadrži mineralno (ili sintetičko) ulje koje služi za hlađenje i izolaciju. U slučaju mehaničkog oštećenja, loma kućišta ili tehničkog kvara, može doći do:

- curenja ili izlivanja ulja,
- infiltracije ulja u tlo,
- potencijalnog zagađenja podzemnih voda.

Potencijalni uticaj:

- Zagađenje zemljišta i, u težim slučajevima, kontaminacija podzemnih voda,
- Rizik od požara ako se ulje zapali.

Preventivne mjere:

- Ugradnja uljnih kada ispod transformatora (sabirni bazen),
- Nepropusna betonska podloga ispod cijele opreme,
- Redovne inspekcije opreme,
- Obezbeđivanje apsorpcionih materijala u trafostanici.

Mjere u slučaju incidenta:

- Hitna izolacija i zaustavljanje curenja,
- Upijanje i uklanjanje ulja uz upotrebu specijalnih sredstava,
- Obavješćavanje ovlaštenih institucija i zbrinjavanje kontaminiranog materijala preko ovlaštenih operatera za opasan otpad.

2. Požar i eksplozija

Iako rijetko, postoji mogućnost:

- kvara transformatora, varničenja i paljenja ulja,
- kratkog spoja na SN/NN priključcima.

Potencijalni uticaj:

- Emisija dima i štetnih gasova u vazduh,
- Opasnost po zdravlje ljudi i okolinu (posebno radnika i okolne objekte),
- Sekundarno zagađenje tla i vode sredstvima za gašenje (npr. pjenom ili prahom).

Preventivne mjere:

- Ugradnja automatskih osigurača i zaštitnih uređaja,
- Korišćenje vatrootpornih i izolacionih materijala,
- Periodični tehnički pregledi i testiranja.

Mjere u slučaju incidenta:

- Gašenje požara odgovarajućim sredstvima (CO₂, prah),
- Upozorenje i evakuacija ugroženog područja,
- Uklanjanje oštećene opreme i kontaminiranih materijala.

Sabotaža, vandalizam i neovlašteni pristup

Opis rizika:

- Oštećenje opreme,
- Ispuštanje opasnih materijala,
- Povrede trećih lica.

Preventivne mjere:

- Fizičko ograđivanje lokacije i zaključavanje MBTS objekta,
- Video-nadzor i signalizacija,
- Jasna oznaka „Zabranjen pristup“.

Iako su potencijalni incidenti rijetki, projekat uključuje niz tehničkih i organizacionih mjera koje osiguravaju da se rizici po životnu sredinu svedu na minimum. Planirane mjere obuhvataju:

- Preventivu: konstrukcija, izolacija, monitoring, obuka osoblja,
- Reakciju: plan sanacije, dostupnost opreme, angažovanje ovlaštenih službi,
- Dokumentaciju: vođenje evidencije, obavještanje nadležnih organa.

Projekat je, čak i u vanrednim uslovima, koncipiran tako da nema trajnog ni širokog uticaja na životnu sredinu, pod uslovom da se sve tehničke i zakonske mjere poštuju.

5. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPREČAVANJE, SMANJIVANJE ILI SANACIJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mjere koje se specificiraju u okviru narednih stavova, a za smanjenje emisija iz objekta, obuhvataju širok dijapazon potrebnih aktivnosti u okviru svakog od analiziranih uticaja i to u fazi upotrebe. Uvažavajući lokalne prostorne uslove koji bitno određuju moguće akcije, mjere zaštite sredine su sistematizovane u nekoliko osnovnih grupa, a Investitor je dužan da tokom eksploatacije predmetnog objekta primjeni mjere ublažavanja negativnih uticaja na životnu sredinu i monitoring emisija.

Investitor „KOMPANIJA NIKOLIĆ“ d.o.o. Prnjavor dužan je da ispunji opšte uslove zaštite životne sredine tako da:

- Ne ugrožava niti ometa zdravlje ljudi i ne predstavlja nesnosnu/pretjeranu smetnju za ljude koji žive na području uticaja predmetnih postrojenja ili za okolinu zbog emisija supstanci, buke, mirisa, vibracija ili toplote, ili saobraćaja iz objekta ili prema objektu;
- Preduzme sve odgovarajuće preventivne mjere tako da se spriječi zagađenje i da se ne prouzrokuje značajnije zagađenje;
- Izbjegava produkciju otpada;
- Energetske i prirodne resurse efikasno koristi;
- Da se preduzimaju neophodne mjere za sprečavanje nesreća/akcidenata i ograničavanje njihovih posljedica;
- Da se preduzimaju neophodne mjere nakon prestanka rada da bi se izbjegao bilo kakav rizik od zagađenja i da bi se lokacija na kojoj se objekat nalazi vratila u zadovoljavajuće stanje, što znači da su ispunjeni svi standardi kvaliteta životne sredine koji se tiču zaštite zemljišta, vode i vazduha.

Uvažavajući prethodne napomene kao i lokalne prostorne uslove koji bitno određuju moguće akcije, posebni uslovi zaštite životne sredine su sistematizovani u nekoliko osnovnih grupa, a investitor je dužan da tokom eksploatacije predmetnog objekta primjeni mjere ublažavanja negativnih uticaja na životnu sredinu i monitoring emisija, a posebno:

5.1. Mjere za sprječavanje/smanjenje emisija u vazduh

U toku izgradnje:

- Koristiti savremenu praksu i sredstva u toku izgradnje, kod organizovanja gradilišta i izvođenja radova;
- Koristiti uređaje, vozila i opremu koja su prema evropskim standardima, klasifikovana u kategoriju s minimalnim uticajem na okolinu;
- Vršiti redovnu tehničku kontrolu vozila i opreme na gradilištu te koristiti bezolovna goriva i goriva sa malim sadržajem sumpora;
- Tokom izvođenja građevinskih radova na lokaciji gradilišta primjeniti sve neophodne mjere da bi disperzija lebdećih čestica u vazduhu bila što manja.

U toku eksploatacije:

- Redovno održavanje i kontrola rada električne opreme u skoplu trafostanice;
- Prilaz i manipulativne površine održavati urednim sa svih strana predmetnog objekta;
- Hlađenje transformatora izvesti kao prirodno, cirkulacijom vazduha kroz predviđene otvore sa žaluzinama na vratima;
- Za kontrolu stanja rashladnog gasa SF₆ u srednjenaponskom rasklopnom bloku, predvidjeti odgovarajući pokazivač/indikator pritiska ovog gasa.

5.2. Mjere za sprječavanje/smanjenje negativnog uticaja na vode

U toku izgradnje:

- Za sanitarne potrebe radnika na gradilištu postaviti pokretne ekološke toalete;
- U akcidentnim situacijama curenja mašinskog ulja, goriva i sl. usljed neispravnosti građevinskih mašina i vozila ili nemarnosti radnika, predvidjeti potrebne mjere zaštite i na lokaciji obezbijediti bačvu sa suvim pijeskom ili piljevinom za tretiranje iscurjelih tečnosti, a isto potom skladištiti u poseban kontejner za skladištenje opasnog otpada;
- Sve iskope u blizini postojećih instalacija javnog vodovoda i kanalizacije vršiti ručno i obratiti pažnju da se isti ne oštete;
- Ukoliko prilikom izvođenja radova dođe do oštećenja instalacija vodovoda i kanalizacije kao i postojećih priključaka, troškove popravke snosi Investitor a isključivo pravo popravke ima ovlašteno preduzeće

Transformatorska stanica je čist elektroenergetski objekat i u redovnom pogonu ne stvara otpadni materijal, ne zagađuje vazduh, zemljište i vodu.

5.3. Mjere za sprječavanje/smanjenje emisije u/na zemljište

U toku izgradnje:

- Izvođači radova su dužni sve radove transporta potrebnog materijala i mehanizacije sprovoditi uz maksimalnu pažnju sa što manjim oštećenjem lokalnih i pristupnih puteva;
- Obezbijediti propisno sakupljanje i dalji tretman nastalog čvrstog otpada (komunalnog, otpadnog građevinskog otpada, itd.) na lokaciji gradilišta;
- Projektnom dokumentacijom riješiti pitanje pristupnih i internih puteva, te infrastrukture koja prati predmetne objekte;
- Prije početka građenja napraviti plan organizacije gradilišta sa definisanim prostorom za skladišta građevinskog otpada, skladišta komunalnog otpada, itd.
- Prevoz transformatora vršiti bez transformatorskog ulja pomoću spec. vučnog vozila uz mjere zaštite transporta;
- Transport trafo ulja vršiti prema važećim propisima za transport nafte i naftnih derivata u ambalaži proizvođača (metalne cisteme iiii hermetički zatvorena burad obezbeđeni od prevrtanja);

- Transformator postaviti na sopstvene temelje sa kadom i preko nepropusne uljne kanalizacije povezati sa uljnom jamom kapaciteta 110% od ukupne količine ulja transformatora.
- Izgraditi podzemnu armirano-betonsku kadu za ulje koja mora biti apsolutno vodonepropustljiva.
- Pretakanje trafo ulja iz cisteme (buradi) u kotao transformatora vršiti preko zatvorenog sistema-pumpe sa crijevima, uz nadzor stručnih lica. Crijeva preko kojih se istače ulje i sistem preko kojega se spajaju crijeva, na za to određenim mjestima na kotlu transformatora, moraju da budu nepropusna tako da se onemogući curenje ulja van transformatora. Ispod spojeva creva postaviti apsorbent (u vrećama) ili prihvatna korita kako bi se spriječila kontaminacija zemljišta. Zauljeni apsorbent prikupiti i privremeno odložiti u zatvorenu metalnu burad u zatvorenom prostoru zaštićenom od atmosferskih uticaja.
- Ukoliko dođe do procurivanja nafte iz grad.mehanizacije na betonskom prostoru ili zemljištu, kontaminirano zemljište posuti apsorbentom, pokupiti zauljeni apsorbent i privremeno odložiti u za to predviđenu metalnu burad. Za konačno zbrinjavanje istog angažovati ovlaštenu instituciju;
- Prije izgradnje trafostanice potrebno je pripremiti teren na lokalitetu na sljedeći način:
 - Izravnati teren nasipanjem i podizanjem kote terena u nivo kote trotoara, tako da temelj trafostanice bude +20 cm u odnosu na trotoar.
 - Obezbjediti lokaciju od odronjavanja i klizanja terena, bujica, površinskih ili podzemnih voda,
 - Obezbjediti dovoljan prostor za polaganje dva vanjska prstena uzemljivača oko betonskih elemenata i njihovo spajanje sa susjednim uzemljivačima.
- Sve iskope zemlje na mjestima ukrštanja sa postojećim infrastrukturnimpodzemnim objektima izvoditi ručno;
- Ukoliko se pri iskopu nađe na podzemne instalacije (koje nisu vidljive u grafičkim prilozima u sklopu UTU uslova i Glavnog projekta) o istom obavijestiti nadležno preduzeće i nadležnu ustanovu;
- Izvođač je dužan zatrpavanje rova izvršiti u slojevima sa zbijanjem do potrebne zbijenosti i dovesti sve površine na nivo stanja prije iskopa rova za nove instalacije;
- Investitor je dužan obezbijediti tačan snimak svih izvedenih podzemnih instalacija i objekata u skladu sa Pravilnikom o načinu osnivanja i održavanja katastra vodova (Službeni glasnik RS br. 11/14). Ovi podaci će služiti za vođenje katastra podzemnih instalacija i objekata;
- Investitor, odnosno izvođač radova, dužan je poduzeti sve mjere radi osiguranja objekata na kojima obavlja radove, susjednih objekata, javnih instalacija, radnika i prolaznika, te osigurati nesmetano odvijanje javnog saobraćaja;
- Ako se u toku izvođenja radova nađe na arheološki predmet ili nalaz, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture, kao i da preduzme mjere da se nalaz ne uništi i ne ošteti i da se sačuva na mjestu i u položaju u kom je otkriven;
- Po završetku radova investitor je dužan raščistiti gradilište i neposrednu okolinu, te popraviti sve prilazne komunikacije i sve potrebne prateće komunalne objekte koji su oštećeni prilikom kopanja kablovskog rova.

U toku eksploatacije:

- Spriječiti nekontrolisano rasipanje svih vrsta čvrstog i tečnog otpada;
- Dopunjavanje transformatora sa trafo uljem vršiti iz cisteme (buradi) preko zatvorenog sistema-pumpe sa crijevima, uz nadzor stručnih lica. Crijeva preko kojih se istače ulje i sistem preko kojega se spajaju crijeva, na za to određenim mjestima na kotlu transformatora, moraju da budu nepropusna tako da se onemogući curenje ulja van transformatora. Ispod spojeva creva postaviti apsorvent (u vrećama) ili prihvatna korita kako bi se spriječila kontaminacija zemljišta. Zauljeni apsorvent prikupiti i privremeno odložiti u zatvorenu metalnu burad u zatvorenom prostoru zaštićenom od atmosferskih uticaja.
- Obezbijediti odgovarajuće količine adsorbensa - sredstva za suho čišćenje tla i radnih površina (komercijalna, patentirana sredstva) i istim djelovati u slučaju prosipanja ulja, goriva. Upotrebljeni adsorbens odlagati u kontejner za opasan otpad;

5.4. Mjere za sprečavanje/smanjenje nastanka otpada sa mjerama upravljanja otpadom

U toku izgradnje:

- Definirati lokaciju deponovanja materijala potrebnog za izgradnju (obaveza izvođača građevinskih radova prije početka gradnje) koju je po završenoj izgradnji potrebno ukloniti, da bi se prostor oplemenio u mjeri u kojoj je to moguće;
- Definirati lokaciju deponovanja komunalnog i građevinskog otpada prije početka gradnje kako bi se obezbijedio pravilan tretman i upravljanje otpadom.

U toku eksploatacije:

- Otpad prikupljati i razvrstavati u skladu Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (Sl. Glasnik RS br. 19/15, 79/18), te zbrinjavati na osnovu ugovora sa ovlaštenim operaterima;
- Nabaviti dovoljan broj namjenskih kontejnera i posuda za zbrinjavanje svih vrsta otpada i iste postaviti na lokaciji uređenoj za bezbjedno privremeno odlaganje;
- Ugovore za konačno zbrinjavanje svih vrsta otpada koji se produkuje u sklopu lokacije, zaključiti sa ovlaštenim operaterima, u skladu sa Zakonom o otpadu (Sl. Glasnik RS br. 111/13);
- Kontrolisati provođenje Plana upravljanja otpadom od strane odgovornog lica uz redovno vođenje Evidencije o vrstama i količinama otpada koji se produkuje u sklopu predmetnog objekta.

5.5. Mjere za spriječavanje i smanjenje emisije buke i vibracija

U toku izgradnje:

- Građevinske radove izvoditi u određenim vremenskim intervalima i prema odgovarajućim propisima i standardima;
- Zabraniti korišćenje građevinskih mašina u noćnom periodu i ograničiti ih na radne sate i dane u sedmici;

- U slučaju da nivo buke prekorači dozvoljene vrijednosti, zabraniti korišćenje mehanizacije koja proizvodi nedozvoljeno veliku buku, odnosno koristiti modernu i ispravnu mehanizaciju;
- Investitor je u obavezi da od proizvođača opreme ili od njegovog zastupnika zahtijeva da dostavi svu odgovarajuću dokumentaciju o primjenjenim konstruktivnim rješenjima i zaštitnoj opremi protiv buke i vibracija, u skladu sa Zakona o zaštiti na radu Republike Srpske br.01/08.

U toku eksploatacije:

- Redovo održavati TS u smislu obezbijedenja nivoa buke ispod 40 dB(A) danju i 30 dB(A) noću, mjereno u stambenoj prostoriji, odnosno stambenom objektu pored TS.
- Redovno kontrolisati rad stubne TS s ciljem smanjenja nivoa buke koju generiše transformator kao i njegovi rashladni ventilatori koji služe za prinudno hlađenje transformatora;
- Uređaji i oprema koji emituju buku a čija je ugradnja predviđena u transformatorskoj stanici moraju biti izvedeni na način da u spoljnu sredinu ne emituje buku preko najvišeg dozvoljenog nivoa vanjske buke za 4 akustičnu zonu određenu Pravilnikom o graničnim vrijednostima intenziteta buke („Službeni glasnik RS“ br. 02/23),

5.6. Tehnički uslovi za izgradnju transformatorske stanice

- Tokom izgradnje ispoštovati sve tehničke uslove, koji su sastavni dio tehničke dokumentacije Glavnog projekta:
 - Izgradnja objekta treba da se vrši prema odobrenom projektu (tekstualnoj i grafičkoj dokumentaciji) i ostalim važećim propisima za ovu vrstu objekata, navedenim u sklopu Glavnog projekta.
 - Investitor je dužan da odredi stručno lice koje će vršiti nadzor nad izgradnjom objekta.
 - Materijal, upotrebljen za izgradnju objekta predviđenog ovim projektom, mora biti prvoklasnog kvaliteta.
 - Sva ugrađena oprema i fabrikovani sklopovi (ćelije i drugo) moraju biti snabdjeveni atestima.
 - Sav materijal se mora kontrolisati prilikom prijema, prema projektu i propisima, a prije upućivanja na gradilište.
 - Prilikom izgradnje, radi obezbijedenja osoblja, sve provodnike uzemljiti.
 - Izvođač je dužan da se prije početka radova upozna sa projektom.
 - Ukoliko se u toku gradnje pojave opravdane potrebe da se odstupi od projekta i izvrše manje izmjene, izvođač mora za svako odstupanje/izmjenu da pribavi pismenu saglasnost nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost. Za veća odstupanja od odobrenog projekta, koja zadiru u suštinu rješenja, nadležan je Organ koji je odobrio ovaj projekat.
 - Za izvođenje nepredviđenih ili povećanje predviđenih radova, potrebna je prethodna saglasnost investitora.

5.7. Mjere za sprječavanje i smanjenje emisije električnog i magnetnog polja

U toku izgradnje:

- Pri izgradnji transformatorske stanice moraju se ispoštovati sva minimalna odstojanja ovog objekta od susjednih parcela i najbližih stambenih, infrastrukturnih i dr. važnijih objekata čime se postiže efikasana zaštita od elektromagnetnog zračenja.
- Minimalna odstojanja elektroenergetskih postrojenja u odnosu na susjedne i važnije objekte propisani su Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Službeni glasnik Republike Srpske” br. 42/13).
- Prvo mjerenje električnog polja i magnetne indukcije izvršiti u probnom radu;

U toku eksploatacije:

- Tokom rada projektovane stubne TS investitor je dužan da se pridržava svih zahtjeva za izvore elektromagnetnskih polja propisanih Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetnih polja do 300 GHz („Službeni glasnik Republike Srpske” br. 112/05, 40/07 i 104/14).
- Projektovana TS kao stacionarni izvor elektromagnetnog zračenja na početku upotrebe mora imati izvještaj o ispitivanju elektromagnetnog polja odobren od strane pravnog lica ovlaštenog za sistemsko ispitivanje nejonizujućeg zračenja u životnoj sredini, kojim se potvrđuje da nivoi izmjerelog elektromagnetnog polja u okolini ovog izvora ne prelaze propisane granične vrijednosti, pri čemu se uzima u obzir postojeće opterećenje koje se utvrđuje mjerenjem i opterećenje koje ovo postrojenje kao novi izvor unosi u životnu sredinu.
- Periodična mjerenja električnog polja magnetne indukcije izvršiti u istim tačkama gdje je vršeno i prvo mjerenje u skladu sa Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetnskih polja do 300 GHz („Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 112/05, 104/14).

5.8. Mjere u slučaju nesreća/akcedenata

U toku izvođenja radova kao i u toku redovnog rada transformatorska stanica neće imati značajan uticaj na kvalitet životne sredine. Značajni uticaji su mogući samo u slučaju akcidenta.

Glavnim projektom i drugom tehničkom dokumentacijom prethodnih etapa izgradnje planirane su mjere za smanjenje ili sprečavanje štetnih uticaja trafostanice na životnu sredinu u slučaju akcidenta:

- Isticanje transformatorskog ulja u slučaju akcidenta,
- Požari na transformatoru.

Isticanje transformatorskog ulja u slučaju akcidenta

Do curenja transformatorskog ulja može doći usljed većeg kvara u transformatoru koji prouzrokuje oštećenje suda transformatora (prouzrokuje isticanje veće količine ili svog ulja iz transformatora) i usljed kvara u sistemu za hlađenje (prouzrokuje isticanje manje količine ulja). Na transformatoru se nalazi magnetni ilifizički pokazivač nivoa ulja, kao i uređaj za zaštitu trasformatora od unutrašnjeg kvara ili manjka ulja. Svakodnevnom vizuelnom kontrolom se provjerava da li je došlo do curenja ulja (vizuelni-spoljni pregled transformatora kao i provjera nivoa ulja na pokazivaču).

U slučaju da je došlo do curenja veće količine ulja, signal "nizak nivo ulja" se očitava na I transformator se isključuje i remontna ekipa se poziva da otkloni kvar.

Požari na transformatoru

Na trafostanici osim transformatora sva ostala oprema je sa sadržajem gasa SF₆ ili malim sadržajem ulja, pa se može smatrati da osnovni mogući izvor požara može biti kvar na nekom od transformatora. Pojava požara na transformatoru je praktično onemogućena primjenom osjetljivih zaštitnih i automatskih uređaja radi bržeg I sigurnog isključenja dijela postrojenja gde se dogodio kvar. Primjenom svih mjera protivpožarne zaštite se praktično isključuju požari koji mogu ugroziti životnu sredinu i zdravlje osoblja koje radi u trafostanici kao i stanovnika u okolini.

Transformatori dispoziciono zauzimaju mjesto približno u sredini postrojenja. Između transformatora se gradi protivpožarni zid za sprečavanje prenošenja požara.

Fundiranje transformatora vršeno je na zasebnim temeljima. Ispod transformatora nalazi se betonska kada prekrivena rešetkama preko koje je šljunak granulacije 30- 50 mm, sloja debljine najmanje 20cm. Ukoliko se eventualno iscurilo ulje zapali, šljuncani filter onemogućava dalje širenje požara, a ugašeno ulje odlazi u kadu pa dalje u uljnu kanalizaciju i jamu za ulje.

Transformatorsko ulje je zapaljiv materijal sa tačkom paljenja preko 145°C mjereno u zatvorenom sudu. Produkti sagorevanja transformatorskog ulja su: dim, ugljenmonoksid i ugljendioksid. U slučaju ako dođe do požara, požar se gasi pijeskom, penom, ili suvim prahom (pored svakog transformatora su postavljeni sanduci sa suvim ij, a pored opreme prevozni aparati za gašenje požara). Ne smije se koristiti voda-vodeni mlaz i ne ulijeva se voda u sud u kom je zapaljeno ulje jer ovo može da dovede do širenja požara.

Svi nabrojani mogući akcidenti su izuzetno, rijetki za njihovo sprječavanje su predviđene preventivne mjere u toku projektovanja stubne TS.

6. OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBAVEZAMA ODGOVORNOG LICA, POSEBNO MJERAMA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA

Preduzetim mjerama, koje su sastavni dio ovog dokumenta, planirani infrastrukturni objekat u cjelosti ispunjava zakonske i podzakonske zahtjeve u oblasti zaštite životne sredine, kako u fazi izgradnje i eksploatacije, tako i u fazi eventualnog zatvaranja postrojenja.

Mjere su usklađene sa sljedećim propisima Republike Srpske:

- Zakon o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS“, br. 20/14),
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 71/12, 79/15, 70/20),
- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni glasnik RS“, br. 124/11, 46/17),
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, br. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21, 65/23),
- Zakon o vodama („Službeni glasnik RS“, br. 50/06, 92/09, 121/12, 74/17).

Mjere koje osiguravaju usklađenost sa osnovnim obavezama odgovornog lica

Odgovorno lice obavezno je da sprovede sljedeće mjere:

1. Kontinuirano praćenje i evidencija

- Vođenje evidencije o emisijama, servisima, incidentima i radnom stanju postrojenja,
- Praćenje stanja elektroenergetske opreme, izolacionih materijala i zaštitnih sistema,
- Redovno izvještavanje nadležnih institucija, u skladu sa izdanim rješenjem o ekološkoj dozvoli.

2. Održavanje postrojenja i primjena preventivnih mjera

- Planirano održavanje svih sistema u skladu sa uputstvima proizvođača i zakonima,
- Pravovremeno uklanjanje otpada (posebno opasnog otpada kao što je transformatorsko ulje),
- Obezbeđivanje da ne dođe do nekontrolisanih emisija u vazduh, vodu ili zemljište.

3. Edukacija i obuka osoblja

- Obuka zaposlenih za rad sa elektroopremom i opasnim materijama (ako ih ima),
- Informisanje o procedurama u slučaju incidenta ili havarije,
- Poštovanje internih procedura zaštite životne sredine.

4. Saradnja sa nadležnim organima

- Omogućavanje pristupa inspeksijskim i kontrolnim organima,
- Postupanje po preporukama i rješenjima nadležnih institucija.

Mjere nakon zatvaranja postrojenja

U slučaju prestanka rada postrojenja, planirane su sljedeće mjere koje će investitor sprovesti radi očuvanja životne sredine:

1. Uklanjanje i zbrinjavanje opreme

- Demontaža transformatorske i rasklopne opreme,
- Zbrinjavanje svih materijala koji mogu sadržavati opasne ili štetne supstance (npr. ulje, SF₆ gas),
- Saradnja sa ovlaštenim operaterima za upravljanje otpadom.

2. Sanacija i revitalizacija terena

- Uklanjanje betonskih podloga, temelja i ostalih infrastrukturnih elemenata koji nisu potrebni,
- Vraćanje zemljišta u prvobitno stanje (po mogućnosti poljoprivredna ili druga prihvatljiva namjena),
- Uklanjanje svih eventualno kontaminiranih slojeva zemljišta i sprovođenje remedijacije ako je potrebno.

3. Završni izvještaj

- Izrada i podnošenje završnog izvještaja o zatvaranju postrojenja i sprovedenim mjerama,
- Informisanje lokalne zajednice i nadležnih institucija.

Odgovorno lice je obavezno da tokom čitavog životnog vijeka postrojenja – od izgradnje do eventualnog zatvaranja – postupa u skladu sa važećim zakonodavstvom, preduzima sve preventivne, tehničke i organizacione mjere za zaštitu životne sredine, i u slučaju prestanka rada postrojenja izvrši ekološki prihvatljivo zatvaranje i revitalizaciju lokacije.

7. OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING EMISIJA U ŽIVOTNU SREDINU, UKLJUČUJUĆI GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA PROPISANE POSEBNIM PROPISIMA, PARAMETRE NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDIRI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU I MJESTA, NAČIN I UČESTALOST MJERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA

Obaveza investitora za monitoring emisija u životnu sredinu

U cilju uspostavljanja kontinuiranog praćenja stanja okolne životne sredine i identifikacije eventualnih negativnih uticaja tokom eksploatacije predmetnog objekta, investitor je dužan da preduzme sve potrebne mjere zaštite i sprovede permanentni monitoring osnovnih elemenata životne sredine. Osnovna namjena plana monitoringa je sagledavanje efekata preventivnih zaštitnih mjera i uvođenje neophodnih poboljšanja i ispravki.

Investitor je obavezan da vrši monitoring u skladu sa važećom zakonskom regulativom Republike Srpske, uključujući, ali ne ograničavajući se na:

- Uredbu o vrijednostima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 124/12)
- Uredbu o uslovima za monitoring kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 124/12)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima intenziteta buke ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 2/23)
- Pravilnik o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 44/01)
- Pravilnik o graničnim i remedijacionim vrijednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 82/21)
- Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21, 65/21)

Monitoring parametara životne sredine mora vršiti ovlašćene institucije na osnovu utvrđenih metodologija mjerenja koje su u skladu sa važećom zakonskom regulativom. Izvršena istraživanja i mjerenja, kao i zakonski propisi Republike Srpske koji to propisuju, pokazuju potrebu za uspostavljanjem monitoringa svih segmenata životne sredine koji mogu biti narušeni tokom eksploatacije na predmetnoj lokaciji, radi postizanja visokog nivoa zaštite životne sredine u cjelini.

Cilj monitoringa je da se utvrdi efikasnost predviđenih preventivnih mjera ublažavanja negativnih uticaja na kvalitet životne sredine, kao i da se identifikuje svaka promjena u novonastaloj životnoj sredini.

Tabela br. 2. Prijedlog „monitoring plana“ u toku eksploatacije

Predmet monitoringa	Parametar koji se osmatra	Mjesto vršenja monitoringa	Način i oprema za monitoring	Učestalost vršenja monitoringa	Razlog vršenja monitoringa	Odgovornost
Elektromagnetno zračenje u toku eksploatacije	Električno polje (kV/m) i magnetno polje (μT) u skladu sa Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetnih polja do 300 GHz („Službeni glasnik RS“, br. 112/05, 40/07 i 104/14)	U više mjernih tačaka u različitim pravcima na udaljenosti od MBTS, uključujući granicu ograđenog prostora i najbliže stambene objekte. Mjerenja se vrše na visini od 1,5 m od tla.	Mjerenje specijalizovanom opremom za elektromagnetna polja, u skladu sa zakonom i tehničkim standardima (npr. EMF mjerni instrumenti)	- Jednom prije isteka važenja ekološke dozvole - Vanredno: u slučaju pritužbi građana ili po nalogu inspekcije	Praćenje da li nivo elektromagnetnog polja prelazi zakonski dozvoljene vrijednosti i zaštita zdravlja stanovništva	Ovlaštena institucija za mjerenje EM polja Nadzor: Investitor i odgovorno lice za zaštitu životne sredine

7.1. Opis mjera praćenja emisija elektromagnetnog zračenja

Monitoring planom tokom eksploatacije stubne transformatorske stanice predviđeno je praćenje elektromagnetnog zračenja u skladu sa važećim **Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetnih polja do 300 GHz** (Službeni glasnik RS, br. 112/05, 40/07 i 104/14). Mjerenja će se izvršiti najmanje jednom prije isteka važenja ekološke dozvole, a dodatno i u slučaju pritužbi građana ili po nalogu inspekcijskih organa.

Mjerenja će se vršiti na više definisanih mjernih tačaka, raspoređenih u različitim pravcima oko trafostanice, kao i u najbližim prostorijama stambenih objekata, uključujući stanove na I, II i III spratu, ukoliko postoje u neposrednoj blizini.

Sva mjerenja elektromagnetnog polja provodit će se na visini od 1,5 metara od tla ili poda, što predstavlja standardnu visinu na kojoj se procjenjuje izloženost ljudi ovom obliku zračenja.

Prema navedenom Pravilniku, granične vrijednosti referentnih veličina elektromagnetnog polja su jasno definisane i razlikuju se u zavisnosti od tipa područja izloženosti — područje povećane osjetljivosti (kao što su stambeni objekti, škole, vrtići) i područje profesionalne izloženosti.

U tabeli br. 4. prikazane su relevantne granične vrijednosti za područje povećane osjetljivosti pri frekvenciji 50 Hz, koja odgovara frekvenciji električne mreže:

Frekvencija (f)	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja N (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μT)	Gustina snage Sekv (W)	Vrijeme usrednjavanja t (min)
0,025 – 0,8 kHz	$100/f^2$	$1,6/f^2$	$2/f^2$	—	*

*Napomena: Vrijednosti označene sa * predstavljaju relevantne maksimalne propisane vrijednosti.

Sve mjere praćenja i kontrole elektromagnetnog zračenja imaju za cilj osigurati da nivo elektromagnetnog polja u okolini trafostanice ne prelazi zakonom dozvoljene granice, čime se štiti zdravlje i sigurnost stanovništva. Mjerenja će biti izvršena specijalizovanom i kalibriranom opremom od strane ovlaštenih stručnih institucija, a rezultati će biti dokumentovani i, ukoliko je potrebno, prijavljeni nadležnim organima za zaštitu životne sredine i zdravlja.

8. OPIS ALTERNATIVNIH RJEŠENJA U ODNOSU NA PREDLOŽENU LOKACIJU I TEHNOLOGIJU

U procesu planiranja izgradnje stubne transformatorske stanice 10/0,4 kV, snage 400 kVA, razmatrana su i alternativna rješenja u pogledu lokacije, konstrukcije i tehničke tehnologije, sa ciljem minimiziranja uticaja na životnu sredinu i obezbjeđivanja optimalne funkcionalnosti elektroenergetskog sistema.

Alternativne lokacije

- Alternativna lokacija unutar iste katastarske parcele: Premještanje TS na drugi dio parcele nije značajno smanjilo uticaj na okoliš, jer je prostor ograničen i druge površine imaju veću nagibu ili su bliže osjetljivim objektima (stambeni objekti, vodotokovi).
- Lokacije u okolnim parcelama: Premještanje TS na susjedne parcele bi zahtijevalo dodatne priključke na postojeću 10 kV mrežu, što bi povećalo troškove i tehničku složenost te zahtijevalo eksproprijaciju ili kupovinu zemljišta.
- Zaključak: Predložena lokacija k.č. 387/5 k.o. Osredak predstavlja optimalnu poziciju u smislu sigurnog pristupa, minimalnog uticaja na okolinu, stabilnosti terena i jednostavnog priključka na postojeću mrežu.

Alternativna tehnologija

- Stubna vs. kioskska TS: Kioskska TS bi zahtijevala veću površinu zemljišta, kompleksniji temelj i skuplju opremu, dok stubna TS omogućava jednostavnu i brzu instalaciju, manji vizuelni uticaj i dovoljnu tehničku snagu za buduće priključenje solarnih elektrana do 400 kVA.
- Podzemni vod vs. nadzemni vod SN: Korišćenje isključivo podzemnog kabla za SN priključak bilo bi skuplje i tehnički zahtjevnije. Predložena kombinacija nadzemnog uklapanja SN i podzemnog uklapanja NN predstavlja optimalan balans troškova, sigurnosti i pouzdanosti napajanja.
- Energetski transformator: Razmatrana je upotreba transformatora sa većom snagom, ali to nije ekonomski opravdano s obzirom na planirani razvoj solarnih elektrana i postojeće potrebe korisnika („Kompanija Nikolić“ d.o.o. Prnjavor).

Zaključak o alternativama

Analizom svih tehničkih i ekoloških aspekata, predložena lokacija i tehnologija stubne TS predstavljaju optimalno rješenje:

- Minimalizuju uticaj na okoliš i stambene objekte,
- Omogućavaju jednostavan pristup za montažu, održavanje i eventualnu zamjenu transformatora,
- Osiguravaju pouzdano napajanje korisnika i mogućnost budućeg priključenja solarnih elektrana,
- Praktična i ekonomski opravdana u odnosu na druge alternativne tehnologije ili lokacije.

9. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

Prema nacionalnoj definiciji, otpad predstavlja svaku materiju ili predmet koji vlasnik odbacuje, namjerava odbaciti ili je dužan odbaciti u skladu sa propisima i kategorijama otpada utvrđenim Listom otpada. Vlasnik otpada može biti pravno ili fizičko lice. Otpad nastaje kao rezultat gotovo svih ljudskih aktivnosti, uključujući proizvodne, građevinske, servisne i svakodnevne životne aktivnosti.

Prema svojim osobinama, otpad se dijeli na:

- opasni otpad, i
- neopasni otpad.

Podjela otpada ne vrši se prema mjestu nastanka, jer opasni otpad može nastati kako u industrijskim djelatnostima, tako i u domaćinstvima.

Opasni otpad je otpad koji je definisan posebnim propisima i koji posjeduje jedno ili više opasnih svojstava (toksičnost, zapaljivost, korozivnost, ekotoksičnost i dr.), te predstavlja rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu. U ovu kategoriju spadaju, između ostalog: baterije i akumulatori, otpadna ulja i maziva, boje, rastvarači, ljepila, hemikalije, pesticidi, otpadni lijekovi, kao i elektronski otpad.

Neopasni otpad je otpad koji ne posjeduje karakteristike opasnog otpada i koji uglavnom potiče iz domaćinstava, ustanova, uslužnih i građevinskih djelatnosti. U ovu grupu spadaju: papir i karton, plastika, staklo, metal, drvo, tekstil i miješani komunalni otpad.

Uticaj neadekvatnog upravljanja otpadom

Nepravilno ili neadekvatno upravljanje otpadom, naročito u fazama sakupljanja, privremenog skladištenja i transporta, može imati značajne negativne posljedice po životnu sredinu i kvalitet života stanovništva. Takvi uticaji uključuju:

- zagađenje zemljišta i podzemnih voda usljed nekontrolisanog odlaganja,
- narušavanje kvaliteta vazduha zbog stvaranja prašine, neprijatnih mirisa i gasova,
- pojavu buke tokom manipulacije otpadom,
- širenje patogenih mikroorganizama,
- raznošenje otpada vjetrom i njegov negativan vizuelni uticaj na prostor.

Iz navedenih razloga, planirano je da se sa svim vrstama otpada postupa u skladu sa principima održivog razvoja i hijerarhije upravljanja otpadom (prevencija, ponovna upotreba, reciklaža, energetska iskorištenje i konačno odlaganje).

9.1. Pravni osnov

U skladu sa članom 22. stav 1. tačka 1. Zakona o upravljanju otpadom (Službeni glasnik RS, br. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21 i 65/21), izrađen je Plan upravljanja otpadom koji obuhvata sve procese vezane za generisanje, razvrstavanje, skladištenje i zbrinjavanje otpada u predmetnom postrojenju.

U skladu sa članom 23 istog Zakona, određeno je odgovorno lice - Koordinator za upravljanje otpadom, čija su zaduženja:

- izrađuje i ažurira Plan upravljanja otpadom,
- predlaže mere zasnovane na načelima Zakona,
- prati primenu propisa o upravljanju otpadom i izveštava nadležne subjekte.

Imenovanje Koordinatora biće izvršeno posebnim aktom (internim rješenjem) odgovornog lica.

Svrha izrade Plana upravljanja otpadom za predmetnu lokaciju jeste:

- praćenje tokova otpada od njegovog nastanka do konačnog zbrinjavanja,
- dokumentovanje postojećih i planiranih postupaka zbrinjavanja,
- identifikacija mjera za smanjenje količine otpada i njegovog uticaja na životnu sredinu.

Plan je prilagodljiv mogućim izmjenama tehnoloških procesa, a prilikom njegove izrade uzeti su u obzir i ekonomski faktori, tehničke mogućnosti i regulatorni zahtjevi.

Planom se posebno regulišu sljedeće ključne oblasti upravljanja otpadom:

- Načini i procedure za upravljanje otpadom na lokaciji,
- Postupci za razvrstavanje otpada (uključujući odvajanje opasnog otpada i otpada za reciklažu),
- Privremeno skladištenje otpada na lokaciji postrojenja,
- Načini daljeg tretmana i konačnog zbrinjavanja otpada kod ovlaštenih operatera,
- Mjere za zaštitu životne sredine od nekontrolisanog odlaganja i rasipanja otpada.

U skladu sa zakonskim zahtjevima, Plan sadrži:

- Detaljnu dokumentaciju o vrstama, sastavu i količinama otpada koji nastaje u toku proizvodnih i pomoćnih procesa;
- Mjere za prevenciju i smanjenje nastanka otpada, naročito opasnog;
- Postupke odvajanja otpada na mjestu nastanka, uključujući selekciju za ponovnu upotrebu i reciklažu;
- Način privremenog skladištenja otpada na lokaciji, sa tehničkim i bezbjednosnim uslovima;
- Načine transporta i predaje otpada licenciranim sakupljačima i obrađivačima.

Glavni ciljevi Plana su:

- Sprečavanje i minimizacija nastajanja otpada već u fazi proizvodnje,
- Podsticanje reciklaže i ponovne upotrebe materijala gdje god je to moguće,
- Smanjenje količine otpada koji se trajno odlaže, uz podizanje stepena iskorišćenja resursa,

- Osiguranje bezbjednog i ekološki prihvatljivog tretmana otpada, u skladu sa važećim zakonodavstvom.

Primjena ovog Plana doprinosi smanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu, naročito kada je riječ o:

- zaštiti kvaliteta vazduha, vode i zemljišta,
- sprečavanju zagađenja koje može uticati na biljni i životinjski svijet,
- kontroli emisija buke, mirisa i štetnih materija,
- očuvanju prostora od posebnog ekološkog interesa.

9.2. Podaci o otpadu koji se produkuje (vrsta, sastav, količina otpada)

Tokom izgradnje i eksploatacije stubne transformatorske stanice 10/0,4 kV snage 400 kVA mogu se generisati različite vrste otpada, koji se dijele prema kategorijama, sastavu i procijenjenim količinama:

Otpad nastao tokom izgradnje

- Građevinski otpad:
 - Vrsta: Zemlja, šljunak, beton, cigla, ostaci armature, pijesak
 - Sastav: Prirodni materijali i građevinski ostaci
 - Procijenjena količina: ~5–10 m³ (ovisno o pripremi temelja i nasipu oko TS)
 - Način zbrinjavanja: Odvoz na odobreni deponij građevinskog otpada
- Ambalažni otpad:
 - Vrsta: Karton, plastika, drvene palete od isporučene opreme (transformator, NN ormari, kablovi)
 - Procijenjena količina: ~0,5–1 m³
 - Način zbrinjavanja: Reciklaža ili predaja ovlaštenim prerađivačima ambalaže
- Metalni otpad:
 - Vrsta: Odlomci armature, ostaci metalnih dijelova opreme i montažnog materijala
 - Procijenjena količina: ~0,3–0,5 t
 - Način zbrinjavanja: Predaja ovlaštenim sakupljačima sekundarnih sirovina

Otpad nastao tokom eksploatacije

- Uljni otpad i kontaminirani materijali:
 - Vrsta: Ispravljeno ulje iz transformatora, krpe i filteri kontaminirani uljem
 - Sastav: Mineralna ili sintetička ulja, eventualno tragovi PCB (ukoliko transformator sadrži stare ulje s PCB – u ovom slučaju ne sadrži)
 - Procijenjena količina: ~50–100 L ulja za periodične zamjene (po potrebi)
 - Način zbrinjavanja: Predaja ovlaštenim kompanijama za opasan otpad
- Električni i elektronski otpad (EE otpad):
 - Vrsta: Stari mjerni uređaji, osigurači, prekidači, kondenzatori
 - Sastav: Metal, plastika, elektronika
 - Procijenjena količina: minimalna, u kilogramima godišnje
 - Način zbrinjavanja: Predaja ovlaštenim sakupljačima EE otpada

- Ostali komunalni otpad:
 - Vrsta: Otpad zaposlenih prilikom održavanja (papir, plastika, ambalaža)
 - Količina: minimalna
 - Način zbrinjavanja: Odvojeno prikupljanje i predaja lokalnoj komunalnoj službi

Mjere upravljanja otpadom

- Sav otpad će se klasifikovati, skladištiti i zbrinjavati u skladu sa važećim zakonima i propisima o upravljanju otpadom u Republici Srpskoj i BiH.
- Otpad opasnog karaktera (ulja, kontaminirane krpe) biće odvojen od neopasnog otpada i predan ovlaštenim licima za zbrinjavanje opasnog otpada.
- Tokom izgradnje, materijalni i ambalažni otpad prikupljaće se u kontejnere ili specijalne prostorije, kako bi se spriječilo rasipanje po lokaciji i uticaj na okoliš.

9.2.1. Vrsta otpada (klasifikacija) otpada prema katalogu otpada

Tokom izgradnje, rada i održavanja stubne transformatorske stanice mogu nastati određene količine otpada. S obzirom na karakter i obim projekta, očekivane količine otpada su male i privremenog karaktera. Otpad se klasifikuje u skladu sa „**Katalogom otpada**“ (Službeni glasnik RS br. 39/05 i 64/05), koji je usklađen sa evropskom Listom otpada (EWC – European Waste Catalogue).

Otpad tokom izgradnje

Vrsta otpada	Opis	Šifra prema katalogu otpada	Napomena
Građevinski otpad (beton, zemlja, šut)	Ostaci betona, zemljani materijal od pripreme terena	17 01 01, 17 05 04	Neopasan otpad
Ambalažni otpad	Papir, karton, plastika od zaštitne ambalaže opreme	15 01 01, 15 01 02, 15 01 05	Neopasan otpad
Metalni otpad	Komadi željeza, bakra, aluminijuma od kablova i spojeva	17 04 05, 17 04 07	Predaje se ovlaštenom sakupljaču
Drveni otpad	Paleta od transporta opreme	15 01 03	Može se ponovo koristiti ili predati ovlaštenom subjektu

Otpad tokom eksploatacije i održavanja

Vrsta otpada	Opis	Šifra prema katalogu otpada	Napomena
Otpadno transformatorno ulje	Ulje iz transformatora prilikom zamjene	13 03 07* (mineralno ulje koje sadrži halogene) / 13 03 08* (bez halogena)	Opasan otpad – predaje se ovlaštenom operatoru
Metalni otpad	Stari kablovi, spojevi, elementi uzemljenja	17 04 05, 17 04 11	Reciklabilni otpad
Električni i elektronski otpad	Istrošeni osigurači, prekidači, mjerni uređaji	16 02 14, 16 02 16	Neopasan ili opasan – zavisno od sastava
Otpadna ambalaža od maziva ili ulja	Kanisteri, posude	15 01 10*	Opasan otpad
Komunalni otpad	Otpad iz redovnog održavanja (ambalaža, smeće)	20 03 01	Predaje se komunalnom preduzeću

Značajke otpada i upravljanje

- Otpadi sa oznakom zvjezdice (*) smatraju se opasnim otpadom i moraju biti tretirani, skladišteni i zbrinuti u skladu sa zakonskim propisima.
- Izolaciona ulja i filteri koji sadrže SF₆ gas se tretiraju kao opasan otpad, te je neophodna posebna pažnja prilikom skladištenja i odlaganja.
- Ostali neopasni otpadi (ambalaža, metalni otpad) podliježu pravilnoj separaciji i reciklaži.

Upravljanje otpadom vrši se u skladu sa:

- Zakonom o upravljanju otpadom Republike Srpske („Službeni glasnik RS“, broj 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21, 65/23),
- Pravilnikom o katalogu otpada,
- Ostalim relevantnim podzakonskim aktima i standardima za zaštitu životne sredine.

Dodatne napomene za klasifikaciju i upravljanje otpadom:

- Svi tokovi otpada moraju biti pravilno klasifikovani u skladu sa Katalogom otpada, uz označavanje da li su otpad opasan (oznaka *) ili neopasan.
- Za opasan otpad obavezna je primjena analize fizičko-hemijskih karakteristika (H lista za opasna svojstva, C lista za sadržaj opasnih supstanci) kako bi se potvrdila klasifikacija.
- U slučaju obrade, reciklaže ili odlaganja otpada, koristiće se odgovarajuće šifre iz:
 - R liste – za operacije reciklaže (npr. R10 – obrada otpada u svrhu primjene u poljoprivredi)
 - D liste – za operacije odlaganja (npr. D5 – odlaganje na posebno odobrenim deponijama).

9.2.2. Mjesto nastanka pojedinih otpadnih materija, njihov sastav i količine

Tokom izgradnje, rada i održavanja stubne transformatorske, mogu nastati manje količine različitih vrsta otpada. U nastavku su prikazana mjesta nastanka, sastav i procijenjene količine za svaku grupu otpada.

Faza izgradnje

Vrsta otpada	Mjesto nastanka	Sastav otpada	Procijenjena količina	Napomena
Građevinski otpad (17 01 01, 17 05 04)	Tokom iskopavanja, nivelacije i betoniranja temelja stuba	Zemlja, kamen, beton, šljunak	oko 1–2 m ³	Neopasan otpad – koristi se za nasipanje ili se odvozi na deponiju građevinskog otpada
Ambalažni otpad (15 01 01, 15 01 02, 15 01 05)	Prilikom dopreme opreme, kablova i transformatora	Karton, plastika, folija, drvo	oko 0,2 m ³	Može se reciklirati ili predati ovlaštenom sakupljaču
Metalni otpad (17 04 05, 17 04 07)	Ostatak od obrade kablova i montaže uzemljenja	Aluminijum, bakar, čelik	do 10 kg	Reciklabilni materijal
Drveni otpad (15 01 03)	Od transportnih paleta i sanduka	Suvo drvo	oko 0,1 m ³	Može se ponovo upotrijebiti ili zbrinuti na ovlašteno mjesto

Faza eksploatacije i održavanja

Vrsta otpada	Mjesto nastanka	Sastav otpada	Procijenjena količina	Napomena
Otpadno transformatorno ulje (13 03 07*)	Prilikom zamjene ili servisiranja transformatora	Mineralno ulje, eventualno tragovi metala	do 300 litara (periodično, pri zamjeni)	Opasan otpad – predaje se ovlaštenom operatoru
Električni i elektronski otpad (16 02 14, 16 02 16)	Zamjena osigurača, rastavljača, mjernih uređaja	Plastika, metal, keramika	do 5 kg godišnje	Predaje se ovlaštenom sakupljaču
Metalni otpad (17 04 05)	Prilikom popravki i zamjene vodiča	Aluminijum, bakar, čelik	do 10 kg godišnje	Reciklabilni otpad
Otpadna ambalaža od ulja (15 01 10*)	Prilikom održavanja opreme	Plastika, metal, ostaci ulja	do 5 komada godišnje	Opasan otpad – odlaganje u zatvorene posude
Komunalni otpad (20 03 01)	Tokom redovnog održavanja trafostanice	Papir, plastika, sitni otpad	do 0,05 m ³ mjesečno	Predaje se komunalnom preduzeću

Navedene količine otpada su procijenjene na osnovu tipičnih vrijednosti za trafostanice sličnog kapaciteta (400 kVA) i mogu se razlikovati u zavisnosti od tačnih tehničkih rješenja, učestalosti održavanja i dužine eksploatacije. Svi otpadni materijali se privremeno skladište na lokaciji u odgovarajućim posudama ili kontejnerima, uz označavanje vrste otpada i datuma nastanka. Nakon toga se predaju ovlaštenim subjektima za sakupljanje, transport i zbrinjavanje otpada, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 111/13 i 106/15).

Evidencija i izvještavanje o otpadu

Stvarne količine otpada nastalog u okviru proizvodnog procesa na predmetnoj lokaciji biće sistematski evidentirane putem Knjige evidencije o otpadu, u skladu sa važećim propisima, a posebno u skladu sa:

- Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, broj 111/13, 106/15, 16/18),
- Pravilnikom o obrascima evidencije i godišnjem izvještaju o otpadu („Službeni glasnik RS“, broj 85/19),
- Pravilnikom o katalogu otpada („Službeni glasnik RS“, broj 19/15).

Evidencija će se voditi na propisanim obrascima i sadržavati sljedeće podatke:

- Vrsta i šifra otpada prema Katalogu otpada,
- Količina otpada izražena u kilogramima,
- Datum nastanka i lokacija generisanja otpada,
- Način skladištenja i privremenog čuvanja,
- Način i datum predaje otpada ovlaštenom operateru ili drugi oblik konačnog tretmana (reciklaža, energetska upotreba, odlaganje i sl.),
- Naziv i podaci o subjektu kojem je otpad predat.

Podaci iz Evidencije koristiće se kao osnov za izradu i dostavljanje Godišnjeg izvještaja o otpadu nadležnom organu, u sklopu obaveza prema Katastru zagađivača Republike Srpske.

Ovakav pristup omogućava:

- kontinuirano praćenje količina i vrsta otpada,
- optimizaciju upravljanja otpadom na lokaciji,
- ispunjavanje zakonskih obaveza u pogledu izvještavanja i inspeksijskog nadzora,
- kao i podršku sistemima internih i eksternih ekoloških provjera.

9.3. Mjere koje se preduzimaju radi sprečavanja produkcije otpada, posebno kad se radi o opasnom otpadu

U cilju sprečavanja nastajanja otpada, kao i pravilnog tretmana sa nastalim otpadom, potrebno je preduzeti sve radnje i postupke koji su regulisani Zakonom o otpadom (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20), Prilikom obavljanja djelatnosti preduzimače se mjere u cilju:

- smanjenja uticaja na životnu sredinu i ljudsko zdravlje,
- smanjenja opterećenja i korištenja ekoloških resursa,
- smanjenja ugrožavanja ljudskog zdravlja ili zagađivanja životne sredine,
- ponovnog korištenja i reciklažu otpada i sigurno odlaganje otpada.

Proizvedeni se otpad koristi ukoliko je ekološki koristan, tehnički izvodiv i ekonomski opravdan. Otpad se odlaže samo ako nije moguće korištenje njegovog materijala i/ili energije u postojećim tehničkim i ekonomskim uslovima i ako su troškovi ponovnog korištenja nerazumno visoki u poređenju s troškovima odlaganja. Prvenstveno je važna prevencija nastanka otpada i smanjivanje njegove štetnosti u predmetnoj tehnologiji. Tamo gdje je to moguće, otpad se mora ponovo koristiti (recikliranje), kao izvor energije, a samo otpad koji se ne može racionalno iskoristiti zbrinjavati sa nadležnom komunalnom službom. Za razliku od drugih opcija u hijerarhiji upravljanja otpadom, redukcija otpada nije opcija koja se može odabrati u nedostatku drugih. O redukciji se mora razmišljati svaki put kada se donosi odluka o korišćenju resursa. Redukcija mora biti osmišljena u fazi projektovanja, preko izrade, pakovanja, do transporta i plasmana proizvoda.

Imajući u vidu opšte vrijednosti zaštite ljudskog zdravlja i životne sredine, unaprijed se moraju preduzeti sve mjere koje umanjuju štetu ili zagađenje svih segmenata životne sredine (voda, vazduh, zemlja), čak i tamo gdje njihova vjerovatnost nije velika, ali su moguće posljedice (npr. odlaganjem otpada na otvorenim površinama i uticajem padavina može doći do zagađenja zemljišta i sl.).

Princip predostrožnosti znači da "ukoliko postoji mogućnost ozbiljne ili nepovratne štete, nedostatak pune naučne pouzdanosti ne može biti razlog za preduzimanje mjera za sprečavanje degradacije životne sredine". U fazi izgradnje, rada i održavanja stubne transformatorske stanice, predviđene su mjere kojima se sprečava ili svodi na najmanju moguću mjeru nastanak otpada, naročito opasnog otpada.

a) Mjere u fazi izgradnje

- Planiranjem radova obezbjeđuje se racionalno korištenje građevinskog materijala, kako bi se smanjile količine građevinskog otpada.
- Građevinski otpad (zemlja, beton, šut) koristi se za popunu i nivelaciju terena, gdje je to moguće.
- Upotrebljavaju se materijali u većim pakovanjima kako bi se smanjila količina ambalažnog otpada.
- Ambalaža i transportne palete ponovno se koriste ili predaju ovlaštenom sakupljaču.
- Zabranjeno je odlaganje otpada na tlo, sagorijevanje ambalaže ili nekontrolisano ispuštanje tečnosti.

b) Mjere u fazi eksploatacije i održavanja

- Koristi se zatvoreni transformatorski sistem sa hermetički zatvorenim uljnim transformatorom, čime se sprječava gubitak ulja i zagađenje tla.
- Redovno se vrši vizuelna kontrola transformatora radi otkrivanja mogućih curenja ulja, sa obaveznom prijavom i sanacijom u slučaju incidenta.
- U blizini trafostanice obezbjeđuje se sorbentni materijal (pijesak, apsorpcioni jastučići) za brzo saniranje eventualnog prosipanja ulja.
- Otpadno ulje se sakuplja u zatvorene, označene metalne posude, koje se čuvaju na nepropusnoj podlozi do predaje ovlaštenom operatoru.
- Zabranjeno je miješanje opasnog otpada (npr. ulje, ambalaža od ulja) sa neopasnim otpadom.
- Prilikom servisiranja, zamjene opreme i kablova, vrši se odvajanje metalnog i elektronskog otpada radi reciklaže.
- Komunalni otpad sakuplja se u odgovarajuće posude i predaje komunalnom preduzeću.

c) Opšte mjere i administrativna kontrola

- Investitor će obezbijediti da svi izvođači i održavaoci budu upoznati sa pravilima upravljanja otpadom.
- Sva količina opasnog otpada evidentira se u evidencionim listovima (obraci propisani Pravilnikom o vođenju evidencije o otpadu).
- Skladištenje opasnog otpada obavlja se privremeno, u trajanju do predaje ovlaštenom operatoru.
- Održava se urednost i čistoća prostora trafostanice kako bi se spriječilo slučajno rasipanje materijala.

Cilj mjera

Primjenom navedenih mjera postiže se:

- minimiziranje količina otpada na izvoru nastanka,
- sprečavanje zagađenja tla i voda,
- sigurno rukovanje i privremeno skladištenje opasnog otpada,
- potpuno poštovanje važećih zakonskih propisa iz oblasti zaštite životne sredine.

9.4. Odvajanje otpada, posebno opasnog otpada od druge vrste otpada i od otpada koji će se ponovo koristiti

U cilju pravilnog upravljanja otpadom i smanjenja uticaja na životnu sredinu, sprovesti će se organizovane mjere za odvajanje otpada na mjestu njegovog nastanka, sa posebnim fokusom na:

- sprečavanje miješanja opasnog otpada sa drugim vrstama otpada,
- omogućavanje ponovne upotrebe i reciklaže neopasnog otpada,
- usklađenost sa zakonodavstvom Republike Srpske i EU standardima.

Opšti princip odvajanja otpada

Sav otpad koji nastane tokom izgradnje, eksploatacije i održavanja trafostanice biće odvojen prema sljedećim kategorijama:

Kategorija otpada	Postupanje
Opasni otpad	Odvojeno skladištenje u označenim, zatvorenim posudama, na nepropusnoj površini.
Neopasni industrijski otpad	Fizičko odvajanje od opasnog otpada; redovno uklanjanje i predaja ovlaštenim firmama.
Ambalažni otpad	Odvajanje papira, plastike i drvene ambalaže radi reciklaže.
Reciklažni materijali	Odvajanje metala, kablova i drugih sekundarnih sirovina za ponovnu upotrebu.
Biološki i inertni otpad	Odvojeno privremeno skladištenje; odvoženje na deponije ili kompostiranje ako je primjenjivo.

Odvajanje opasnog otpada

- Svi otpaci koji se klasifikuju kao opasni (npr. izolaciono ulje kontaminirano, SF₆ gas, zasićeni filteri i krpe) biće odmah fizički odvojeni od ostalog otpada.
- Skladište za opasni otpad biće:
 - vodonepropusno i natkriveno,
 - obezbijeđeno od curenja ili zapaljenja,
 - jasno označeno oznakama za opasni otpad u skladu sa Pravilnikom o opasnom otpadu.
- Zabranjeno je miješanje opasnog otpada sa:
 - neopasnim otpadom,
 - reciklažnim sirovinama,
 - komunalnim ili građevinskim otpadom.

Evidencija i praćenje odvojenog otpada

- Svaka kategorija otpada biće označena i dokumentovana kroz evidencione listove, u skladu sa Pravilnikom o evidenciji otpada.
- Biće vođena posebna evidencija za opasni otpad, uključujući:

- vrstu otpada (šifra prema Katalogu otpada),
- količinu i datum nastanka,
- mjesto privremenog skladištenja,
- datum i način zbrinjavanja (ovlašteni operater).

Saradnja sa ovlaštenim operaterima

- Sav opasni i reciklažni otpad biće predat isključivo pravnim licima ovlaštenim za upravljanje tom vrstom otpada, na osnovu važećih dozvola.
- Ugovorni odnosi sa operaterima biće priloženi kao dio dokumentacije pri kontroli od strane nadležnih inspekcija.

Odvajanje otpada, sa jasnim razgraničenjem između opasnog, neopasnog i reciklažnog otpada, predstavlja ključnu mjeru za očuvanje životne sredine, sprječavanje zagađenja i usklađenost sa važećim zakonima.

9.5. Skladištenje na samoj lokaciji, način tretmana i odlaganja

Na lokaciji stubne trafostanice ne planira se trajno skladištenje otpada. S obzirom na karakter objekta, može doći samo do privremenog skladištenja manjih količina otpada koji nastaje tokom izgradnje ili redovnog održavanja. Privremeno skladištenje se vrši u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, br. 111/13 i 106/15) i Pravilnikom o skladištenju otpada.

Mjere skladištenja:

- Otpad se odlaže odvojeno po vrstama, u označene kontejnere ili posude.
- Opasni otpad (npr. otpadno transformatorno ulje, ambalaža od ulja) skladišti se u zatvorenim metalnim posudama, na nepropusnoj betonskoj podlozi sa mogućnošću zadržavanja eventualno prosutih tečnosti.
- Posude sa opasnim otpadom moraju biti označene etiketama: naziv otpada, šifra prema katalogu otpada, datum nastanka i oznaka „OPASAN OTPAD“.
- Neopasni otpad (ambalažni, metalni, građevinski) skladišti se u posebnim kontejnerima ili na paletama u suvom i ograđenom prostoru.
- Zabranjeno je miješanje različitih vrsta otpada, naročito opasnog i neopasnog otpada.

Privremeno skladištenje ne traje duže od jedne godine za neopasni, odnosno šest mjeseci za opasni otpad, do predaje ovlaštenom operatoru.

Vrsta otpada	Mjesto nastanka	Način skladištenja na lokaciji	Način tretmana	Način odlaganja / zbrinjavanja
Građevinski otpad (17 01 01, 17 05 04)	Tokom iskopavanja i betoniranja temelja stuba	Privremeno odlaganje na uređenoj površini, odvojeno od ostalog otpada	Nema tretmana; može se koristiti za popunu terena	Predaje se komunalnom preduzeću ili odlaže na deponiju građevinskog otpada
Ambalažni otpad (15 01 01, 15 01 02, 15 01 05)	Prilikom dopreme i montaže opreme	Odvojeno sakupljanje (karton, plastika, drvo) u kontejnerima	Sortiranje i priprema za reciklažu	Predaja ovlaštenom sakupljaču sekundarnih sirovina
Metalni otpad (17 04 05, 17 04 07)	Tokom montaže i održavanja opreme	Privremeno odlaganje u suvom prostoru ili kontejneru	Reciklaža kod ovlaštenih operatora	Predaja ovlaštenom recikleru metala
Drveni otpad (15 01 03)	Od transportnih paleta i ambalaže	Privremeno skladištenje u suvom prostoru	Ponovna upotreba ili reciklaža	Predaja ovlaštenom sakupljaču
Otpadno transformatorno ulje (13 03 07*)	Prilikom servisiranja transformatora	U zatvorenim metalnim posudama na nepropusnoj podlozi, sa oznakom „Opasan otpad“	Nema tretmana na licu mjesta	Predaja ovlaštenom operatoru za tretman opasnog otpada
Otpadna ambalaža od ulja (15 01 10*)	Tokom zamjene ulja i održavanja	Odvojeno u plastične/metalne posude, zatvorene i označene	Nema tretmana	Predaja ovlaštenom operatoru za opasni otpad
Električni i elektronski otpad (16 02 14, 16 02 16)	Prilikom zamjene prekidača, osigurača, mjernih uređaja	U zatvorenim kontejnerima u suvom prostoru	Sortiranje i priprema za reciklažu	Predaja ovlaštenom sakupljaču elektronskog otpada
Komunalni otpad (20 03 01)	Tokom redovnog održavanja i boravka radnika	U standardnim kantama/kontejnerima	Nema tretmana	Odvoz od strane komunalnog preduzeća

9.6. Dužnosti koordinatora za otpad

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom Republike Srpske („Službeni glasnik RS“, br. 111/13 i 106/15), te pratećim podzakonskim aktima, koordinator za otpad ima ključnu ulogu u organizaciji, nadzoru i kontroli svih aktivnosti koje se odnose na upravljanje otpadom na lokaciji stubne trafostanice.

Opšti opis dužnosti

Koordinator za otpad odgovoran je za usklađivanje postupaka sa zakonskim i tehničkim zahtjevima u cilju:

- zaštite životne sredine,
- pravilnog razdvajanja i skladištenja otpada,
- evidencije otpada,
- i bezbjednog zbrinjavanja, naročito opasnog otpada.

Ključne obaveze koordinatora za otpad

Organizacija i nadzor

- Organizuje mjesta za privremeno skladištenje otpada na lokaciji (za opasni i neopasni otpad).
- Nadgleda pravilno razdvajanje otpada na izvoru – prema vrsti i svojstvima otpada.
- Osigurava da se ambalaža, alati i sredstva za privremeno skladištenje koriste u skladu sa propisima.

Evidencija i dokumentacija

- Vodi tačnu i ažurnu evidenciju o vrstama, količinama i šiframa otpada.
- Priprema i čuva:
 - prateće listove otpada
 - ugovore sa ovlašćenim operaterima
 - dokaze o zbrinjavanju otpada
- Izrađuje godišnje izvještaje o otpadu, u skladu sa propisima.

Bezbednosne mjere

- Prati i osigurava primjenu propisanih mjera zaštite u rukovanju opasnim otpadom.
- Vodi računa o zaštiti radnika (lična zaštitna oprema pri radu sa opasnim materijama).
- Preduzima hitne mjere u slučaju curenja, prosipanja ili zagađenja.

Upravljanje opasnim otpadom

- Odgovoran za pravilno skladištenje opasnog otpada:
 - u odgovarajućim posudama,
 - sa jasnom oznakom (npr. ulje, baterije),
 - na vodonepropusnoj podlozi, pod nadstrešnicom.
- Organizira preuzimanje i transport isključivo preko ovlašćenih operatera.

Podsticanje reciklaže i ponovne upotrebe

- Podstiče razdvajanje otpada koji se može reciklirati (metal, plastika, drvo).
- Prati tržišne mogućnosti za reciklažu ili ponovnu upotrebu materijala.

Saradnja sa nadležnim organima i izvođačima

- Koordinator je kontakt osoba za ekološku inspekciju i druge nadležne organe u vezi sa pitanjima otpada.
- Saradjuje sa izvođačima, podizvođačima i radnicima na obuci i sprovođenju procedura.
- Vodi interne kontrole i, po potrebi, predlaže korektivne mjere.

Uloga koordinatora za otpad je od ključnog značaja za:

- očuvanje životne sredine,
- smanjenje rizika od zagađenja,
- i usklađenost sa važećim zakonodavstvom.

10. NE-TEHNIČKI REZIME

Investitor „Kompanija Nikolić“ d.o.o. Prnjavor planira izgradnju stubne transformatorske stanice (SBTS) 10/0,4 kV, snage 400 kVA, na katastarskoj parceli k.č. 387/5, k.o. Osredak, opština Stanari. Trafostanica je predviđena za priključenje budućih potrošača i manjih solarnih elektrana, čija ukupna snaga neće prelaziti 400 kVA, čime se omogućava ravnomjerno opterećenje niskonaponske mreže i rasterećenje postojećih napojnih vodova. Izgradnja stanice doprinosi povećanju sigurnosti snabdijevanja električnom energijom, kao i stvaranju tehničkih preduslova za dalji razvoj lokalne distributivne mreže.

Lokacija odabrana za postavljanje TS-a je pogodna sa aspekta pristupa, stabilnosti terena i minimalnog uticaja na okolinu. Planirana trafostanica je stubnog tipa, sa armiranobetonskim stubom, i projektovana tako da zadovoljava sve propisane tehničke i ekološke standarde.

Osnovni tehnički podaci

- Vrsta TS: Stubna transformatorska stanica
- Nazivna snaga transformatora: 400 kVA
- Nazivni napon: VN 10 kV / NN 0,4 kV
- Nazivna frekvencija: 50 Hz
- Broj izlaza NN: 3 (plus jedan izlaz za kompenzaciju snage)
- Spoj transformatora: Dyn5
- Uklapanje SN mreže: Nadzemno, užem AlFe vodi
- Uklapanje NN mreže: Podzemno kablom XHE 49-A 3x1x50 mm²
- Mjerenje potrošnje: Multifunkcionalni trofazni mjerni uređaj na NN strani
- Oprema za zaštitu: VN osigurači, rastavljači, ZnO odvodnici prenapona, magnetno-termalne sklopke na NN strani
- Uzemljenje: Razdvojeno radno i zaštitno uzemljenje sa prstenastim konturama

Trafostanica je projektovana u skladu sa važećim tehničkim normama, standardima sigurnosti i ekološkim propisima. Rad postrojenja je pouzdan, automatizovan i ekološki prihvatljiv, bez štetnih uticaja na životnu sredinu i okolno stanovništvo. Sistem omogućava stabilno napajanje električnom energijom uz minimalne potrebe za održavanjem i visoku energetske efikasnost.

Projekat je u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti životne sredine Republike Srpske,
- Zakonom o upravljanju otpadom,
- Zakonom o zaštiti od buke i elektromagnetnog zračenja.

Realizacijom ovog projekta doprinosi se unapređenju elektroenergetske infrastrukture u lokalnoj zajednici uz poštovanje principa održivog razvoja.

11. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

Pri primjeni mjera za zaštitu radne i životne sredine rukovodili smo se sljedećim zakonima i propisima:

OPŠTI

- Zakon o zaštiti životne sredine, („Službeni glasnik RS“ 71/12, 79/15)
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti životne sredine (Sl. gl. RS 70/20)
- Zakon o Fondu i finansiranju zaštite životne sredine Republike Srpske ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 117/11)
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o Fondu i finansiranju zaštite životne sredine Republike Srpske ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 63/14)
- Zakon o zaštiti prirode, („Službeni glasnik RS“ 20/14);
- Pravilnik o posebnom režimu kontrole djelatnosti koje ugrožavaju ili mogu ugroziti sredinu („Službeni list SRBiH“ 2/76, 23/76, 23/82, 26/82).
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uslovima za obavljanje djelatnosti pravnih lica iz oblasti zaštite životne sredine - Službeni Glasnik RS, 34/04;
- Pravilnik o projektima za koje se sprovodi procjena uticaja na životnu sredinu i kriterijima za odlučivanje o obavezi provođenja i obimu procjene uticaja na životnu sredinu - Službeni Glasnik RS 124/12;
- Pravilnik o postrojenjima koja mogu biti izgrađena i puštena u rad samo ukoliko imaju ekološku dozvolu - Službeni Glasnik RS 124/12;
- Pravilnik o uslovima za podnošenje zahtjeva za izdavanje ekološke dozvole za pogone i pomašinaenja koja imaju izdate dozvole prije stepena na snagu Zakona o zaštiti životne sredine - Službeni Glasnik RS, 24/06;
- Pravilnik o dopuni Pravilnika o uslovima za obavljanje djelatnosti pravnih lica iz oblasti zaštite životne sredine - Službeni Glasnik RS, 03/07;
- Uputstvo o sadržaju studije uticaja na životnu sredinu (Službeni Glasnik Republike Srpske broj: 118/05);
- Pravilnik o uslovima za obavljanje djelatnosti pravnih lica iz oblasti zaštite životne sredine (Službeni Glasnik Republike Srpske broj: 15/07);
- Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje u kojima se nanose i suše premazna sredstva ("Sl. list SFRJ", br. 57/85).

VAZDUH

- Zakon o zaštiti vazduha, („Službeni glasnik RS“ 124/11);
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduh - Službeni Glasnik RS, 124/12;
- Pravilnik o zaštiti vazduha od zagađivanja („Službeni list SRBiH“ 18/76);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha - Službeni Glasnik RS, 39/05;
- Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja - Službeni Glasnik RS, 39/05;
- Pravilnik o mjerama za sprečavanje i smanjenje zagađivanja vazduha i poboljšanje kvaliteta vazduha (Službeni Glasnik RS, 03/15);
- Uredba o monitoringu kvaliteta vazduha (Službeni Glasnik RS broj: 124/12),
- Pravilnik o ograničenju emisija u vazduh iz postrojenja za spaljivanje biomase (Službeni Glasnik Republike Srpske broj: 85/05);
- Pravilnik o metodologiji i načinu vođenja registra postrojenja i zagađivača (Službeni Glasnik RS broj: 92/07);

VODE

- Zakon o vodama (Službeni Glasnik RS broj: 50/06);
- Zakon o zaštiti voda, („Službeni glasnik RS“ 53/02);
- Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji vodotoka (Službeni Glasnik RS broj: 42/01);
- Pravilnik o ispuštanju otpadnih voda u javnu kanalizaciju (Službeni Glasnik RS 44/01);
- Pravilnik o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske tokove (Službeni Glasnik Republike Srpske broj: 44/01);
- Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama SRBiH („Službeni list SRBiH“ 19/80);
- Odluka o maksimalno dopuštenim koncentracijama radionuklida i opasnih materija u međurepubličkim vodotocima, međudržavnim vodama i vodama obalnog mora („Službeni list SFRJ“ 8/78);
- Pravilnik o vrstama, načinu i obimu mjerenja i ispitivanja upotrebljene i iskorišćene vode i ispuštene zagađene vode („Službeni list SRBiH“ 39/85, 20/90);
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o načinu i metodama određivanja stepena zagađenosti otpadnih voda kao osnovice za utvrđivanje vodoprivredne naknade - Službeni Glasnik RS, 65/05;
- Pravilnikom o mjerama zaštite, načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite područja na kojima se nalaze izvorišta, kao i vodnih objekata i voda namenjenih ljudskoj upotrebi - Službeni Glasnik RS, 7/03.
- Zakon o meteorološkoj i hidrološkoj djelatnosti, („Službeni glasnik RS“ 20/00);
- Pravilnik o načinu održavanja riječnih korita i vonog zemljišta („Sl. glasnik RS“ br.34/03, 22/06);
- Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Sl.glasnik RS“ br.40/03);

ZEMLJIŠTE

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu, („Službeni glasnik RS“ 13/97);
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje - Službeni Glasnik RS, 11/90;
- Zakon o zaštiti bilja, („Službeni glasnik RS“ 13/97);
- Zakon o šumama, („Službeni glasnik RS“ 14/94, 8/96, 10/97, 23/98, 18/99);
- Pravilnik o katastru šuma i šumskog zemljišta, („Službeni glasnik RS“ 30/94);
- Zakon o lovstvu, („Službeni glasnik RS“ 13/94, 3/97, 10/97);
- Pravilnik o načinu uspostavljanja i upravljanja informativnim sistemom za zaštitu prirode i sistemu praćenja (Službeni Glasnik Republike Srpske broj: 85/05);
- Pravilnik o sistemu praćenja namjernog držanja i ubijanja zaštićenih životinja (Službeni Glasnik Republike Srpske broj: 85/05);

OTPAD

- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ 111/13);
- Pravilnik o sadržaju plana prilagođavanja za postojeća postrojenja i uređaje za djelatnosti upravljanja otpadom i aktivnostima koje preduzima nadležni organ - Službeni Glasnik RS, 39/05;
- Pravilnik o vrstama otpada i djelatnostima upravljanja otpadom za koje je potrebna dozvola - Službeni Glasnik RS, 39/05;
- Pravilnik o kategorijama otpada sa katalogom - Službeni Glasnik RS, 19/15;
- Pravilnik o kategorijama otpada, karakteristikama koje ga svrstavaju u opasni otpad, djelatnostima povrata komponenti i odlaganja otpada - Službeni Glasnik RS, 39/05;
- Pravilnik o uslovima za rad pomašinaenja za spaljivanje otpada - Službeni Glasnik RS, 39/05;

- Pravilnik o dopuni Pravilnika o vrstama otpada i djelatnostima upravljanja otpadom za koje je potrebna dozvola - Službeni Glasnik RS, 03/07;
- Pravilnik o načinu skupljanja, evidentiranja, obrade, čuvanja, konačnog smještaja i ispuštanja radioaktivnih otpadnih materija u čovjekovu okolinu („Službeni list SFRJ“ 40/86);
- Pravilnik o maksimalnim granicama radioaktivne kontaminacije čovjekove okoline i o obavljanju dekontaminacije („Službeni list SFRJ“ 8/87, 27/90);
- Pravilnik o finansijskim garancijama kojima se može osigurati prekogranično kretanje otpada (Službeni Glasnik Republike Srpske broj 86/05);
- Pravilnik o transportu opasnog otpada (Službeni Glasnik Republike Srpske broj 86/05);
- Pravilnik o uslovima za prenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na odgovorno lice sistema za prikupljanje otpada (Službeni Glasnik Republike Srpske broj 118/05);

BUKA

- Pravilnikom o graničnim vrijednostima intenziteta buke („Službeni glasnik RS“ br. 02/23),
- Zakon o zaštiti od jonizirajućeg zračenja, („Službeni glasnik RS“ 02/05);

NEJONIZUJUĆA ZRAČENJA

ZAKON O ZAŠTITI OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 02/05)

Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja do 300 GHz („Službeni glasnik Republike Srpske“ br.: 112/05, 40/07, 104/14, 117/14 i 105/15)

Pravilnik o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik Republike Srpske“ broj: 112/05)

Pravilnik o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica koja vrše poslove sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik Republike Srpske“ broj:79/14)

AKCIDENTI

- Zakon o zdravstvenoj zaštiti - Službeni Glasnik RS, 18/99;
- Pravilnik o mjerama zaštite šuma i useva od požara, („Službeni glasnik RS“ 16/96);
- Zakon o zaštiti na radu („Sl. glasnik RS“ br.1/08);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“ br., 94/19).

12. PRILOZI I KORIŠTENA DOKUMENTACIJA

Za izradu ovog dokumenta korišteni su podaci i informacije pribavljene obilaskom terena, kontaktima sa investitorom:

1. Lokacijski uslovi
2. Elektro energetska saglasnost

Izvod iz projektne dokumentacije

3. Model
4. Situacija
5. Izgled