



**Tehnozaštita**

**Tehnozaštita d.o.o. Mostar**

BiH – 88000 Mostar, Biskupa Čule bb/1kat (Spjalica)

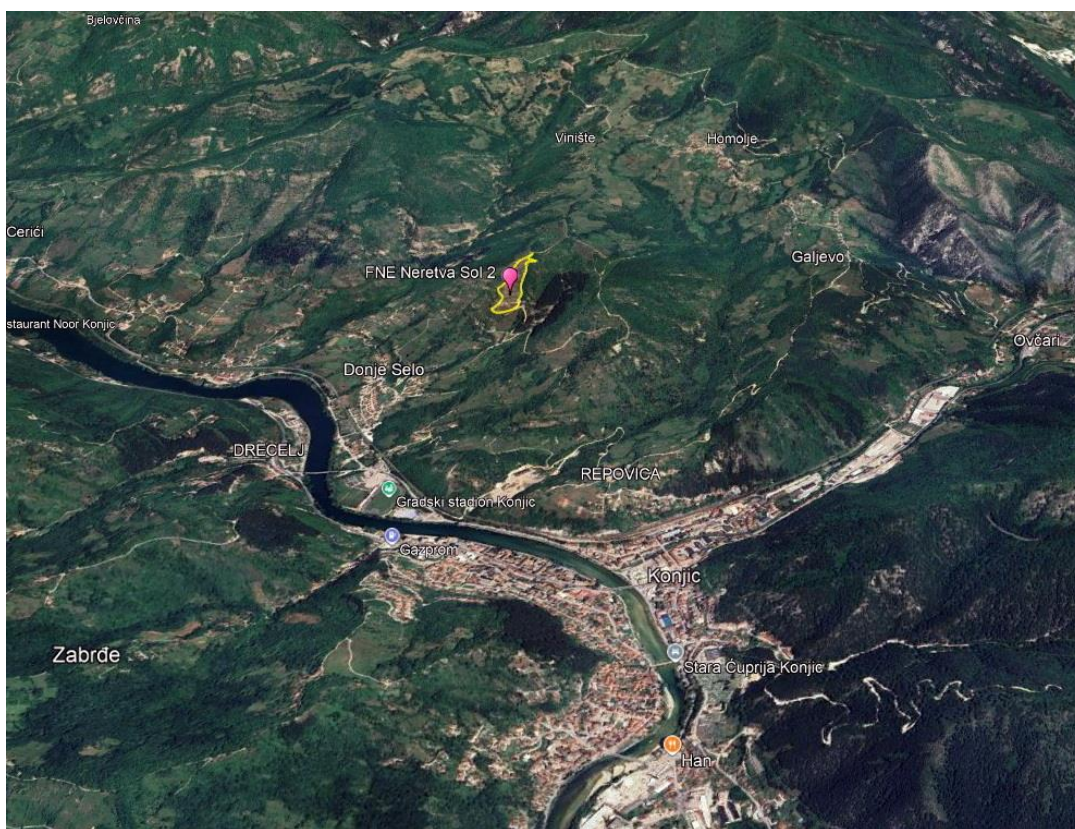
Tel: 036 397 160, Fax: 334 710

e-mail: info@tehnozastita.ba

JIB: 4227814210005; PDV broj: 227814210005

MBS: 58-01-0133-13 (Općinski sud Mostar)

## - ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA -



**OBJEKT:** Fotonaponska elektrana „NERETVA SOL 2 “ , 880kW

**LOKACIJA:** Donje selo, Konjic

Mostar, siječanj, 2025. god.

**NAZIV PROJEKTA:** ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**NARUČITELJ:** „NERETVA SOL“ d.o.o.  
Varda br. 2  
88 400 Konjic

**IZRAĐIVAČ:** Tehnozaštita d.o.o. Mostar

**NIVO IZRADE  
PROJEKTNE  
DOKUMENTACIJE:** Elaborat zaštite okoliša

**VODITELJ PROJEKTA:** mr. sc. Radoslav Udovičić,  
dipl. ing. građ.

---

tel: + 387 36 397 160  
mob:+387 63 311 490  
fax: + 387 36 326 430  
E-mail: [rajko@tehnouzastita.ba](mailto:rajko@tehnouzastita.ba)

**SURADNICI:** Marin Udovičić, mag. stroj.  
Zdravko Džeba, dipl. ing. stroj.  
Davor Škarica, dipl. ing. el.  
Selma Mrgan, dipl. ing. građ.  
Anđela Petrović, mag.inž.kem.  
Sanda Bohm mag.biol. i kem.

**DIREKTOR:** Marin Udovičić, mag. stroj.

---

**VRIJEME IZRADE:** Siječanj, 2025. god.

## SADRŽAJ

1. OPĆI PODACI O IZRAĐIVAČU ELABORATA.....	6
1.1 IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA .....	6
1.2 RIJEŠENJE FEDERALNOG MINISTARSTVA OKOLIŠA I TURIZMA .....	9
2. OPĆI PODACI O INVESTITORU .....	11
2.1 IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA ODNOSNOG PODRUČJA SA UCRTANOM LEGENDOM O NAMJENI POVRŠINA ŠIREG PODRUČJA I NAMJENAMA POVRŠINE PREDMETNOG PODRUČJA .....	12
3. OPIS LOKALITETA POGONA I POSTROJENJA .....	20
3.1 KLIMATSKE I METEOROLOŠKE KARAKTERISTIKE HNŽ/K.....	23
3.2 HIDROGRAFSKE KARAKTERISTIKE .....	24
3.3 FLORA .....	25
3.4 FAUNA .....	25
4. OPIS POGONA I POSTROJENJA I DJELATNOSTI (PLAN, TEHNIČKI OPIS RADA) .....	26
4.1 TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE .....	26
4.1.1 Opis pogona .....	27
4.2.2. Konstrukcija .....	27
4.2.3. Fotonaponski moduli (paneli) .....	28
4.2.4. Inverteri.....	30
4.2.5. Tipsko transformatorsko postrojenje (tipska montažno) 10(20)/0,42 kV .....	31
4.2.6. Zaštita od atmosferskih prenapona .....	35
4.2.7. Priključak FN elektrane na distribucijsku mrežu .....	36
4.2.8. Glavni razvodni ormar elektrane .....	37
4.2.9. Uzemljenje.....	38
4.2.10. Zaštita od previsokog napona dodira .....	38
4.2.11. Ograda fotonaponske elektrane.....	38
5. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH TVORIVA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE .....	39
5.1 OPSKRBA POGONSKOM ENERGIJOM.....	39
6. OPISI IZVORA EMISIJE IZ POGONA ILI POSTROJENJA.....	40
6.1 Emisije u zrak .....	40
6.2 Otpadne vode .....	40
6.3 Emisije u tlo .....	40
6.4 Buka .....	41
6.5 Čvrsti otpad .....	41
6.6 Promjena vizualnog stanja okoliša.....	42
7. OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA IZ POGONA ILI POSTROJENJA U OKOLIŠ (ZRAK, VODU, TLO) KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ .....	44
7.1 UTJECAJI U TOKU IZGRADNJE .....	44
7.1.1 Društveni utjecaj .....	44
7.1.2 Utjecaj na zrak.....	44
7.1.3 Utjecaj na tlo.....	45
7.1.4 Utjecaj na vodu.....	45
7.1.5 Utjecaj buke.....	45
7.1.6 Utjecaj na floru i faunu .....	45
7.2 UTJECAJI U TOKU EKSPLOATACIJE .....	46
7.2.1 Društveni utjecaj, utjecaj na zrak .....	46
7.2.2 Utjecaj na tlo.....	46
7.2.3 Utjecaj na vodu.....	46
7.2.4 Utjecaj buke.....	46

7.2.5 Utjecaj na floru i faunu .....	46
8. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE, SMANJENJE EMISIJA IZ POSTROJENJA .....	47
8.1 MJERE ZA SPRJEČAVANJE I SMANJIVANJE EMISIJE POLUTANATA U ZRAK.....	47
8.2 MJERE ZA SPRJEČAVANJE I SMANJIVANJE BUKE .....	47
8.3 MJERE ZA SPRJEČAVANJE I SMANJIVANJE ZAGAĐENJA VODE I TLA .....	48
8.4 MJERE ZA ZAŠTITU BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG SVIJETA.....	48
9. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA KOJI PROIZVODI POSTROJENJE .....	49
10. OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBVEZAMA OPERATERA POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA .....	50
11. OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING EMISIJA UNUTAR PODRUČJA I / ILI NJIHOV UTJECAJ .....	50
12. OPIS PREDVIĐENIH ALTERNATIVNIH RJEŠENJA.....	50
13. NETEHNIČKI REZIME .....	50
14. ZAKLJUČAK.....	51
15. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM .....	55
15.1 UVOD.....	55
15.2 DEFINICIJE .....	56
15.3 LOKACIJA POGONA, TEHNOLOŠKI OPIS PROIZVODNJE .....	57
15.4 DOKUMENTACIJA O OTPADU KOJI PROIZVODI PREDUZEĆE (PORIJEKLO, VRSTA OTPADA U SKLADU SA LISTOM OTPADA, SASTAV I KOLIČINA OTPADA).....	57
15.5 MJERE KOJE SE TREBAJU PODUZETI RADI SPRIJEČAVANJA PROIZVODNJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU .....	59
15.6 ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA KOJI ĆE SE PONOVO KORISTITI.....	61
15.7 ODLAGANJE OTPADA NA DEPONIJU .....	62
16. ZAKLJUČAK.....	63

## POPIS PRILOGA

1. Posjedovni list
2. Katastarski plan
3. Izvod iz prostornog plana
4. Rješenje o registraciji iz sudskog registra NERETVA SOL d.o.o. Konjic
5. Fotografije promatranog područja

# 1. OPĆI PODACI O IZRAĐIVAČU ELABORATA

## 1.1 IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

BOSNA I HERCEGOVINA  
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE  
KANTON: HERCEGOVAČKO-NERETVANSKI  
Općinski sud u Mostaru

Općinski sud u Mostaru, po rukovoditelju registra Dani Kajić, a rješavajući po zahtjevu: TEHNOZAŠTITA d.o.o. Mostar, a na temelju člana 78 Zakona o registraciji poslovnih subjekata u F BiH (Službene novine br.27/05, 63/14 i 85/21), dana 27. 02. 2024. godine, donio je:

### AKTUELNI IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

U sudski registar, kod subjekta upisa: TEHNOZAŠTITA d.o.o. Mostar, upisani su slijedeći podaci:

Matični broj subjekta upisa: 58-01-0133-13  
JIB: 4227814210005  
Carinski broj:  
Firma: TEHNOZAŠTITA d.o.o. Mostar- Društvo za inženjering, graditeljstvo i zaštitu  
Skracena oznaka firme: TEHNOZAŠTITA d.o.o. Mostar  
Sjedište: Ul. Biskupa Čule bb. , Mostar, Mostar

#### Osnivači subjekta upisa

Prezime i ime	Adresa
Udovičić Marin	ul. Biskupa Buconjića 1A, Mostar
Udovičić Radoslav	ul. Biskupa Buconjića br. 1A, Mostar

#### KAPITAL SUBJEKTA UPISA

Ugovoreni (upisani) kapital:	2.000,00
Uplaćeni kapital:	2.000,00

#### UDIO OSNIVAČA U KAPITALU

Osnivač	Ugovoreni kapital	Procenat
Udovičić Marin	1.000,00	50 %
Udovičić Radoslav	1.000,00	50 %

58.29	Izdavanje ostalog softvera
59.12	Djelatnosti koje slijede nakon proizvodnje filmova, videofilmova i televizijskog programa
59.13	Distribucija filmova, videofilmova i televizijskog programa
59.14	Djelatnosti prikazivanja filmova
59.20	Djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja muzičkih zapisa
61.90	Ostale telekomunikacione djelatnosti
62.01	Računarsko programiranje
62.02	Savjetovanje u vezi s računarima
62.03	Upravljanje računarskom opremom i sistemom
62.09	Ostale uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računarima
63.12	Interneti portali
63.99	Ostale informacijske uslužne djelatnosti, d. n.
68.10	Kupovina i prodaja vlastitih nekretnina
68.20	Iznajmljivanje i upravljanje vlastitim nekretninama ili nekretninama uzetim u zakup (leasing)
68.31	Agencije za poslovanje nekretninama
68.32	Upravljanje nekretninama uz naknadu ili na osnovu ugovora
69.20	Računovodstvene, knjigovodstvene i revizijske djelatnosti; porezno savjetovanje
70.10	Upravljačke djelatnosti
70.21	Odnosi s javnošću i djelatnosti saopćavanja
70.22	Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem
71.11	Arhitektonske djelatnosti
71.12	Inženjerske djelatnosti i s njima povezano tehničko savjetovanje
71.20	Tehničko ispitivanje i analiza
72.19	Ostalo istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim naukama
72.20	Istraživanje i eksperimentalni razvoj u društvenim i humanističkim naukama
73.11	Agencije za promociju (reklamu i propagandu)
73.12	Oglašavanje putem medija
73.20	Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnjenja
74.10	Specijalizirane dizajnerske djelatnosti
74.20	Fotografske djelatnosti
74.90	Ostale stručne, naučne i tehničke djelatnosti, d. n.
77.11	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) automobila i motornih vozila lake kategorije
77.12	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) kamiona
77.21	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) opreme za rekreaciju i sport
77.29	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) ostalih predmeta za ličnu upotrebu i domaćinstvo
77.31	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) poljoprivrednih mašina i opreme
77.32	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) mašina i opreme za građevinarstvo
77.33	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) kancelarijskih mašina i opreme (uključujući računare)
77.34	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) plovnih prijevoznih sredstava
77.39	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) ostalih mašina, opreme i materijalnih dobara, d. n.
78.10	Djelatnosti agencija za zapošljavanje
78.20	Djelatnosti agencija za privremeno zapošljavanje
78.30	Ostalo ustupanje ljudskih resursa
79.11	Djelatnosti putničkih agencija
79.12	Djelatnosti turoperatora
79.90	Ostale rezervacijske usluge i djelatnosti u vezi s njima
81.10	Pomoćne djelatnosti upravljanja zgradama
81.21	Osnovno čišćenje zgrada
81.22	Ostale djelatnosti čišćenja zgrada i objekata
81.29	Ostale djelatnosti čišćenja

81.30	Uslužne djelatnosti uređenja i održavanja zelenih površina
82.11	Kombinirane kancelarijske administrativne uslužne djelatnosti
82.19	Fotokopiranje, priprema dokumenata i ostale specijalizirane kancelarijske pomoćne djelatnosti
82.20	Djelatnosti pozivnih centara
82.30	Organizacija sastanaka i poslovnih sajmova
82.92	Djelatnosti pakovanja
82.99	Ostale poslovne pomoćne uslužne djelatnosti, d. n.
85.60	Pomoćne uslužne djelatnosti u obrazovanju
93.11	Rad sportskih objekata
93.13	Fitness centri
93.19	Ostale sportske djelatnosti
93.29	Ostale zabavne i rekreacijske djelatnosti
95.11	Popravak računara i periferne opreme
95.12	Popravak komunikacijske opreme
95.21	Popravak elektroničkih uređaja za široku potrošnju
95.22	Popravak aparata za domaćinstvo te opreme za kuću i vrt
95.23	Popravak obuće i proizvoda od kože
95.24	Popravak namještaja i pokućstva
95.25	Popravak satova i nakita
95.29	Popravak ostalih predmeta za ličnu upotrebu i domaćinstvo
96.01	Pranje i hemijsko čišćenje tekstila i krznenih proizvoda
96.02	Frizerski i drugi tretmani za uljepšavanje
96.04	Djelatnosti za njegu i održavanje tijela
96.09	Ostale lične uslužne djelatnosti, d. n.

**DJELATNOST SUBJEKTA UPISA - u vanjskotrgovinskom prometu**

- Vanjska trgovina prehrambenim proizvodima u okviru registrirane djelatnosti,
- Vanjska trgovina neprehrambenim proizvodima u okviru registrirane djelatnosti,
- Usluge u vanjskotrgovinskom prometu iz okvira registrirane djelatnosti,
- Međunarodni transport robe i putnika,
- Izvoz i uvoz roba i usluga koje se naplaćuju uvozom i izvozom robe i usluga u istoj vrijednosti/kompenzacijski poslovi,
- Poslovi uvoza i izvoza roba i usluga,
- Posjedovanje i zastupanje u prometu roba i usluga,
- Zastupanje inostranih firmi i konsignacija,
- Zastupanje stranih lica u okviru registrirane djelatnosti,
- Prodaja strane robe sa konsignacijskih skladišta,

**LICA OVLAŠTENA ZA ZASTUPANJE SUBJEKTA UPISA**

U unutrašnjem i vanjskotrgovinskom prometu

Udovičić Marin, direktor

bez ograničenja



Strana 10/10



## 1.2 RIJEŠENJE FEDERALNOG MINISTARSTVA OKOLIŠA I TURIZMA

Bosna i Hercegovina  
Federacija Bosne i Hercegovine  
FEDERALNO MINISTARSTVO  
OKOLIŠA I TURIZMA

Bosnia and Herzegovina  
Federation of Bosnia and Herzegovina  
FBiH MINISTRY OF  
ENVIRONMENT AND TOURISM

Broj: 05/3-19-6-309/22-I-1  
Sarajevo, 19.05.2023. godine

Federalna ministrica okoliša i turizma na osnovu člana 73. stav 2. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj: 15/21) i člana 10. Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22 i 36/22) te člana 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“, br. 2/98, 48/99 i 61/22), **d o n o s i:**

### R J E Š E N J E

1. Pravnom licu **Tehnozaštita d.o.o. Mostar, Biskupa Čule bb, 88 000 Mostar**, daje se ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova:

- a) izrada studije uticaja na okoliš
- b) izrada strateške studije o procjeni uticaja na okoliš
- c) izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
- d) izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole
- e) izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, Izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama

2. Ovlaštenje iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 10. stav (2) Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš (Službene novine Federacije BiH", br. 19/22 i 36/22) (u daljem tekstu: Pravilnik) izdaje se na period od **5 godina**.

3. Federalno ministarstvo okoliša i turizma će podatke ovlaštenika iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 11. stav (3) Pravilnika, upisati u elektronski registar pravnih lica kojima je izdato rješenje o ovlaštenju za vršenje poslova na osnovu člana 10. stav (1) Pravilnika (u daljem tekstu: elektronski registar ovlaštenika) u roku od 7 dana nakon što rješenje postane pravosnažno.

4. Podaci iz elektronskog registra ovlaštenika moraju biti dostupni javnosti putem internet stranice Federalnog ministarstva okoliša i turizma [www.fmoit.gov.ba](http://www.fmoit.gov.ba) u skladu sa članom 73. stav (3) Zakona o zaštiti okoliša i članom 11. stav (2) Pravilnika.

5. Pravno lice iz tačke 1. ovog rješenja o ovlaštenju može ostvarivati poslovnu saradnju sa drugim ovlaštenicima upisanim u elektronski registar ovlaštenika koji vodi Federalno ministarstvo okoliša i turizma i angažovati nezavisne stručnjake iz različitih oblasti pod uslovima navedenim u članu 12. Pravilnika.

6. Ovlašteniku iz tačke 1. ovog rješenja i čiji su podaci u elektronskom registru ovlaštenika, Federalno ministarstvo okoliša i turizma može oduzeti ovlaštenje ukoliko ne postupa u skladu sa odredbama člana 13. st. (1), (2) i (3) Pravilnika.

### O b r a z l o ž e n j e

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je dana 03.04.2023. godine zaprimilo prijavu pravnog lica Tehnozaštita d.o.o. Mostar, Biskupa Čule bb, 88 000 Mostar, po javnom pozivu za davanje ovlaštenja pravnim licima za vršenje izrade studije i obavljanje drugih stručnih poslova koji je objavljen u Službenim novinama Federacije BiH, broj:20/23 od 22.03.2023. godine.

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je u skladu sa članom 7. Pravilnika imenovalo komisiju rješenjem broj: 05-19-189/22 od 08. 06. 2022. godine za ocjenu dostavljenih zahtjeva po objavljenom javnom pozivu, koja je utvrdila da je pravno lice Tehnozaštita d.o.o. Mostar, 88 000 Mostar, podnijelo zahtjev za davanje ovlaštenja za vršenje sljedećih stručnih poslova: izradu studije uticaja na okoliš, izrada strateške studije o procjeni uticaj na okoliš, izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš, izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, Izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju, te je utvrđeno da su ispunjeni svi uslovi javnog poziva i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova iz tačke 1. ovog rješenja osnovan.

Pravno lice Tehnozaštita d.o.o. Mostar, 88 000 Mostar je u skladu sa članom 16. Pravilnika dostavilo dokaz o uplati 800,00 KM za troškove izdavanja traženog ovlaštenja.

#### Uputa o pravnom lijeku

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv istog nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe kod Kantonalnog suda u Sarajevu u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

Tužba se podnosi u dva istovjetna primjerka i uz nju se prilaže ovo rješenje u originalu ili ovjerenom prepisu.

S poštovanjem,

  
**MINISTRICA**  
*Nasiha Pozder*  
**dr. sc. Nasiha Pozder**

*Dostavljeno:*

- Tehnozaštita d.o.o. Mostar,  
Biskupa Čule bb, 88 000 Mostar,
- Sektor za okolinske dozvole, procjenu uticaja na okoliš, registar i čiste tehnologije
- a/a

## 2. OPĆI PODACI O INVESTITORU

<b>Naziv investitora:</b>	„NERETVA SOL“ d.o.o. Konjic
<b>Adresa:</b>	Varda br. 2, 88 400, Konjic
<b>Pravni oblik:</b>	d.o.o. (duštvo sa ograničenom odgovornošću)
<b>Naziv zahvata:</b>	FOTONAPONSKA ELEKTRANA „NERETVA SOL 2“, 880 kW
<b>Lokacija zahvata:</b>	Donje selo, 88 400, Konjic
<b>Kontakt telefon:</b>	061 301 698
<b>Kontakt mail:</b>	<a href="mailto:bakosemil@live.com">bakosemil@live.com</a>
<b>Kontakt osoba:</b>	Gdin. Bakoš Emil

## **2.1 IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA ODNOSNOG PODRUČJA SA UCRTANOM LEGENDOM O NAMJENI POVRŠINA ŠIREG PODRUČJA I NAMJENAMA POVRŠINE PREDMETNOG PODRUČJA**

Zemljište na kome je planirana izgradnja FNE „NERETVA SOL 2“ instalirane snage od 880 kW nalazi se na dijelu parcela k.č. 2357 K. O. Donje Selo. Točna površina predmetne parcele utvrdit će se urbanističko tehničkim uvjetima.

Ovo područje se nalazi unutar zone Energetska infrastruktura na lokalitetu Donje Selo .

U prilogu je dat Izvod iz Prostornog plan općine Konjic za period 2013 - 2033 („Sl. glasnik“ br. 02/2018, 04/2024 ) broj: 07/I-19-5-5699/24 od 04.12.2024. izdat od strane Općina Konjic (Služba za prostorno uređenje,građenje zaštitu okoliša i komunalne poslove).



Bosna i Hercegovina  
Federacija Bosne i Hercegovine  
Hercegovačko – neretvanski kanton  
Općina Konjic  
Služba za prostorno uređenje, građenje  
zaštitu okoline i komunalne poslove



Broj: 07-19-5-5699/24  
Konjic: 04.12.2024.god.

## Izvod iz Prostornog plan Općine Konjic

- **Grafički dio:**

### ENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Odluka o usvajanju i provođenju Prostornog plana Općine Konjic za period 2013 – 2033.god.

Sl. Glasnik Br. 02/2018 od, 30.03.2018. god.

Odluka o usvajanju izmjene i dopune Prostornog plana Općine Konjic za period 2013 – 2033.god. Sl. glasnik Br. 04/24 od 02.07.2024.god.

Pripremila:

Stručni savjetnik, Suada Ribić d.i.a.

Kontrolisala:

Šef odsjeka, Belma Sokolović d.i.a.

*Belma Sokolović d.i.a.*

OVJERAVA:

Po ovlaštenju Gradonačelnika

Pomoćnik Gradonačelnika

Esad Omerović, dipl.ing.grad.







Bosna i Hercegovina  
Federacija Bosne i Hercegovine  
Hercegovačko – neretvanski kanton  
Grad Konjic  
Služba za prostorno uređenje, građenje  
zaštitu okoline I komunalne poslove



Broj : 07-19-5-5699/23  
Konjic 17.10.2024. god.

Na zahtjev Neetva Sol d.o.o Konjic, za urbanističku suglasnost za izgradnju solarne elektrane FNE-NERETVA SOL -2, na dijelu zemljišta označenom k.č. broj 2357 K.O. Donje Selo, a na osnovu člana 53 Zakona o prostornom uređenju, Prostornog plana općine Konjic za period od 2013. do 2033. godine („Službeni glasnik općine Konjic“ 2/18 ), Odluka o usvajanju Izmjene i dopune Prostornog plana Općine Konjic za period 2013 – 2033. godine Sl. gl. 04/24 od 02.07.2024.god.) i Odluke o usvajanju potencijala(mogućnosti) obnovljivih izvora energije i potreba za energijom Grada(Odluka GV o usvajanju Br.03-02-2-1022/24 od 23.02.2024.god.), dostavljaju se :

### URBANISTIČKO – TEHNIČKE USLOVE

- **Parcela :** od parcele k.č. broj 2357 K.O. Donje Selo , površine 20 253 m2 formira se građevinska parcela površine 11 456 m2
- **Tehnički podaci građevine:**  
Vrsta građenja: Izgradnja solarne elektrane FNE NERETVA SOL-2, instalisane snage 880 kW  
Broj panela 2 048 komada raspoređenih u 20 redova.  
Ukupna površina panela: 4919 m2, prema situaciji terena.  
Karakter objekta: Trajni  
Tip gradnje : Montažni  
Namjena objekta : Proizvodna
- **Urbanistički i drugi pokazatelji :**  
Ukupna površina parcele 20 253 m2  
Površina građevinske parcele: 11 456 m2  
Površina pod panelima: 4 919 m2  
Koeficijent zauzetosti parcele 4 919 m2 / 11 456 m2 = 0,43  
Pristup: Postoji sa pristupnog nekategorisanog puta parcele k.č. broj 3378 K.O. Bradina
- **Uslovi uređenja zemljišta :** odrediće Služba, na osnovu Odluke Općinskog vijeća o uređenju građevinskog zemljišta Br.03-05-12-856/11 od 31.03.2011. god.
- **Odnos prema susjedima:**  
Objekat solarna elektrana je udaljena od susjednih parcela vise od 3 m i nema negativnih uticaja na objekte u blizini.
- **Uslovi za arhitektonsko oblikovanje građevine i uređenje parcele:**  
Fotonaponski moduli se postavljaju na aluminijsku nosivu konstrukciju .  
Predviđeni su pristupni putevi, te ograđivanje parcele i ulazna kapija, a na osnovu Odluke o usvajanju potencijala(mogućnosti) obnovljivih izvora energije i potreba za energijom Grada(Odluka GV o usvajanju Br.03-02-2-1022/24 od 23.02.2024.god.)  
Građevinsku parcelu formiranu od k.č. broj 2357 K.O. Donje Selo, gdje se vrši izgradnja solarne elektrane, nakon izgradnje solarne elektrane urediti parkovski.  
Ograda: betonski stupci dim 10 cm x 10 cm, visine 250 cm na rasponu od 200 cm ispunjena PVC pletena mreža, završno sa čeličnom bodljikavom žicom  
Kapija: postavlja se između dva betonska stupca dim 10 cm x 10 cm visine 250 cm dokrilna vrata rađena od metalnih profila sa ispunom od PVC pletiva

Maršala Tita br.62  
88400 Konjic  
Bosna i Hercegovina

Telefon: +387 (0)36 712 200  
Fax: +387 (0)36 729 812  
E-mail: grad.konjic@konjic.ba  
Web: <http://www.konjic.ba>

PB: 07140955  
ID: 4227204140005

- **Uslovi zaštite okoliša:** građenje treba izvesti tako da se pri izvođenju radova i upotrebom građevine ne ometa zdravlje ljudi i život ljudi koji rade i prometuju na predmetnom lokalitetu. Pri izvođenju radova poduzeti sve mjere za sprečavanje nesreća, pravilno izvođenje radova, ispravno skladištenje materijala na terenu, pravilno rukovanje mehanizacijom te mazivima, gorivom, zaštitnim sredstvima i sl. Te izbjegavati zahvate, koji mogu imati negativan uticaj na okoliš.
- **Uslovi za zaštitu od prirodnih i ljudskim djelovanjem izazvanih nepogoda i katastrofa i ratnih djelovanja:** određiće se prema članku 52.stavak 3. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća ( Službene novine F BiH, broj 39/03 i 22/06)
- **Uslovi za otklanjanje prepreka za nesmetano kretanje lica sa smanjenim tjelesnim sposobnostima:** Objekat treba biti projektovan i izgrađen na način koji trajno osigurava nesmetan pristup i kretanje osobama sa poteškoćama u kretanju kao i da se tokom njihovog korištenja izbjegnu mogućnosti ozljeda korisnika građevine.
- **Ostali uslovi:** Pri izvođenju građevinskih i drugih radova, ako se otkriju mineralne sirovine, dužno se odmah, a najdalje u roku sedam dana, prijaviti Ministarstvu privrede HNK. Ukoliko se uoče neeksplozivna ubojita sredstva investitor i izvođač radova su dužni odmah obavijestiti Službu Civilne zaštite za uklanjanje istih. Odlaganje viška iskopanog zemljanog i ostalog materijala izvesti na gradskoj deponiji. Pri izgradnji objekta investitor i izvođač radova, u slučaju da uoče ostatke kulturno istorijskog ili prirodnog nasljeđa, dužni su odmah obavijestiti nadležni organ, te se trebaju suzdržati od poduzimanja bilo kakvih radnji koje mogu oštetiti ili dovesti u pitanje njihovu zaštitu ili rehabilitaciju. Objekat projektovati za VII stepen seizmičkog inteziteta po MSC skali.
- **Pribavljene saglasnosti i Rješenja**
  - Prethodna elektroenergetska suglasnost broj 444201/2023, od 10.03.2023.god.
  - Rješenje o pretvorbi poljoprivrednog u građevinsko zemljište Br. UP-I-11-07-20-266-3/23 od 30.05.2023.god.
  - Uslovna suglasnost JKP“VODOVOD I KANALIZACIJA“ br. 02-321-1/23 od 04.07.2024.god.
  - Suglasnost DD BH Telecom Sarajevo,Direkcija Mostar br. 13-160-66739-20/20 (2167) od 21.07.2023.god.

Stručni savjetnik

Suada Ribić dipl.ing.arh.

Šef odsjeka

*Belma Sokolović Belma Sip*  
Belma Sokolović dipl.ing. arh.



Po ovlaštenju Gradonačelnika  
Pomoćnik Gradonačelnika

*Esad Omerović*  
Esad Omerović dipl.ing.grad.

Maršala Tita br.62

88400 Konjic

Bosna i Hercegovina

Telefon: +387 (0)36 712 200

Fax: +387 (0)36 729 812

E-mail: grad.konjic@konjic.ba

Web: <http://www.konjic.ba>

PB: 07140955

ID: 4227204140005

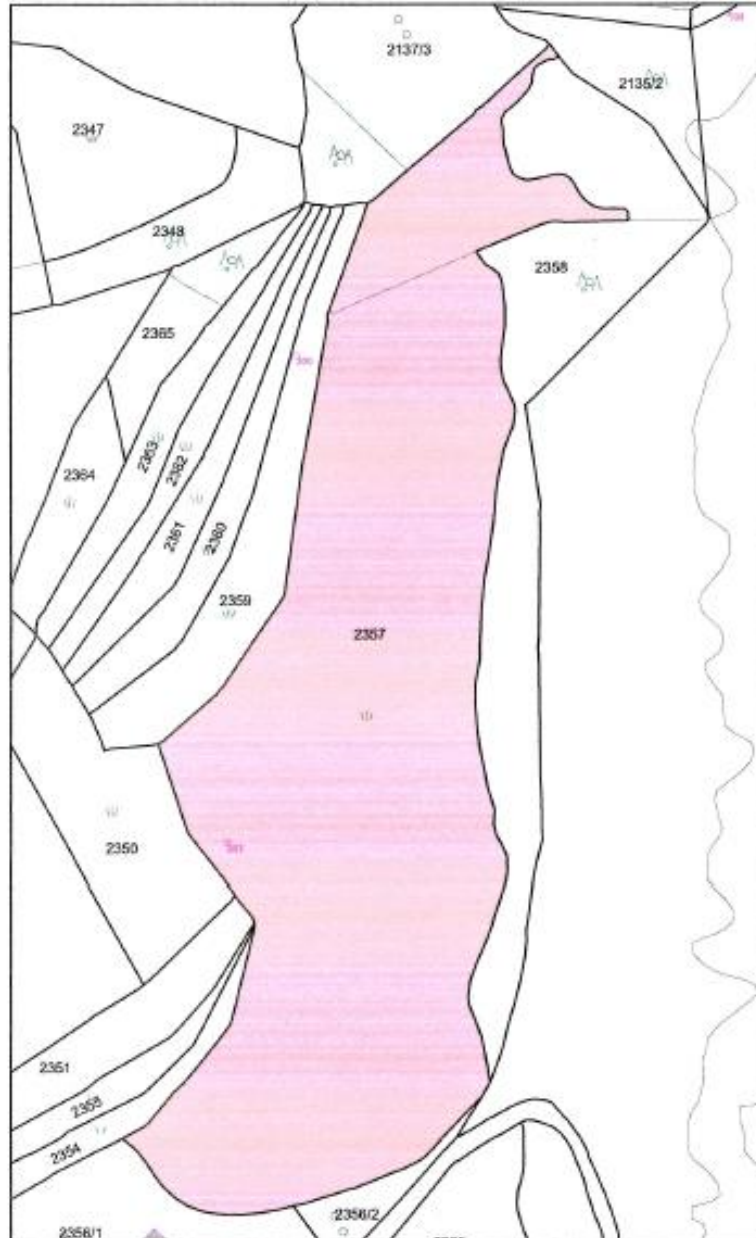


Bosna i Hercegovina  
Federacija Bosne i Hercegovine  
Hercegovačko-neretvanski kanton  
Grad Konjic  
Služba za katastar, geodetske i  
imovinsko-pravne poslove

UR BROJ: 05-32-1520/2024-3  
DATUM: 02.12.2024

Katastarska općina: DONJE SELO  
Broj plana: 17  
Nomenklatura lista: -  
Razmjera plana 1:2000

**KOPIJA KATASTARSKOG PLANA**  
Razmjera 1:2000



Naknada za korištenje podataka izmjere i katastra (Službene novine Federacije BiH, broj 30/2022), po tarifnom broju 8.3.1 u iznosu od 12.00 KM

Elaborat zaštite okoliša  
FOTONAPONSKA ELEKTRANA „NERETVA SOL 2“ 880 kW

		Podaci o osobama		
PLIKKU	Naziv	Adresa	Pravo	Udio
720	BAKOŠ JANA EMIL	KONJIC - BOLNIČKA		1/6
720	HYDRA DOO SARAJEVO	SARAJEVO		1/6
720	NIHO MOTORS DOO KONJIC	VARDA 3,KONJIC		1/6
720	NIKŠIĆ MUKEREMA TEOFİK	KONJIC,M.KLIUNDŽIČA 3		1/6
720	"RUKOTVORINE"DOO KONJIC	KONJIC, VARDA 2		2/6

Podaci o parceli				
PLIKKU	Parcela	Način korištenja	Naziv	Površina [m2]
720	2357	Pašnjak 3. klase	PALJİKA	4100
720	2357	Pašnjak 4. klase	PALJİKA	16153

Izradio  
Elvedin Jablan



Ovlaštena osoba

Bosna i Hercegovina  
Federacija Bosne i Hercegovine  
Hercegovačko-neretvanski kanton  
Grad Konjic  
Služba za katastar, geodetske i  
imovinsko-pravne poslove

Broj: 05-32-1520/24-5

Datum: 02.12.2024

## IZVOD IZ KATASTARSKO-KNJIŽNOG ULOŠKA BROJ 720

Katastarska općina: DONJE SELO

### "A" LIST

Parcela	Pl.Sk. Naziv parcele	Pov.(m <sup>2</sup> )	Način korištenja	Zg. Svojina	Pripis	Prihod	Pov.(m <sup>2</sup> )	Promjena
2357	1776 PALJIKA	20253	Pašnjak 4. klase	VFIPL	296	29,08	16153	7/2023
			Pašnjak 3. klase	VFIPL	296	10,25	4100	7/2023
UKUPNO:						39,33	20253	

### "B" LIST

JMBG	Naziv	Adresa	Udio	Pravo	Promjena
4201850310009	HYDRA DOO SARAJEVO	SARAJEVO	1/6		7/2023
	NIHO MOTORS DOO KONJIC	VARDA 3.KONJIC	1/6		7/2023
0810961151963	BAKOŠ JANA EMIL	KONJIC - BOLNIČKA	1/6		7/2023
0704965152005	NIKŠIĆ MUKEREMA TEOFİK	KONJIC,M.KIJUNDŽIĆA 3	1/6		7/2023
0000001592360	"RUKOTVORINE"DOO KONJIC	KONJIC, VARDA 2	2/6		7/2023

Ostale parcele na zahtjev stranke izostavljene kao NEPOTREBNE.

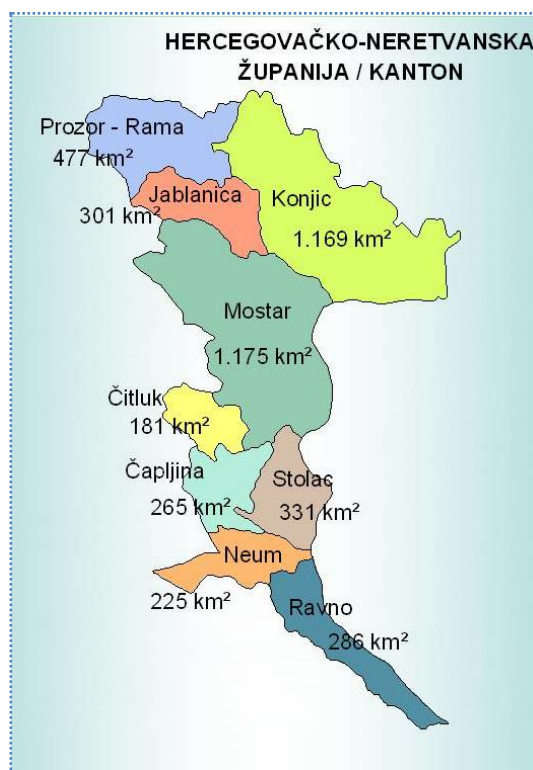
Naknada u iznosu od 10 KM naplaćena je na osnovu Tarifnog broja 8.1.2., Odluke o naknadama za korištenje podataka promjera i katastra (Službene novine FBiH 49/2015).



Ovlaštena osoba

### 3. OPIS LOKALITETA POGONA I POSTROJENJA

Hercegovačko-neretvanska županija/kanton se nalazi u južnom dijelu Federacije BiH i obuhvaća područje oko rijeke Neretve, te u Neumu izlazi na more. Prirodne i zemljopisne karakteristike ovog područja su raznolike, od plodnih, prostranih polja i nepreglednih pašnjaka, rijeka i jezera pa do stoljetnih listopadnih i zim zelenih šuma i pružaju obilne mogućnosti za život i gospodarski razvitak temeljen na poljoprivrednoj proizvodnji, stočarstvu, te drvenoj industriji. Ekološki čista i netaknuta priroda, umjerena kontinentalna klima, zemljopisni položaj te blizina i dobra prometna povezanost s susjednom Republikom Hrvatskom, to jest njezinim vratima u svijet - Srednjom Dalmacijom, kojoj gospodarski i tradicionalno gravitira, bitni su čimbenici za gospodarski prosperitet ovog kraja. HNŽ/K zaprema površinu od 5020 km<sup>2</sup> ili 19% površine Federacije BiH. Prema popisu stanovništva iz 1991. godine na području HNŽ/K obitavalo je 270 400 stanovnika, s malom gustoćom naseljenosti (54 stanovnika/km<sup>2</sup>).



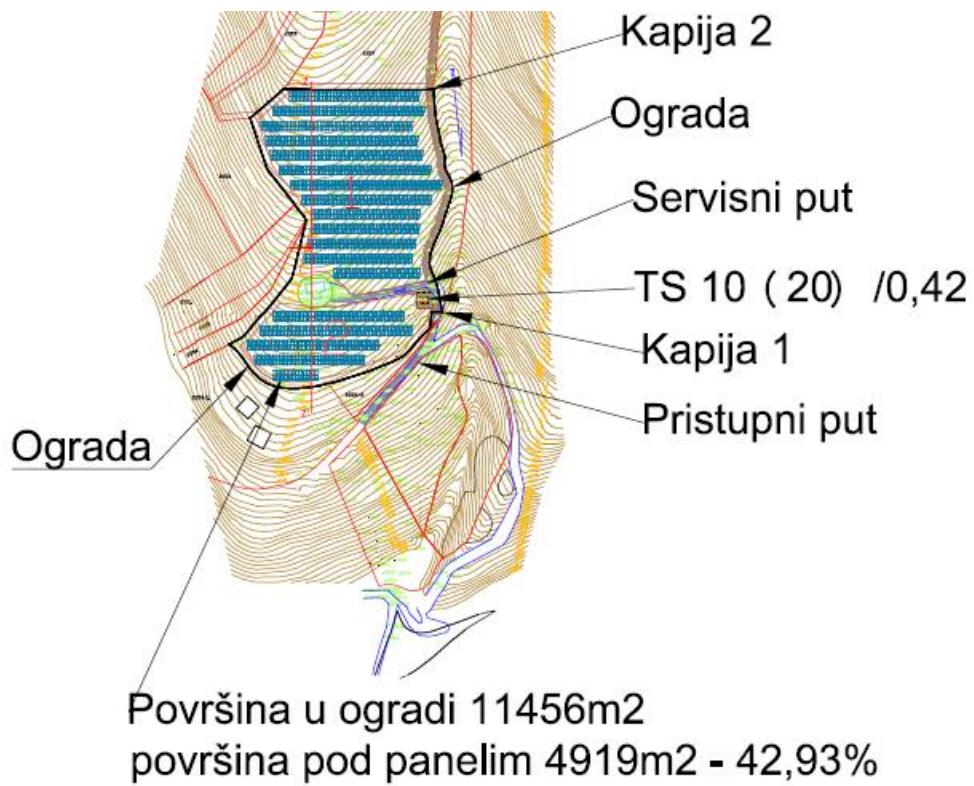
**Slika 1** Površina Hercegovačko-neretvanske županije/kantona

Predmetna fotonaponska elektrana planirana je na zemljištu označenom kao k.č. 2357 u K. O. Donje Selo. Prema Prostornom planu Općine Konjic na slici 2 je prikazan lokalitet predmetne fotelektreane.



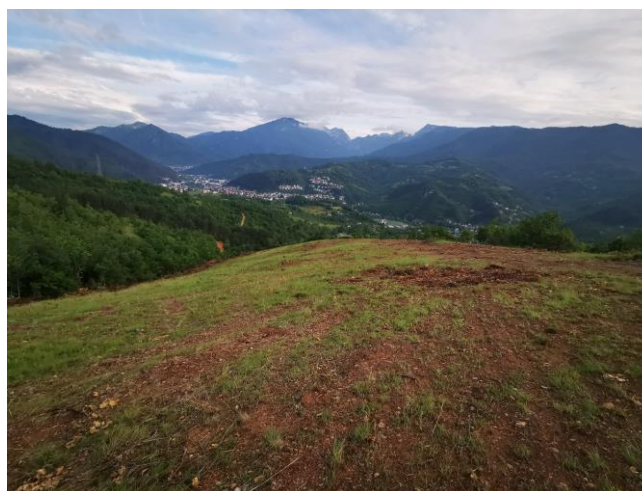
Slika 2 Položaj lokaliteta parcele u zoni Energetska infrastruktura u naselju Donje Selo

Na slici 3 prikazan je obuhvat predmetnog zahvata tj položaj FNE „NERETVA SOL 2“ na parceli.



Slika 3 FNE „NERETVA SOL 2“ položaj na parceli

Na sljedećim slikama dat je prikaz mikrolokacije planiranog područja gradnje.



**Slika 4** Prikaz mikrolokacije predmetnog zahvata

### 3.1 KLIMATSKE I METEOROLOŠKE KARAKTERISTIKE HNŽ/K

S obzirom na specifičan geografski položaj i reljef, klima HNŽ/K je dosta složena, pa se mogu razlikovati četiri zasebna dijela, sa više ili manje izraženim granicama, i to:

- na jugoistoku – izmijenjena sredozemna klima
- u centralnom dijelu – sredozemna klima
- na sjeverozapadu – planinska klima
- na sjeveroistoku – pretplaninska, umjereno kontinentalna klima

Predjeli koji gravitiraju dolini Neretve su u području sredozemne klime. Zbog blizine Jadranskog mora, koje u zimskom periodu zrači toplotu nagomilanu u ljetnjem periodu, srednje siječanjske temperature su visoke (od 3 do 5°C), dok su ljeta suha i vruća (apsolutne maksimalne temperature od 40 do 45 °C). Srednja godišnja suma oborina kreće se između 1.000 - 2.300 l/m<sup>2</sup>, a srednje godišnje temperature od 12 do 15 °C. Snijeg je u ovom podneblju rijetka, mada ne i nemoguća pojava.

Najniža prosječna mjesečna temperatura u posmatranom periodu je iznosila 1°C (siječanj), a najviša prosječna mjesečna je iznosila 28.2°C (srpanj). Apsolutna minimalna temperatura je iznosila -10.4 °C, a apsolutna maksimalna temperatura 41.2°C. Ukupan broj dana sa mrazom iznosi prosječno 22 dana godišnje. Prosječno prvi dan sa pojavom mraza je 10. studeni, a prosječno posljednji dan 26. ožujak.

Snježne padaline su dosta rijetka pojava. Prosječan godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem preko 10 cm je ispod 2. Najčešće se pojavljuju u siječnju (prosječno 0,8 dana). Najveći broj dana sa snježnim pokrivačem preko 10 cm iznosio je 10 i zabilježen je u siječnju 1985. godine. Maksimalna visina snježnog pokrivača je iznosila 37 cm i zabilježena je u ožujku 1971. godine. Prosječna godišnja vlažnost zraka se kreće između 60 i 75%. Najveća je u zimskim mjesecima a srednje mjesečne vrijednosti se kreću od 70 do 80%. Najmanja je u ljetnim mjesecima a srednje mjesečne vrijednosti se kreću od 50 do 70%.

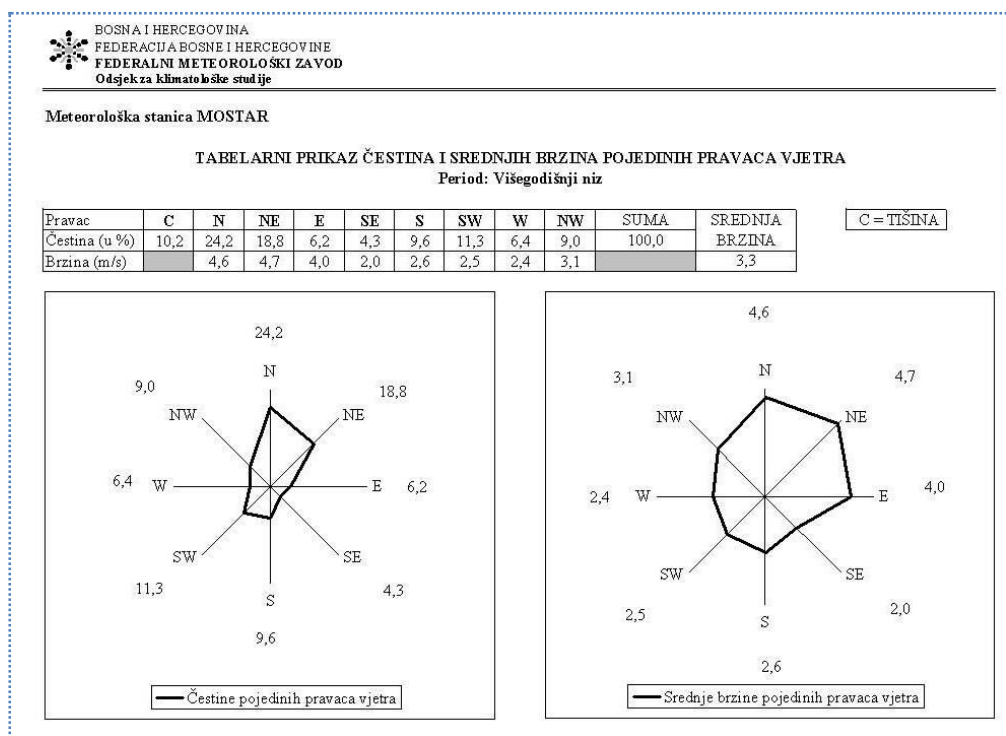
Magla se javlja rijetko, prosječno 3 do 9 dana godišnje. Najizraženija je u području oko Čapljine i to posebno u hladnijem dijelu godine, dok je ljeti gotovo i nema.

Raspodjela čestina i srednjih brzina vjetra po pravcima (ruža vjetra) najviše zavisi od lokalne orografije terena. Kao što se vidi iz priloženih ruža vjetra za meteorološke postaje Mostar i Čapljinu oblik ruža vjetra je najviše diktiran pravcem prostiranja doline rijeke Neretve.

Vidimo da su najčešći smjerovi puhanja vjetra sjeverni, odnosno sjeveroistočni. Na osnovu navedenih srednjih brzina vjetra, vidi se da je najvjetrovitija oblast Mostara, gdje srednja godišnja brzina vjetra iznosi 3.3 m/s.

Karakterističan vjetar za ovo podneblje je bura. Bura može biti ciklonalna i anticiklonalna, zavisno od tipa fronta koji je izaziva. Za ciklonalnu buru je karakteristično da puše jako, ali ujednačenom brzinom, dok anticiklonalna bura puše u rafalima, koji mogu dostizati i orkanske vrijednosti.

Kako se vidi sa slike 2, maksimalne brzine vjetra se kreću i preko 35 m/s i to najčešće u hladnijem dijelu godine. U svim periodima godine su moguće vrijednosti olujnih razmjera, ali se sa slike 2 vidi da su ipak najčešće u hladnijem dijelu godine (u prosincu i siječnju prosječno 5 dana).



**Slika 5** Meteorološke postaja Mostar: Godišnja raspodjela maksimalnih brzina vjetra

### 3.2 HIDROGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Propusnost mezozojskih krečnjaka i zemljišta koja se na njima formiraju, te neravnomjeran raspored padavina tokom godine, uvjetovali su da na okruženju nema mnogo vodenih tokova. Vode šireg područja, uključujući rijeku Neretvu, pripadaju slivu Jadranskog mora. Rijeka Neretva je najduža i najveća rijeka u slivu Istočnog Jadrana i najvažnija rijeka u Hercegovini. Izvor rijeke Neretve se nalazi na visini od 1.095 metara, ispod planine Zelengora i Lebršnika u BiH i protiče kroz BiH u dužini od 203 kilometara, a posljednjih 22 kilometra prolazi kroz Hrvatsku. Od izvora do ušća, Neretva teče od jugoistoka do sjeverozapada i na taj način predstavlja sjevernu granicu Hercegovine. Neretva je u gornjem toku u kanjonu, sve do Počitelja, gdje izlazi iz kanjona i počinje da teče kroz dolinu. Dolina u donjem toku Neretve prostire se okomito na Dinaride, koji su formirani neotektonskim pokretima u toku posljednje orogeneze, formirajući okvir od planinskih masiva sa nekoliko proboja, čiji su obodi sa iznenadnom promjenom nagiba i vrste stijene. Rijeka Neretva je ugrožena ljudskim aktivnostima, kao što su industrija, poljoprivreda, nesantarno odlaganje otpada i ispuštanje neprečišćenih otpadnih voda. Pritoka Neretve, rijeka Bregava, protiče u blizini, na udaljenosti od oko 960 metara. Izvor Bregave je Bitunja, a ulijeva se u rijeku Neretvu nakon 35 km toka. Zbog svoje ljepote, brojnih vodopada i raznovrsnih bioloških života predstavlja jednu od najvažnijih rijeka na ovom području. Voda rijeke Bregave klasifikovana je kao klasa I što znači da se ova voda u svom prirodnom stanju može koristiti (sa eventualnom dezinfekcijom) kao voda za piće i za uzgoj ribe pastrmke (riba prve klase).



### 3.3 FLORA

Sukladno terenskom obilasku lokacije planirane gradnje predmetnog zahvata utvrđena je rasprostranjenost livadarke i prave livadarke (*Poa pratensis* L). Osim navedenog niskog raslinja na lokaciji se mogu pronaći najtermofilnije varijante šume medunca i bijelog graba, u kojoj se uz najkserofilnije listopadne elemente može naći dosta elemenata sredozemnih tvrdolisnih vrsta biljaka. U širem obuhvatu lokacije nailazimo na kraške kamenjare obrasle kaduljom (*Salvia officinalis*), vrijeskom (*Satureia Montana*), glavuljom (*Globularia bellidifolia*), te na gole kamenjare sa bjelušinom (*Inulacandida*) i lišajevima po kamenim gromadama. Osim navedenih zajednica mogu se uočiti i rijetka stabla bijelog graba (*Carpinus orientalis*), crvene smreke (*Juniperus oxicedrus*), drače (*Paliurus spina-cristi*), divljeg šipka (*Punica granatum*), crnog jasena (*Fraxinus ornus*), crnog trna (*Prunus spinosa*), tilovine (*Petteria romentacea*) i drugih drvenastih vrsta.

#### ***Potencijalna vegetacija u širem obuhvatu lokacije***

Analizom orografsko – edafskih faktora nije teško zaključiti da je podizanje novih šuma u ovakvim okolnostima veoma teško. U donjem toku rijeke Neretve veoma je mali broj uspješno podignutih šumskih kultura. Uspio se održati mali broj kultura Alepskog bora (*Pinus Halepensis*) i crnog bora (*Pinus nigra*). Te šumske kulture nalaze se uglavnom na dubljim, svježijim zemljištima koja su zaklonjena od udara vjetrova. Budućnost ovih kultura je i dalje neizvjesna. Šumski požari su stalna prijetnja opstanku sastojina južne Hercegovine. Žarka i sušna ljeta, gdje temperature često prelaze preko 40°C, stvaraju idealne uslove za nastanak šumskih požara koji se brzo šire i pričinjavaju ogromne štete na šumi i šumskom zemljištu. Podizanje novih šuma u ovakvim uslovima je vrlo skupo i riskantno. Šumarska praksa ovog područja ukazuje na veliki broj bezuspješnih pošumljavanja. Šuma ima veliki značaj za apsorpciju prašine. Šuma ima značajnu ulogu i u smanjivanju buke. Nanovo podignute sastojine imaju višestruku vrijednost gdje god se podignu, a u području južne Hercegovine one imaju posebnu vrijednost.

### 3.4 FAUNA

Nekada su šume hrasta medunca, cera i sladuna pružale hranu i utočište brojnim životinjskim vrstama. Nestajanjem ovih šuma nestale su i brojne životinjske vrste koje su živjele u ovom području. Od životinjskih vrsta na ovom području danas su najbrojniji insekti (Insecta), paukovi (Aranea) i stonoge (Myriapoda).

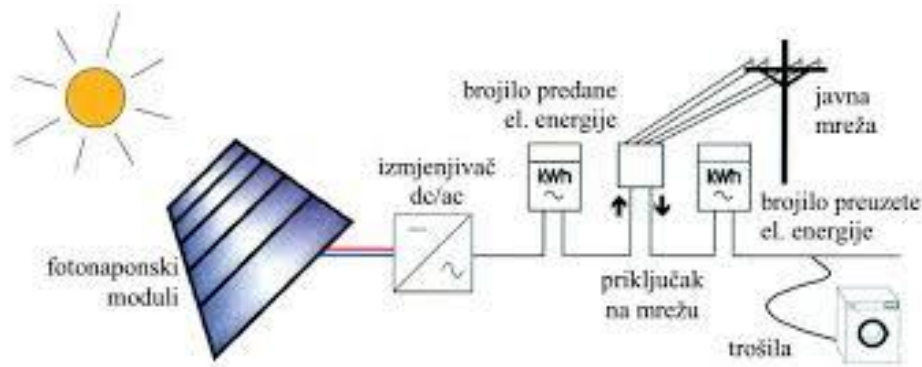
Od gmizavaca su zastupljeni predstavnici porodice Amodytes – poskoka, blavora (*Ophisaurus apodus*) i razne vrste guštera (Lacertae).

Od ptica najčešće susrećemo vrapca, lastavicu, kamenjar crnokrili, jarebicu i jarebicu kamenjarku. Od sisara možemo naći razne vrste sitnih glodara, lisicu, zeca. Ostale vrste su vrlo rijetke.

## 4. OPIS POGONA I POSTROJENJA I DJELATNOSTI (PLAN, TEHNIČKI OPIS RADA)

### 4.1 TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE

FN sustavi su priključeni na javnu elektroenergetsku mrežu i svu proizvedenu električnu energiju predaju u elektroenergetski sustav. Sunčana je ćelija PN-spoj (poluvodička dioda). Kada se solarna (sunčana) ćelija osvjetli, odnosno kada apsorbira sunčevo zračenje, fotonaponskim se efektom na njezinim krajevima pojavljuje elektromotorna sila (napon) i tako solarna ćelija postaje izvorom električne energije.



Slika 6 FN sustav priključen na javnu elektroenergetsku mrežu

U silicijevoj su solarnoj ćeliji, na površini pločice P-tipa silicija, difundirane primjese, npr. fosfor, tako da na tankom površinskom sloju nastane područje N-tipa poluvodiča. Da bi se skupili naboji nastali apsorbacijom fotona iz sunčeva zračenja, na prednjoj površini ćelije nalazi se metalna rešetka koja ne pokriva više od 5 % površine, tako da gotovo ne utječe na apsorbaciju sunčeva zračenja. Stražnja strana ćelije prekrivena je metalnim kontaktom. Da bi se povećala djelotvornost ćelije, prednja površina ćelije može biti prekrivena prozirnim antirefleksirajućim slojem koji smanjuje refleksiju sunčeve svjetlosti.

Kada se solarna ćelija osvjetli, na njezinim se krajevima pojavljuje elektromotorna sila, tj. napon. Tako solarna ćelija postaje poluvodička dioda, tj. PN-spoj, i ponaša se kao ispravljački uređaj koji propušta struju samo u jednom smjeru. Kada se solarna ćelija, odnosno PN-spoj osvjetli, apsorbirani fotoni proizvode parove elektron-šupljina. Ako apsorbacija nastane daleko od PN-spoja, nastali par ubrzo se rekombinira. Međutim, nastane li apsorbacija unutar, ili blizu PN-spoja, unutrašnje električno polje, koje postoji u osiromašenom području, odvaja nastali elektron i šupljinu. Elektron se giba prema N-strani, a šupljina prema P-strani. Zbog skupljanja elektrona i šupljina na odgovarajućim suprotnim stranama PN-spoja dolazi do pojave elektromotorne sile na krajevima solarne ćelije.

Kada se solarna ćelija osvjetli, kontakt na P-dijelu postaje pozitivan, a na N-dijelu negativan. Ako su kontakti ćelije spojeni s vanjskim trošilom, proteći će električna struja, a solarna ćelija postaje izvorom električne energije.

### 4.1.1 Opis pogona

FNE „NERETVASOL 2“ će biti izgrađena od **1664** fotonaponska panela jedinične nazivne snage 670 Wp i bit će povezana na **8** izmjenjivača maksimalne izlazne snage od 110 kW spojenih preko glavnog razvodnog ormara na pripadajuću trafostanicu snage od 1000 kVA. Ukupno instalirana DC ulazna snaga je 1114,80 kWp, odnosno AC izlazna snaga je 880,00 kWp.

### TEHNIČKI PODACI

Naziv elektrane: FNE „NERETVASOL 2“

Mjesto izgradnje: Dio parcele k.č. 2357 k.o. Donje Selo, Konjic

Nazivni napon: 0,8 kV

Solarni paneli: Trina Solar, tipa TSM-670NEG21C.

Inverteri: SMA Solar Technology, tip Sunny Tripower STP110-60-Core2

Konstrukcija: Zn-Al-Mg coated steel solar ground mounting system

AC kablovi: 0,8kV – NA2XY-J 4x240 SM

24 kV NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM

DC kablovi: PV1-F 1x6 mm<sup>2</sup>

Transformator: 1,0 MVA

SN postrojenje : Schneider Electric tip RM 6

Broj panela: 1664

Broj invertera: 8

Instalisana snaga (DC) 1.114,80 kWp

Instalisana snaga (AC) 880 kW

### 4.2.2. Konstrukcija

#### Montažna konstrukcija

Nosiva konstrukcija je okvirna aluminijska konstrukcija, tipičan proizvod određenog proizvođača sa potrebnom nosivošću i upotrebljivošću. Nosivost će biti definirana statičkim proračunom u građevinskom dijelu Glavnog projekta konstrukcije.

Glavni nosač okvirne konstrukcije postavlja se na rasterima. Stubovi nosive konstrukcije su odgovarajući Al profili, povezani preko čelone ploče za temeljne vijke.

Poprečna i uzdužna krutost osigurane su spregovima u ravnini glavnih nosača odnosno u ravnini panela.

Temeljenje konstrukcije izvest će se na takozvanim pilotima – zemljanim vijcima. Vijak je promjera Ø76 debljine stijenke 3 mm, kvalitete čelika S235. Ako nastupi problem sa direktnom ugradnom anker vijka – pilota, pristupa se mašinskom bušenju terena, a nakon bušenja u tlu vijak se ugrađuje i zalijeva svježom betonskom smjesom od sitnozrnog plastičnog betona, koja dodatno prodire u okolni teren i sjedinjuje se s njim – injektira ga. Efektivna duljina vijka će biti u skladu sa statičkim proračunom.



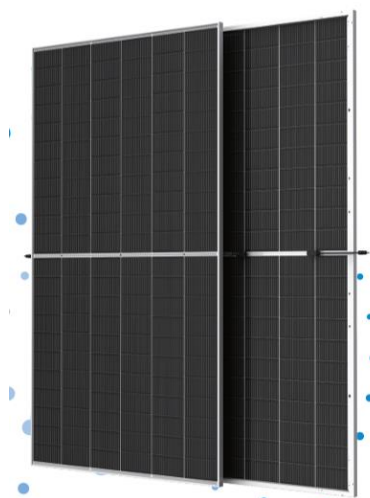
**Slika 7** Ogladni primjer podkonstrukcije i položaja panela obzirom na plohu

Konačan odabir konstrukcije je predmet glavnog projekta.

#### 4.2.3. Fotonaponski moduli (paneli)

Kao primarni izvor električne energije za potrebe izrade ovoga Idejnog projekta korišteni su fotonaponski monokristalni modeli snage 670W (proizvođača Trina Solar, tipa TSM-670NEG21C). Moduli sa 144 ćelije s polućelijskom arhitekturom povećavaju izlaznu snagu solarnog modula snižavanjem otporničkih gubitaka i povećanjem ukupne efikasnosti na 21,31%. Ovi moduli su idealno rješenje za primjenu na otvorenom. Visokokvalitetne solarne ćelije s najvećom efikasnošću i dobrim ponašanjem pri slabom osvjetljenju osiguravaju najbolju izlaznu energiju. Također, dizajn „Half-cell“ osigurava manje gubitaka energije uzrokovanih zasjenjenjem, a visokopropusno staklo ima jedinstveni antirefleksni premaz koji usmjerava više svjetlosti na fotonaponske ćelije, što rezultira većim prinosom energije.

Izgled fotonaponskog modela dat je na slici 8, a tehničke karakteristike na slici 12 i slici 13, a više detalja je dato u Tehničkoj dokumentaciji u prilogu.



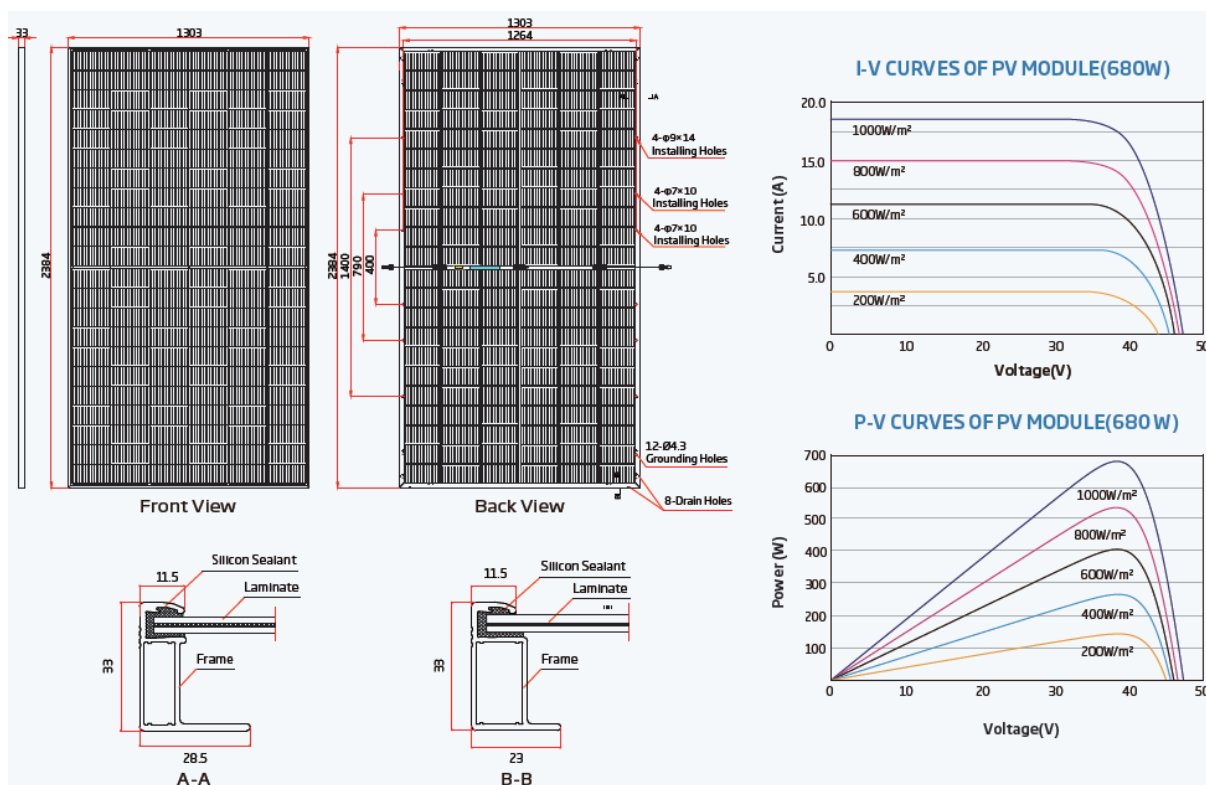
**Slika 8** Izgled FN modela

### ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- $P_{MAX}$ (W)*	670	675	680	685	690	695
Power Tolerance- $P_{MAX}$ (W)	$0 \sim +5$					
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}$ (V)	39.2	39.4	39.6	39.8	40.1	40.3
Maximum Power Current- $I_{MPP}$ (A)	17.09	17.12	17.16	17.19	17.23	17.25
Open Circuit Voltage- $V_{OC}$ (V)	47.0	47.2	47.4	47.7	47.9	48.3
Short Circuit Current- $I_{SC}$ (A)	18.10	18.14	18.18	18.21	18.25	18.28
Module Efficiency $\eta_m$ (%)	21.6	21.7	21.9	22.1	22.2	22.4

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. \*Measuring tolerance:  $\pm 3\%$ .

**Slika 9** Električni parametri odabranog FN modela



**Slika 10** Tehničke karakteristike odabranog FN modela

FN moduli se montiraju na unaprijed pripremljene primarne i sekundarne nosače postavljene na odgovarajuću montažnu konstrukciju koja obezbjeđuje projektovani ugao i orijentaciju FN modela.

#### 4.2.4. Inverteri

Invertor je uz FN model, najvažniji element SE, čija je osnovna uloga povezivanja fotonaponskog generatora sa elektroenergetskim sistemom. Zadatak mrežnog Invertora je preoblikovanje istosmjerne ulazne veličine (napon, struja) u naizmjeničnu izlazne veličine i njihova sinhronizacija na mrežu. Glavni kriterij za odabir Invertora je veličina odnosno snaga fotonaponskog generatora i u nastavku su date osnovne karakteristika odabranih Invertora proizvođača SMA Solar Technology, tip Sunny Tripower STP110-60-Core2. Više detalja je dato u Tehničkoj dokumentaciji u prilogu.

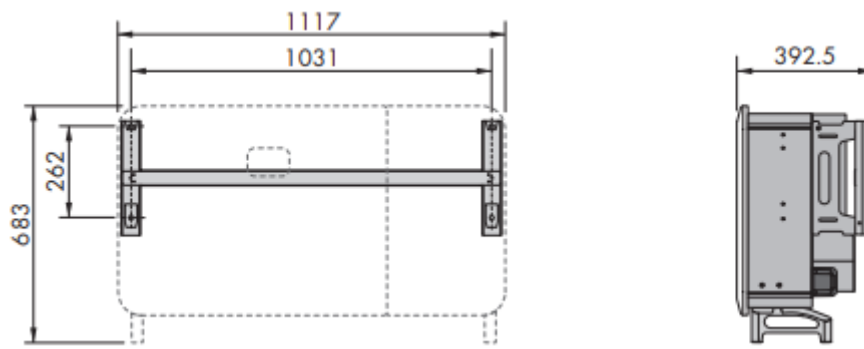


Slika 11 Izgled Invertora Sunny Tripower STP110-60-Core2

Technical data	Sunny Tripower CORE2
<b>Input (DC)</b>	
Max. PV array power	165000 Wp STC
Max. input voltage	1100 V
MPP voltage range	500 V to 800 V
Rated input voltage	585 V
Min. input voltage / Start input voltage	200 V / 250 V
Max. input current per MPP tracker / Max. short-circuit current per MPP tracker	26 A / 40 A
Number of independent MPP trackers / Strings per MPP tracker	12 / 2
<b>Output (AC)</b>	
Rated power at nominal voltage	110000 W
Max. apparent AC power	110000 VA
Nominal AC voltage	400 V
AC voltage range	320 V to 460 V
AC grid frequency / range	50 Hz / 45 Hz to 55 Hz 60 Hz / 55 Hz to 65 Hz
Rated grid frequency	50 Hz
Max. output current	159 A
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited
Harmonic (THD)	< 3%
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-PE
<b>Efficiency</b>	
Max. efficiency / European efficiency	98.6% / 98.4%
<b>Protective devices</b>	
Input-side disconnection device	●
Ground fault monitoring / grid monitoring / DC reverse polarity protection	● / ● / ●
AC short-circuit current capability / galvanically isolated	● / -
All-pole sensitive residual-current monitoring unit	●
Monitored surge arrester (type II) AC / DC	● / ●
Protection class (according to IEC 62109-1) / surge category (according to IEC 62109-1)	I / AC: III; DC: II
<b>General data</b>	
Dimensions (W / H / D)	1117 mm / 682 mm / 363 mm (44.0 in / 26.9 in / 14.3 in)
Weight	93.5 kg (206.1 lbs)
Operating temperature range	-30 °C to +60 °C [-22 °F to +140 °F]
Noise emission, typical	< 65 db(A)
Self-consumption (at night)	< 5 W
Topology / cooling concept	Transformerless / active cooling
Degree of protection (according to IEC 60529)	IP66
Max. permissible value for relative humidity (non-condensing)	100%
<b>Features / functions / accessories</b>	
DC connection / AC connection	Sunclix / terminal lug (up to 240 mm²)
LED display (Status / Fault / Communication)	●
Ethernet interface	● (2 ports)
Data interface	Web Interface / Modbus SunSpec
Mounting type	Wall mounting / rack mounting
Warranty: 5 / 10 / 15 / 20 years	● / ○ / □ / ◇
Certificates and approvals (selection)	IEC 62109-1/-2, EN50549-1/-2:2018, VDE-AR-N 4105/4110/4120:2018, IEC 62116, IEC 61727, C10/C11 LV2/MV1:2018, CEI 0-16:2019, AS/NZS 4777.2, SI 4777, TOR Generator Typ A/B
● Standard features ○ Optional features - not available Data at nominal conditions Status 03/2020	
Type designation	STP 110-60

Slika 12 Tehničke karakteristike Invertora

Invertori se montiraju na unaprijed pripremljenu montažnu ploču montiranu na noseću konstrukciju ispod FN modula sa zapadne strane, a prema nacrtu datom u građevinskom dijelu projekta.



Slika 13 Osnovne preporuke za montažu Invertora

#### 4.2.5. Tipsko transformatorsko postrojenje (tipska montažno) 10(20)/0,42 kV

##### Opći podaci

Uvažavajući navedene uslove optimizacije prostora i opreme FNE, a u cilju prihvata ukupne generisane električne energije iz svih 8 invertora i osiguranja njenog sigurnog i pouzdanog prenosa u elektrodistributivnu mrežu, bit će instaliran predfabricirana kablovska transformatorska TS 10(20)/0,42kV 1000kVA na samoj lokaciji elektrane (tip KALTS-1 proizvođača Deling Tuzla ili ekvivalent)<sup>1</sup>. Ključni uslovi za odabir tipa i izvedbe ovoga rješenja su:

- napon priključenja na 10kV elektrodistributivnu mrežu (sa mogućnošću prelaska na 20kV),
- AC napon invertora za ovaj tip FNE je 0,4kV,
- Nazivna snaga elektrane 880kW (926 kVA).

##### Kućište TS

Odabrano kućište transformatorske stanice je kompaktno aluminijumsko za transformatorske stanice 10(20)/0,42kV, sa vanjskim posluživanjem, za ugradnju transformatora do 1000kVA, izgrađeno od lima, zaštićeno suhom elektrostaskom polimerizacijom u nijansi oznake RAL 7032. Nosiva podkonstrukcija izvedena je čeličnim profilima (kao kod tip KALTS-1 proizvođača Deling Tuzla ili ekvivalent).

Osnovnu konstrukciju čine vertikalni profilisani stubovi i horizontalni profili, učvršćeni u dvije ose, u gornjem i donjem dijelu stubova, sa dijagonalnim vezama u svim poljima između stubova. Podkonstrukcija je izvedena tako da je kompletna demontažna uz dovoljnu čvrstoću za nošenje aluminijjskih obloga. Antikorozivna zaštita podkonstrukcije se izvodi elektrostatskim postupkom lakiranja, u nijansi sa oznakom RAL 9006. Veza podkonstrukcije i temelja je ostvarena ankerisanim vijcima M16 u osam tačaka. Na nosivu podkonstrukciju se montiraju obloge stubova od aluminijjskog lima debljine 3 mm, zatim vrata i maske. Sva vrata i pojedine maske izrađene su sa horizontalnim ventilacionim otvorima čime se ostvaruje dovoljna ulazna i izlazna količina zraka za prirodno hlađenje transformatora.

Montaža transformatora se izvodi tako što se nosač transformatora, izrađen od ojačanih UNP 14 profila, vežu za profile ankerisane u samom AB temelju. SN blok i NN blok se montiraju tako što se oslanjaju na posebno za to pripremljene nosače zavarene na profile ankerisane u temelju. Ispod transformatora nalazi se uljno- i vodonepropusna kada dovoljnog kapaciteta za prihvat cjelokupne količine eventualno iscurjelog ulja iz energetskog transformatora. Time se sprječava mogućnost eventualnog razlijevanja transformatorskog ulja, odnosno širenje požara u okolni prostor. Upotreba uljne kade je usklađena primjenom Pravilnika o tehničkim propisima za specijalnu zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara («Sl. list SFRJ», broj 16/66, izmjene i dopune u «SL. list SFRJ», broj 58/72 i 24/75)

Transformatorska stanica tipa KALTS 1 ili ekvivalent se na mjestu ugradnje montira na prethodno pripremljeno armirano-betonko podlogu. Priprema armirano-betonske podloge se izvodi u skladu sa tipskim projektom ili upustvom za pripremu terena.

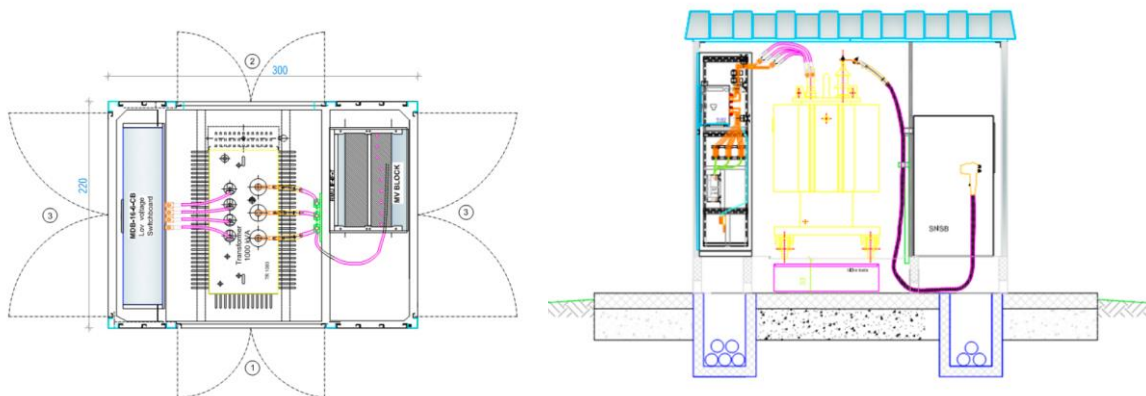
Osnovne vanjske dimenzije transformatorske stanice su: 2200 x 3000 x 2700 mm. Masa kućišta bez NN bloka, SN bloka i transformatora iznosi cca 2000 kg.

U transformatorskoj stanici nije predviđen protupožarni aparat, jer je stanica bez posade. Transformatorska stanica svojom konstrukcijom i karakteristikama opreme daje dovoljnu protupožarnu sigurnost.



**Slika 14** Ilustrativni prikaz objekta TS





Slika 15 Dispozicija opreme u TS 10(20)/0,42kV 1000kVA

### **Energetski transformator**

Za potrebe FNE je planirana izgradnja standardnog hermetički zatvorenog, trofaznog, uljnog transformatora, izrađenog i ispitanog u skladu sa BAS IEC 60076 i BAS EN 50708-2-1.

Tehnički podaci o transformatoru su definisani u nastavku:

- nazivna snaga 1000 kVA,
- nazivni primarni napon 10(20) kV,
- nazivni sekundarni napon u praznom hodu 0,42 kV
- grupa spoja Dyn5,
- regulacija primarnog napona  $\pm 2 \times 2,5 \%$  (Promjena položaja preklopki se vrši ručno u beznaponskom stanju),
- napon kratkog spoja 6 %
- gubici u praznom hodu  $\leq 693 \text{ W}$
- gubici zbog tereta  $\leq 7600 \text{ W}$
- najviši nivo zvučne snage 55 dB
- maksimalne dimenzije 1.800 1.390 2.060 mm
- maksimalna težina 2.950 kg .

Transformatorsko ulje treba da bude mineralnog porijekla sa svojstvima koja odgovaraju klasi II standarda IEC 60296. Transformatorsko ulje ne smije sadržavati PCB i PCT, odnosno halogenide (hlor, flor i brom). Hlađenje transformatora treba da bude prirodnim protokom ulja i zraka – ONAN. **Ispod transformatora se nalazi uljonepropusna i vodonepropusna kada.**

### **SN blok**

Sredjenaponsko kompaktno SF6 plinom izolirano postrojenje (Ring Main Unit) 24kV je kompaktni sklopni blok struja kratkog spoja do 21 kA, otpornost na unutrašnji luk do 20 kA (tip RM6 proizvođača Schneider Electric ili ekvivalent). SN postrojenje ima sljedeću konfiguraciju:

1. Dvije vodne ćelije opremljene rastavnim sklopkama (24 kV, 630 A) s prigradenim zemljospojnikom. Između kontakata rastavne sklopke i zemljospojnika mora postojati mehanička blokada. **Vodne ćelije su u vlasništvu ODS i PEES može biti tražena druga oprema, te je opis ćelije dat indikativno radi komplektnosti projekta.**
2. Mjerna ćelija treba biti opremljena sa strujnim mjernim transformatorima za unutrašnju montažu (24 kV, 16 kA, 50 Hz, X/5 A, 5VA, kl. 0.5) i jednopolno izolovanim naponskim mjernim transformatorima za unutrašnju montažu (24 kV, 50 Hz,  $(10(20)/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/3) \text{ kV}$ , 15 VA, kl. 0.5). Na otvoreni trokut naponskog mjernog transformatora je potrebno ugraditi otpornik za prigušenje ferorezonancije. Iznad mjerne ćelije smješta se mjerni ormar sa brojilom za mjerenje utroška električne energije.

**Mjerna ćelija je u vlasništvu ODS i PEES će biti definisani prenosin odnosi, te je opis ćelije dat indikativno radi komplektnosti projekta.**

Transformatorska ćelija opremljena prekidačem za odvajanje i zaštitnim relejem koji obezbjeđuje sljedeće zaštitne funkcije:

1. Podnaponska  $U<$ ,  $U<<$
2. Nadnaponska 10-minutna  $U>$
3. Nadnaponska  $U>>$
4. Podfrekventna  $f<$
5. Nadfrekventna  $f>$
6. ROCOF  $df/dt$

**Transformatorska ćelija je u vlasništvu Investitora i detaljno će biti definisana kroz uslove PEES i razrađena u Glavnom projektu.**

Osnovne tehničke karakteristike SN postrojenja su:

- Nazivni napon 24 kV
- Nazivna frekvencija 50 Hz
- Nazivna struja vodne ćelije 630 A
- Nazivna struja transformatorske ćelije 200 A
- Kratkotrajna podnosiva struja 16 kA
- Podnosiva vršna vrijednost struje 40 kA
- Podnosivi atmosferski udarni napon 125 kV
- Jednominutni napon ind. frekvencije 50 kV
- Oznaka kategorije otpornosti na unutrašnji luk  $I_{AC}$  za postrojenja:
  - Za vanjsko posluživanje (front) IAC A F
  - Za unutrašnje posluživanje – smještaj uz zid (lateral) IAC A FL
  - Za unutrašnje posluživanje – slobodnostojeća izvedba (rear) IAC A FLR
- Stepen zaštite
  - Poklopci zatvoreni IP 2X i IP 3X
  - SF6 kućište IP 67
  - Kablovski priključni odjeljak IP 3X
  - Kućište osigurača IP 67

Vodna i transformatorska polja SN bloka treba da sadrže i kapacitivni indikator napona za indicaciju napona u tri faze, za lokalnu signalizaciju na nivou polja, bez kontakata za daljinsku signalizaciju.

Na prednjoj strani sklopnog bloka mora postojati slijepa šema sa signalizacijom stanja aparata.

### **NN blok**

NN razvodnim ormarom smješten u transformatorskoj stanici 10(20)/0,42kV služi za pouzdan i siguran prihvatanje generisane električne energije od svih invertora, te njen prenos preko energetskog transformatora i SN postrojenja do mjesta priključka na elektrodistributivnu mrežu. NN postrojenje (NN razvodni ormar) (690V, 2000A, 50Hz) je slobodnostojeće, smješteno u NN odjeljku transformatorske stanice i locirano tako da je omogućena najkraća veza sa energetskim transformatorom.

NN postrojenje je sastavljeno od transformatorskog dijela opremljeno NN prekidačem 1600A i distributivnog dijela za priključenje kablova sa svakog pojedinačnog invertora opremljenog sa

NN prekidačima (ili osiguračko-rastavljačkim sklopkama) 250A. NN blok je opremljen odgovarajućim odvodnicima prenapona. Pozicija transformatorske stanice je prikazana u situaciji datoj u prilogu.

#### **4.2.6. Zaštita od atmosferskih prenapona**

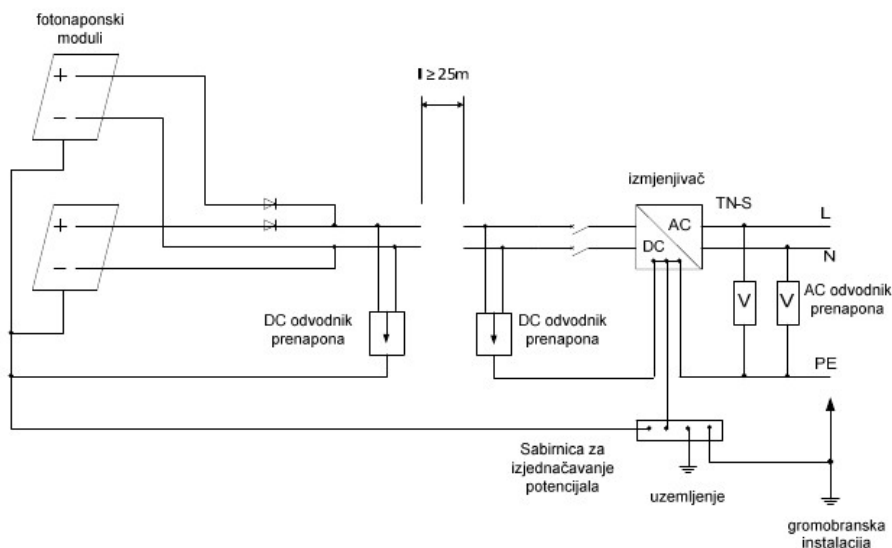
Da bi se osigurao siguran i neprekidani rad FN sustava kroz njegov životni vijek potrebno je predvidjeti cjelokupnu zaštitu od atmosferskih i induciranih prenapona već u fazi projektiranja FN sustava i provedbi projekta. Zaštita mora biti osigurana ne samo na izlaznoj strani izmjenjivača, već i na izlaznoj strani fotonaponskih modula. Fotonaponski sustavi su obično instalirani na krovovima kuća ili na velikim zelenim površinama, što u startu predstavlja veću vjerojatnost od udara groma (atmosferskih prenapona). Posljedice udara groma na fotonaponske module imat će posljedice i na ostalu električnu opremu, zbog električne povezanosti između fotonaponskog sustava i električne instalacije u kući, što dovodi do financijskih gubitaka.

Nadalje, rizik od financijskog gubitka prilikom udara groma treba uzeti u obzir pri razmatranju ulaganja u fotonaponske panele.

U skladu s normom EN 62305-2 u očekivane rizike oštećenja fotonaponskog sustava spadaju izravni ili neizravni udari groma. Zaštita fotonaponskih sustava od atmosferskih i induciranih prenapona mora biti u skladu sa normama Europske Unije EN 60364-7-712 (Električna instalacija fotonaponskog sustava), EN 61173 (zaštita od prenapona nastalih u fotonaponskom sustavu) i grupa standarda EN 62,305 (gromobrani).

Jezgru fotonaponskog sustava čini izmjenjivač, tako da će zaštita od groma i od prenapona biti usmjerena na izmjenjivač, a u isto vrijeme u zaštitu od groma i induciranih prenapona bit će uključen cijeli fotonaponski sustav. Ako je udaljenost između priključno sabirničkog polja fotonaponskih modula i izmjenjivača manja od 25m tada je dovoljno da se samo na jednom mjestu ugradi odvodnik prenapona, a u protivnom se mora ugraditi na oba mjesta.

Svrha toga je da struja udara groma ne teče konstrukcijskim okvirom fotonaponskih modula. Ako konstrukcija fotonaponskih modula nije vodljivo spojena sa gromobranskom instalacijom ili sama kuća nema gromobransku instalaciju tada je potrebno konstrukciju fotonaponskih modula direktno spojiti sa uzemljenjem. Uzemljenje omogućuje brzo pražnjenje naboja u okolno tlo, a za uzemljenje se primjenjuju duboko zabijene čelične ili bakrene šipke ili ploče. Izmjenjivač se štiti odvodnikom prenapona na DC strani i odvodnikom prenapona na AC strani. Odvodnici prenapona na DC strani odabiru se prema naponu praznog hoda fotonaponskog izvora (cjelokupni spoj modula).



Slika 16 Zaštita FN sustava uzemljenjem i odvodnicima prenapona

#### 4.2.7. Priključak FN elektrane na distribucijsku mrežu

Distribuirana proizvodnja električne energije je proizvodnja električne energije unutar distribucijske mreže blizu mjestu potrošnje. Sukladno tome je distribuirani izvor svaki onaj koji je priključen na distribucijsku mrežu. Uvjete priključenja definira lokalni distributer električne energije u Elektroenergetskoj suglasnosti za proizvođača, a na zahtjev investitora, prema važećoj zakonskoj regulativi:

- Opći uvjeti za isporuku električne energije – FERK (Službene novine Federacije BiH, br 24/14)
- Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije (Sl. Novine FBiH, br 70/13)
- Pravilnik o priključcima lokalnog Javnog distribucijskog poduzeća
- Zakon o električnoj energiji (Službene novine Federacije BiH, 66/13)

Svaka mala elektrana za priključak na mrežu mora zadovoljiti neke minimalne tehničke uvjete:

- odstupanje frekvencije,
- odstupanje napona,
- valni oblik napona,
- nesimetriju napona,
- pogonsko i zaštitno uzemljenje,
- razinu kratkog spoja,
- razinu izolacije,
- zaštitu od kvarova i smetnji i
- faktor snage.

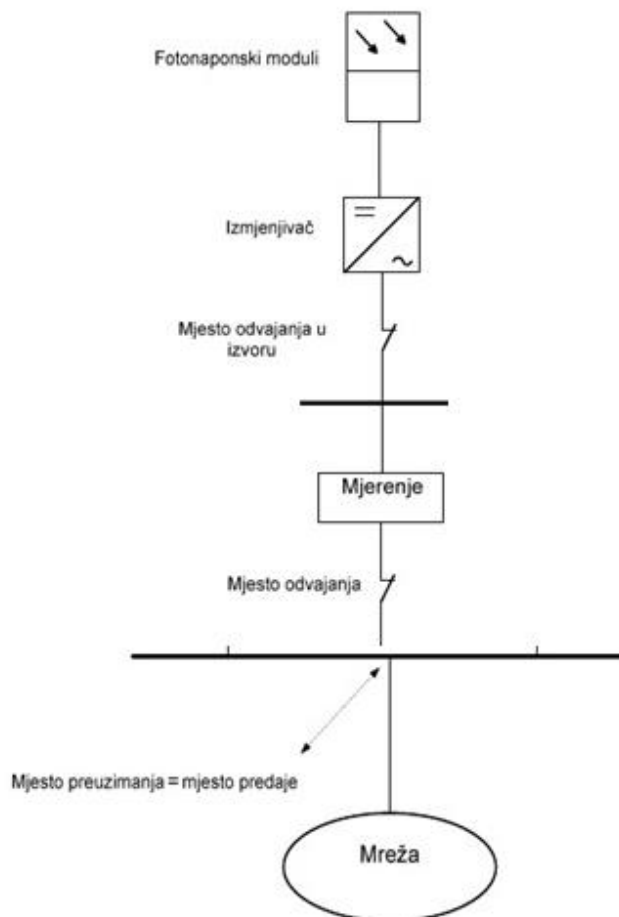
S obzirom na snagu predmetne fotonaponske elektrane za očekivati je rješenje priključenja na niskonaponsku distribucijsku mrežu 10 kV.

Oprema za FN elektranu će biti projektom odabrana da osigura siguran paralelan rad sa elektroenergetskom mrežom u normalnim uvjetima rada kao i sigurno odvajanje FN elektrane

sa mreže u slučaju poremećaja u mreži, nestanku električne energije u mreži ili kvaru na FN elektrani. Znači, predviđen je potpuno automatiziran rad elektrane sa mrežom.

Prema propisanim pravilima na sučelju elektrane (fotonaponskog sustava) i distribucijske mreže ugrađuje se prekidač za odvajanje, koji omogućuje odvajanje postrojenja elektrane iz paralelnog pogona s distribucijskom mrežom. Upravljanje prekidačem za odvajanje je isključivo u nadležnosti distributera električne energije.

Projektirani način mjerenja i priključenja osigurava automatsku predaju sve proizvedene djelatne električne energije u distribucijski sustav, a samim tim i maksimalni profit investitora ako uz stekne status povlaštenog proizvođača električne energije.



Slika 17 Način priključenja FN elektrane na mrežu

#### 4.2.8. Glavni razvodni ormar elektrane

Postrojenje je instalirano kako samostojeća jedinica sa stupnjem zaštite IP30, izrađeno od dvostruko dekapiranog lima i zaštićeno protiv korozije plastificiranjem u boji RAL 7035. Sa punim vratima, forme segregacije 1. U ormarima je potrebno predvidjeti 20 % rezervnog prostora. Ormari su opremljeni tipskim bravama sa ključem, natpisnim pločama, znakovima opasnosti, jednopolnim shemama i atestima proizvođača. U ormare se ugrađuje oprema za zaštitu i upravljanje elementima instalacija prema priloženoj shemi. Dimenzije ormara prilagoditi prema jednopolnim shemama.

#### **4.2.9. Uzemljenje**

Za siguran i neprekidan rad FN sustava, potrebno je osigurati kompletnu zaštitu od atmosferskih i induciranih prenapona u fazi projektirana solarne elektrane koja se sastoji od izlazne strane FN modula i izlazne strane invertera. Montažom se osiguraju električni spojevi svih metalnih dijelova podkonstrukcije i FN modula. Uzemljenjem se trebaju zaštititi fotonaponski moduli koji imaju aluminijske okvire i inverter koji je centar svakog fotonaponskog sustava. U tu svrhu je potrebno ugraditi gromobransku instalaciju koja će štititi FN module na konstrukciji, a na DC i AC stranama invertera ugraditi DC, odnosno AC odvodnike prenapona koji će štititi inverter.

#### **4.2.10. Zaštita od previsokog napona dodira**

Ako nestane mreže inverter se isključuje, sa strane mreže je TN-S sustav napajanja. Sve izložene vodljive dijelove opreme koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a u slučaju kvara mogu doći pod napon se galvanski povezuju sa zaštitnim vodičem.

#### **4.2.11. Ograda fotonaponske elektrane**

Ograda za FNE sastoji se od žičanog pletiva i pocinčanih stupova. Pletivo se izrađuje od pocinčane žice promjera 2 mm. Standardni otvor oka kod univerzalnog pocinčanog pletiva je 60x60 mm. Pletivo se isporučuje u rolama po 25 metara, težina jedne role od 2 m visine je cca 45 kg. Krajevi rola su vezani žicom ili omotani PVC folijom. Za postavljanje univerzal pletiva potreban je žica za napinjanje, paljena žica za učvršćivanje, pocinčani stupovi te zatezači žice. Kod napinjanja pocinčanog pletiva koristi se žica debljine 2,80 i 3,10 mm. Stupovi se koriste metalni pocinčani visine 2700 mm. Oblik stupa je reljefni C-profil. Širine 63 mm, debljine 43 mm i debljine lima 1,5 mm. Zakačke se postavljene uzdužno po sredini stupa prilagođeni visini žice. Ovi stupovi imaju veliku čvrstoću i bočnu stabilnost. Stupovi se postavljaju na razmaku 2,5 m. Vijek trajanja im je preko 30 godina. Postavljaju se zabijanjem u tlo.

## 5. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH TVORIVA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE

Energija Sunčeva zračenja je neophodna za očuvanje života na Zemlji. Ona određuje temperaturu na površini Zemlje i daje gotovo svu energiju potrebnu za prirodne procese na Zemljinoj površini i u atmosferi.

Sunčane ćelije omogućuju izravnu pretvorbu Sunčeve u električnu energiju na vrlo jednostavan način. Da bi se energija Sunca kao izvora što bolje iskoristila u fotonaponskom uređaju potrebno je poznavati karakteristike upadnog Sunčevog zračenja. Najvažnije karakteristike upadne Sunčeve energije za fotonaponske primjene su:

- spektralni sadržaj upadnog zračenja;
- gustoća snage (ozračenje) koju Sunce zrači;
- kut pod kojim upadno Sunčevo zračenje upada na plohu fotonaponskog uređaja;
- energija zračenja koju Sunce emitira kroz godinu dana ili tijekom dana za određenu plohu.

Za izradu fotonaponskih sustava i praktično iskorištenje sunčane energije bitno je poznavati podatke o dostupnoj sunčanoj energiji na danom mjestu u određeno vrijeme. Najvažniji mjereni podaci su podaci o insolaciji (osunčanju) te ukupnom i difuznom ozračenju horizontalne plohe. Sunčevo zračenje koje upada na nagnutu plohu kolektora fotonaponskog modula se mijenja tijekom dana, mjeseca i godine, a ovisi i o zemljopisnom položaju te lokalnim atmosferskim prilikama.

### 5.1 OPSKRBA POGONSKOM ENERGIJOM

Sunce je glavni izvor elektromagnetskog zračenja koje prolazi atmosferom i neiscrpan je obnovljivi izvor energije.

Pri praćenju emisije i apsorpcije Sunčeva zračenja (elektromagnetskih valova) zračenje se može promatrati kao snop čestica, tzv. fotona. Tako je, na primjer, za proračun fotostruje solarne ćelije potrebno poznavati tok fotona koji upadaju na ćeliju. Svaki foton nosi određenu količinu energije. Cjelokupni raspon zračenja koje nastaje u svemiru nazivamo elektromagnetskim spektrom.

Elektromagnetska zračenja uzajamno se razlikuju jedino po frekvenciji. Svjetlost nastaje kada se električni naboji kreću u elektromagnetskom polju. Atom odašilje svjetlost kada je neki od njegovih elektrona potaknut dodatnom energijom izvana. Zračenje pobuđenih elektrona predočavamo valom. Svjetlost manje energije, ima manju frekvenciju ili učestalost, no veću valnu duljinu, a ona s više energije ima veću frekvenciju ali manju valnu duljinu.

Kada se solarna (sunčana) ćelija osvijetli, odnosno kada apsorbira sunčevo zračenje, fotonaponskim se efektom na njezinim krajevima pojavljuje elektromotorna sila (napon) i tako solarna ćelija postaje izvorom električne energije.

Idejnim projektom za fotonaponsku elektranu „NERETVA SOL 2“ urađena je procjena proizvodnje električne energije.

## 6. OPISI IZVORA EMISIJE IZ POGONA ILI POSTROJENJA

Iskorištavanje Sunčeve energije za potrebe proizvodnje električne energije preko fotonaponskih sustava je okolišno najprihvatljiviji oblik proizvodnje električne energije. Radom fotonaponske elektrane ne dolazi do nikakvih emisija štetnih tvari u okoliš.

Do emisije onečišćujućih tvari u okoliš će doći prilikom izgradnje solarne elektrane, te pristupnih i požarnih puteva. Pri tome će doći do:

- Emisije u zrak
- Nastanka otpadnih voda
- Emisija u tlo
- Povećane razine buke
- Nastanka čvrstog otpada

### 6.1 Emisije u zrak

Emisije u zrak će se javiti uslijed:

- uklanjanja trenutne vegetacije,
- pripremnih građevinskih radova na terenu
- izgradnje pristupnih puteva,
- radom mehanizacije.

Kako bi se izgradila solarna elektrana, na lokalitetu je potrebno izvršiti odstranjivanje trenutne vegetacije i određene građevinske radove kako bi teren bio adekvatan za instaliranje elektrane. Također, potrebno je i dograditi pristupne i požarne puteve. Uslijed ovih radova će doći do podizanja velike količine prašine i emisije ispušnih plinova uslijed rada mehanizacije.

### 6.2 Otpadne vode

Prilikom izgradnje fotonaponske elektrane na predmetnom lokalitetu će biti potrebno instalirati prijenosne toalet kabine. Nastala sanitarno/fekalna otpadna voda se sustavom odvodnje odvodi u vodonepropusnu septičku jamu. Po svojoj kvaliteti ove fekalne otpadne vode odgovaraju kvaliteti otpadnih voda koje potječu iz domaćinstva, sa niskim opterećenjem.

Uslijed akcidentnih situacija izlivanja ulja i goriva doći će i do nastanka potencijalno zauljenih otpadnih voda koje bi mogle imati veliku štetu po okoliš budući da se radi o tlu krškog sustava.

### 6.3 Emisije u tlo

Do onečišćenja tla može doći isključivo uslijed akcidentnih situacija izlivanja ulja i goriva iz mehanizacije prilikom izgradnje. Čišćenjem panela, što podrazumijeva ispiranje nečistoća sa panela omekšanom vodom i neabrazivnim preparatima, ne očekuje se štetan utjecaj na tlo.



## 6.4 Buka

Fotonaponske elektrane svojim radom ne proizvode buku. Do povećane razine buke će doći radom mehanizacije uslijed uklanjanja vegetacijskog pokrova, pripreme terena i izgradnje pristupnih i požarnih puteva. Ova buka je kratkotrajnog i lokalnog karaktera te neće imati negativan utjecaj na okoliš.

## 6.5 Čvrsti otpad

Radom solarne elektrane neće doći do generiranja otpada. Otpad će nastajati samo prilikom izgradnje elektrane. Predviđene vrste otpada na predmetnom lokalitetu prikazane su u tablici ispod.

**Tablica 1** Otpad koji će nastati prilikom izgradnje elektrane

Šifra	Vrsta otpada	Način zbrinjavanja
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	
13 07	Otpad od tekućih goriva	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZAUPIJANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU SA ONEČIŠĆENIH/KONTAMINIRANIH LOKACIJA)	
17 02 01	Drvo	Predaje se nadležnom šumskom gospodarskom društvu
17 05 03*	Zemlja i kamenje koji sadrže opasne materije	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03	Odlaganje na lokalitetu
17 05 05*	Iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne materije	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
17 05 06	Iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05	Odlaganje na lokalitetu
20	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA I IZ USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE SASTOJKE</b>	
20 01	Odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
20 02 01	Biorazgradivi otpad	Kontrolirano spaljivanje
20 02 02	Zemlja i kamenje	Odvoz na ovlaštene deponije
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
20 03 04	Muljevi iz septičkih jama	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća

\* Otpad spada u kategoriju opasnog otpada te se mora zbrinjavati na poseban način

## 6.6 Promjena vizualnog stanja okoliša

Pod definicijom krajolika određenog područja podrazumijeva se izgled nastao djelovanjem ili interakcije djelovanja prirodnih i ljudskih faktora, kakvim ga doživljava okolno stanovništvo. Krajolik u odnosu na djelovanje čovjeka može biti potpuno prirodan, prirodan uz antropogene elemente ili potpuno antropogen izgled. Utjecaj Fotonaponske elektrane „NERETVA SOL 2“ na krajolik moguće je ocijeniti korištenjem metodologije koja podrazumijeva razdvajanje na osnovne komponente: reljef, vegetaciju, izgrađenost / prirodnost i unos antropogenih elemenata.

Na temelju ekspertne metode koja se temelji na razdvajanju elemenata krajolika na koje zahvat ima utjecaj (dane u *L. Ortolano, Environmental Regulation and Impact Assessment, J. Douglas Porteus, Environmental Aesthetics*) dobiva se rezultat kao srednja ocjena vrijednosti parcele. Veći rezultat ocjena elemenata iz parcele daje veći negativan utjecaj. U slijedećoj tablici prikazan je model vrednovanja utjecaja zahvata na krajolik.

**Tablica 2** Model vrednovanja utjecaja na krajolik

Vizualni elementi	Vizualni podelementi	Indikatori	Bodovanje podelemenata	Rezultat
Kompaktnost krajolika	Boja	Značajne razlike u bojama, nijansama, vrijednostima	visok 3 umjeren 2 nizak 1 nikakav 0	2
	Forma	Nepodudarnost, oblika zahvata sa okolišem	visok 3 umjeren 2 nizak 1 nikakav 0	2
	Linija	Uvođenje nepodudarnih linija, silueta, rubova	visok 3 umjeren 2 nizak 1 nikakav 0	1
	Tekstura	Nepodudarna tekstura, gustoća, redovitost ili oblik	visok 3 umjeren 2 nizak 1 nikakav 0	1
Kontrast	Preovladavajući zahvat Jedan od preovladavajućih zahvata Značajan zahvat Mali zahvat u odnosu na druge u neposrednoj blizini		visok 12 umjeren 8 nizak 4 nikakav 0	4
Prostorna dominacija	Pozadinski izgled krajolika	Zahvat dominira ili je predominantan u kompoziciji krajolika, ili je prominentno smješten u krajolik; ili dominira nad morfologijom terena	dominantan 12 kodominantan 8 subdominantan 4 bez značaja 0	4
Vizualna izloženost	Razina izloženosti pogledima		dominantan 6 kodominantan 4 subdominantan 2 bez značaja 0	0

Broj posjetitelja	Broj ljudi koji bi potencijalno mogli vidjeti promjene	velik      12 značajan    8 nizak        4 beznačajan 0	4
Politika lokalne zajednice	Postoji politika estetskih vrijednosti      12 Ne postoji, ali može biti bitna zbog drugih djelatnosti 8 Indiferentnost prema zahvatu                4 Zainteresiranost prema zahvatu              0		4
Ukupni rezultat			22
Ukupni utvrđeni utjecaj	Vema jak            od 47 do 66 Značajan            od 28 do 46 Umjeren             od 9 do 27 Veoma slab          od 0 do 8		Umjeren

Na temelju ukupno utvrđenog utjecaja može se zaključiti da zahvat ima **umjeren** utjecaj na karakteristike krajolika.

## **7. OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA IZ POGONA ILI POSTROJENJA U OKOLIŠ (ZRAK, VODU, TLO) KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ**

Značajan doprinos u području zaštite okoliša postiže se kontinuiranim motrenjem koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku, vodi, tlu i sedimentu tijekom nekog vremenskog razdoblja, što se u praksi naziva okolišni monitoring a provodi se pomoću suvremenih monitoring sustava. Redovnim provođenjem monitoring sustava omogućava se kontrola i pravovremeno djelovanje u slučaju povećanja emitiranih onečišćujućih tvari u okolišu.

Osnovni potencijalni utjecaji na okoliš prilikom izgradnje i eksploatacije solarne elektrane mogu se svesti na:

- društveni utjecaj
- utjecaj na kvalitetu zraka
- utjecaj na vode
- utjecaj na zemljište
- utjecaj buke
- utjecaj na floru i faunu

### **7.1 UTJECAJI U TOKU IZGRADNJE**

#### **7.1.1 Društveni utjecaj**

Transport mehanizacije bi mogao uzrokovati određena oštećenja na prometnicama. Utjecaj na stanovništvo je povezan sa indirektnim utjecajima na stambena područja kao što su: buka, utjecaj na pejzaž, utjecaj na kvalitetu zraka, utjecaj na tlo i utjecaj na vode.

Građevinski strojevi i prometna sredstva će ispušnim plinovima, dimom i podignutom prašinom smanjiti kvalitetu zraka na širem područja zahvata, a utjecaj na stanovništvo ovisiti će o meteorološkim prilikama (u prvom redu smjer i jačina vjetrova).

Gorivo, ulja i masnoće koje se koriste za rad građevinskih strojeva mogu kontaminirati tlo.

#### **7.1.2 Utjecaj na zrak**

Emisija u zrak se očekuje isključivo tijekom izgradnje planiranog objekta. Na kvalitetu zraka će ponajviše utjecati transport građevinskih strojeva i priprema terena za izgradnju solarne elektrane. Prilikom transporta prašina se stvara prosipanjem materijala iz kamiona i uzvitlavanjem prašine iza kamiona vrtložnim strujanjem zraka. Intenzitet emisija prašine nastale transportom materijala na postrojenju solarne elektrane ovisi od stanja putova, brzini transporta, vlažnosti puta, godišnjem dobu i vjetrovitosti. Put za transport građevinskih strojeva je postojeći makadamski put. Biti će potrebno dograditi pristupne puteve, uslijed čije izgradnje će također doći do uzvitlavanja veće količine prašine.

Može se zaključiti da će prilikom izgradnje solarne elektrane dolaziti do lokalnog povećavanja prašine, te da se ista neće negativno utjecati na najbliže stambene objekte. Emisija u zrak je kratkotrajnog karaktera, traje do okončanja radova.

### 7.1.3 Utjecaj na tlo

Ovaj utjecaj se prije svega očituje u pripremnim radnjama prilikom izgradnje samog postrojenja:

- Promjena korištenja zemljišta
- Velika površina zemljišta za instalaciju kapaciteta
- Ravnanje površina
- Promjene pedoloških svojstava tla zbog odstranjivanja površinskog sloja tla
- Promjena pedoloških svojstava tla zbog upotrebe teških strojeva (gaženje)
- Emisije nastale radom i prometom strojeva i vozila.

Posljedice djelovanja ovih utjecaja su:

- Uništenje vegetacije
- Promjene u samoj morfologiji terena
- Smanjenje vizualne kvalitete pejzaža.

### 7.1.4 Utjecaj na vodu

Prilikom izgradnje fotonaponske elektrane na predmetnom lokalitetu će biti potrebno instalirati prijenosne toalet kabine. Po svojoj kvaliteti ove fekalne otpadne vode odgovaraju kvaliteti otpadnih voda koje potječu iz domaćinstva, sa niskim opterećenjem. Ove otpadne vode se zbrinjavaju od strane ovlaštenog poduzeća. Uslijed akcidentnih situacija izlivanja ulja i goriva doći će i do nastanka potencijalno zauljenih otpadnih voda koje bi mogle imati veliku štetu po okoliš budući da se radi o krškom sustavu.

### 7.1.5 Utjecaj buke

Nešto izraženija buka se predviđa tijekom izgradnje postrojenja solarne elektrane. U ovom razdoblju povećana buka potječe od rada mehanizacije na lokalitetu solarne elektrane. Udaljenost i položaj postrojenja od najbližih stambenih objekata u najznačajnijoj će mjeri sprječavati probijanje neželjene buke do obližnjih stambenih jedinica i prometnica tijekom izvođenja radova.

### 7.1.6 Utjecaj na floru i faunu

Utjecaj na floru i vegetaciju tijekom izgradnje solarne elektrane ogleda se u trajnom i privremenom gubitku površine s biljnim zajednicama te u narušavanju vizualnog izgleda pejzaža. Trajan utjecaj na floru prisutan je samo u krugu postrojenja. Na ovom prostoru ne mogu se očekivati pojave divljači u značajnom broju i njihovo duže zadržavanje. Posebno treba istaknuti da su životinjske vrste stalno u pokretu i da mijenjaju položaje u staništu. Tijekom izgradnje, ali i nakon instalacije postrojenja očekuje se negativan utjecaj na prirodnu floru i vegetaciju koji će se odraziti na smanjenje brojnosti populacija i površine pojedinih biljnih zajednica na tom području. Za pojedine životinjske vrste karakteristične za hercegovački krš

izgradnja postrojenja solarne elektrane će imati negativan utjecaj. Smanjiti će se mogućnost migracije danih životinjskih vrsta zbog ograde oko kruga postrojenja, a doći će i do narušavanja njihovog staništa. Izgradnja solarne elektrane neće imati većeg utjecaja na biljni i životinjski svijet s obzirom na neznatnu frekvenciju biljnog i životinjskog svijeta u odnosu na cjelokupno područje i neznatnu ukupnu drvenu masu koja se nalazi na tom prostoru.

Djelovanjem mehanizacije narušiti će se prirodna ravnoteža tla i ograničiti rast biljnih vrsta.

## **7.2 UTJECAJI U TOKU EKSPLOATACIJE**

### **7.2.1 Društveni utjecaj, utjecaj na zrak**

Ne očekuju se negativni utjecaji na stanovništvo i emisije u zrak tijekom eksploatacije.

### **7.2.2 Utjecaj na tlo**

Pri manipuliranju sa transformatorskim uljem te pri nepravilnom odlaganju oštećenih solarnih panela, može doći do negativnog uticaja na tlo. Oštećene panele treba zbrinjavati ovlašteno poduzeće.

### **7.2.3 Utjecaj na vodu**

Ne očekuju se negativni utjecaji na vodu, osim uslijed neadekvatnog manipuliranja sa transformatorskim uljem, te može doći do izlivanja i negativnog uticaja na tlo.

### **7.2.4 Utjecaj buke**

Ne očekuje se povećan nivo buke tijekom eksploatacije.

### **7.2.5 Utjecaj na floru i faunu**

Širenje požara sa okolnih terena prema postrojenju solarne elektrane moglo bi izazvati akcidentnu situaciju. Došlo bi do uništavanja sunčanih ćelija, ispuštanja otrovnih supstanci od kojih su građene, te uništavanja vrlo vrijednog projekta. Da bi se ovakve situacije izbjegle potrebno je održavati prostor oko i unutar postrojenja (uklanjati suho raslinje), te napraviti protupožarno sektoriranje (pojas oko kruga postrojenja nasuti tucanikom). Također, nasipanjem tucanikom cjelokupnog područja ispod solarnih ćelija može se spriječiti širenje požara unutar samog postrojenja solarne elektrane, a time i akcidentna situacija koja bi nastala uništavanjem solarnih ćelija.

## **8. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE, SMANJENJE EMISIJA IZ POSTROJENJA**

Zaštita okoliša sastavni i obvezujući dio tehnoloških procesa, koji počinju od istraživanja sirovina, preko projektiranja metoda eksploatacije do prenamjene predmetnog prostora i njegove rekultivacije. Sprječavanje ili smanjivanje emisija i utjecaja fotonaponske elektrane na okoliš u principu se postiže primjenom slijedećih mjera:

- Uvažavanje okolišnih propisa i zahtjeva pri projektiranju i otvaranju predmetne fotonaponske elektrane, te eksploataciji, kao i prilikom eventualnog prestanka rada
- Zbrinjavanjem sanitarno-fekalnih voda i dodatnim pročišćavanjem zauljenih oborinskih voda
- Kontroliranim sakupljanjem i odvođenjem oborinskih voda sa prostora predmetne elektrane
- Pravilnom i propisanom manipulacijom sa sirovinama koje će se koristiti (ulja iz transformatorske stanice)
- Sprječavanjem i ublažavanjem produkcije otpada, propisanim sakupljanjem i zbrinjavanjem nekorisnog otpadnog materijala
- Primjenom drugih tehničko-tehnoloških, ekonomskih i organizacijskih mjera, koje su u funkciji zaštite okoliša

Provođenje mjera zaštite okoliša u skladu sa ovim zahtjevom, projektnom dokumentacijom i okolišnim propisima, osigurat će da proizvodnja električne energije na predmetnom lokalitetu ne utječe značajnije negativno na okoliš i da se ambijentalni uvjeti okoliša ne pogoršavaju, odnosno da se okoliš ne zagađuje iznad propisanih normi i postavljenih zahtjeva za zaštitu okoliša u ovom Elaboratu (zahtjevu za okolišnu dozvolu), projektnoj dokumentaciji i važećim propisima o zaštiti okoliša.

### **8.1 MJERE ZA SPRJEČAVANJE I SMANJIVANJE EMISIJE POLUTANATA U ZRAK**

U toku izgradnje neminovna je pojava povećanih koncentracija prašine u zraku, te ispušnih plinova, produkata sagorijevanja goriva u motoru kamiona i bagera na užem lokalitetu.

Mjere ublažavanja / zaštite okoliša za smanjivane emisije polutanata u zrak su slijedeće:

- U slučaju zadržavanja transportnih vozila na lokaciji ugasi motorna vozila
- Definirati transportne putove i sav transport odvijati istim što će rezultirati najmanjim mogućim negativnim utjecajem na stanovništvo
- Smanjiti brzinu kamiona kojima se prevozi materijal kako bi se spriječilo bespotrebno podizanje prašine.

### **8.2 MJERE ZA SPRJEČAVANJE I SMANJIVANJE BUKE**

Ne očekuje se povećan nivo buke tijekom eksploatacije.

Mjere za sprječavanje i smanjivanje buke za predmetnu fotonaponsku elektranu su slijedeće:

- Izbor ruta kretanja vozila sa najmanjim mogućim negativnim utjecajem na stanovništvo (buka, emisije prašine).
- Sve radove na lokaciji trebaju obavljati ovlaštena poduzeća sa ispravnom opremom.
- Radovi će se vršiti tijekom dana i ne predviđa se noćni rad.

### **8.3 MJERE ZA SPRJEČAVANJE I SMANJIVANJE ZAGAĐENJA VODE I TLA**

#### Mjere ublažavanja

- Otpad i otpadni materijal skupljaju se na propisno mjesto na odgovarajući način i blagovremeno odvoze od strane ovlaštenog pravnog lica
- Sav iskopani materijal prilikom izvođenja građevinskih radova potrebno je odložiti na odgovarajuće mjesto
- Servisiranje mehanizacije se neće vršiti na lokalitetu, već u specijaliziranoj radionici.
- Poduzimati efikasne mjere za sprječavanje rasipanja goriva i ulja iz mehanizacije i kamiona. Sva mehanizacija i kamioni će se redovito i kvalitetno održavati u cilju sprječavanja nekontroliranog curenja goriva i maziva.
- Potrebno je izgraditi odgovarajuću tankvanu koja može primiti sveukupnu količinu ulja iz transformatorske stanice uslijed akcidentne situacije
- Održavanje pogona trebaju vršiti specijalizirana poduzeća

### **8.4 MJERE ZA ZAŠTITU BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG SVIJETA**

Područje na kojem će se izgraditi fotonaponska elektrana je prekriveno mediteranskom makijom koja se sastoji od grmlja i termofilnih biljki. Mjere za zaštitu biljnog i životinjskog svijeta:

- Radnicima na izgradnji fotonaponske elektrane će biti strogo naloženo da otpad ne odlažu u neposredni okoliš.
- Oko prostora fotonaponske elektrane postaviti će se ograda koja će sprječavati ulazak životinja u prostor elektrane
- Zabranjeno je paliti vatru na otvorenim površinama.
- Mjere zaštite biljnog svijeta osigurati će se i kroz provođenje mjera zaštite zemljišta

Na ovom području nisu registrirane endemične, reliktno, rijetke i ugrožene biljne i životinjske vrste ili biljne zajednice koje je neophodno posebno analizirati u cilju njihove zaštite. Isto tako nisu utvrđene određene i zaštićene prirodne i pejzažne vrijednosti i šume posebne namjene i objekti od posebnog prirodnog, ekološkog, pejzažnog, ambijentalnog i povijesnog značaja. Ukoliko se u toku rada otkriju takve vrijednosti, odmah će se o tome obavijestiti nadležne ustanove i poduzeti odgovarajuće mjere zaštite.



## 9. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA KOJI PROIZVODI POSTROJENJE

Upravljanje otpadom u Federaciji Bosne i Hercegovine je definirano Zakonom o upravljanju otpadom (Službene novine Federacije BiH broj 33/03), a obuhvaća funkcije sakupljanja, transfera, tretmana, reciklaže, ponovne upotrebe i odlaganja otpada. Shodno članku 3. Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine Federacije BiH broj 33/03), radi postizanja cilja i pravodobnog sprječavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje ljudi i okoliš, upravljanje otpadom se treba obavljati na način koji osigurava:

- minimalno nastajanje otpada, a posebice svođenje opasnih značajki takvog otpada na minimum;
- smanjenje nastalog otpada po količini, posebice uzimajući u obzir optičaj otpada;
- tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat tvorivog materijala iz njega,
- spaljivanja ili odlaganja na odlagališta na okolišno prihvatljiv način onih vrsta otpada koje ne podliježu povratu sastavnica, ponovnoj uporabi ili proizvodnji energije.

Pri utvrđivanju prvenstva uzeti će se u obzir:

- ekološke prednosti
- tehnička provedivost za korištenje nabolje raspoložive tehnologije
- ekonomska provedivost

Upravljanje otpadom obavljat će se na način poduzimanja svih neophodnih mjera koje osiguravaju tretman i odlaganje otpada bez ugrožavanja zdravlja ljudi i bez stvaranja štete ili uzrokovanja značajnog rizika po prirodu, a osobito:

- bez rizika po vode, zrak, tlo, životinje i biljke,
- bez stvaranja smetnji putem buke ili mirisa,
- bez štetnog utjecaja po prirodu ili mjesta koja su od posebnog interesa.

U skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom (Službene novine Federacije BiH broj 33/03), operator postrojenja za koje je potrebna okolinska dozvola izrađuje Plan upravljanja otpadom. Plan upravljanja otpadom je sastavni dio dokumentacije za izdavanje Okolišne dozvole. Na predmetnom lokalitetu se očekuje generiranje otpada prilikom građevinskih radova za pripremu terena za instalaciju fotonaponske elektrane. Ovaj otpad će se kategorizirati prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama (Sl. Novine FBiH broj 9/05).

Pri normalnom radu postrojenja se očekuje otpad od održavanja prostora oko postrojenja i uklanjanja suhog raslinja.

Može doći do stvaranja opasnog otpada ukoliko dođe do akcidenta i pucanja solarnih ćelija. U ovom slučaju uništeni paneli predstavljaju opasni otpad i potrebno ga je zbrinjavati od strane ovlaštenog poduzeća. Ovaj otpad će se također kategorizirati prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama (Službene novine FBiH broj 9/05). Upravljanje otpadom će se vršiti prema Planu upravljanja otpadom.

## 10. OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBVEZAMA OPERATERA POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA

Za predmetnu fotonaponsku elektranu nije planiran prestanak rada pa se poglavlje ne odnosi na isto.

## 11. OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING EMISIJA UNUTAR PODRUČJA I / ILI NJIHOV UTJECAJ

U skladu sa odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* i drugim važećim okolišnim propisima potrebno je osigurati provođenje okolišnog i tehnološkog monitoringa u cilju kontrole i u cilju ublažavanja utjecaja na okoliš.

S obzirom da radom fotonaponske elektrane ne dolazi do emisije onečišćujućih tvari u okoliš, niti nastanka buke, ovim Elaboratom se ne nalaže provođenje monitoringa stanja okoliša tijekom rada elektrane.

## 12. OPIS PREDVIĐENIH ALTERNATIVNIH RJEŠENJA

Predmet elaborata je izgradnja fotonaponske elektrane „NERETVA SOL 2“ instalirane snage od 880 kW, koja će biti izgrađena na zemljištu označenom kao dio parcele k.č. 82357 K.O. Donje Selo.

Za predmetnu fotonaponsku elektranu na ovom lokalitetu nije predviđeno alternativno rješenje.

## 13. NETEHNIČKI REZIME

Idejnim projektom je predviđena izgradnja FNE „NERETVA SOL 2“ instalirane snage od 880 kW, koja će biti izgrađena na zemljištu označenom kao dio k.č. k.č. 2357 K. O. Donje Selo. koja se nalazi se unutar zone Energetska infrastruktura na lokalitetu Donje Selo - Prostornog plan općine Konjic za period 2013-2033 („Sl. glasnik“ br. 02/2018, 04/2024 ), na zemljištu u privatnom vlasništvu 1/1. Sa predmetne lokacije i mjesta izgradnje pristupnih puteva će biti potrebno ukloniti svu vegetaciju.

Fotonaponska elektrana će biti izgrađena od **1664** fotonaponskih panela jedinične nazivne snage 670 Wp i bit će povezana na **8** izmjenjivača maksimalne izlazne snage od 110 kW spojenih preko glavnog razvodnog ormara na pripadajuću trafostanicu snage 1,00 MW. Ukupno instalirana DC ulazna snaga je 1114,88 kWp, odnosno AC izlazna snaga je 880,00 kWp.

## 14. ZAKLJUČAK

Nakon sagledavanja činjeničnog stanja, analize mogućih utjecaja na okoliš i njihovog značaja, došlo se do slijedećeg zaključka:

Definirani obujam i način izvođenja radova, angažiranje planiranog broja ljudi, mehanizacije i opreme u tijeku izgradnje, uz poduzimanje svih mjera ublažavanja navedenih u ovom Elaboratu, neće imati značajniji negativan utjecaj na neposredni okoliš na predmetnom lokalitetu.

BOSNA I HERCEGOVINA

FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE

Kanton: HERCEGOVAČKO-NERETVANSKI

Općinski sud u Mostaru

Broj: Tt-O-100/23

Datum: 23.2.2023. godine

Općinski sud u Mostaru, po sudiji Biljani Stajčić, a rješavajući po prijavi: NERETVA SOL d.o.o. Konjic, koje zastupa direktor Orhan Nikšić, u predmetu upisa osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću, a na temelju odredbe člana 58 Zakona o registraciji poslovnih subjekata u F BiH, (Službene novine F BiH br. 27/05, 68/05, 43/09 i 63/14), dana 23. 02. 2023. godine, donio je:

### RJEŠENJE O REGISTRACIJI

U sudski registar ovog suda, upisano je osnivanje društva sa ograničenom odgovornošću, sa slijedećim podacima:

Firma: NERETVA SOL društvo sa ograničenom odgovornošću Konjic

Skraćena oznaka firme: NERETVA SOL d.o.o. Konjic

Sjedište: ulica Varda br. 2, Konjic, Konjic

MBS: 58-01-0033-23

JIB: 4228132930002

Carinski broj:

Pravni osnov upisa:

Ugovor o osnivanju društva sa ograničenom odgovornošću br. OPU-IP:19/2023 od 20.01.2023.g.

#### OSNIVAČI / ČLANOVI SUBJEKTA UPISA

Prezime i ime	Adresa	Reg. br./MBS
Bakoš Emil Nikšić Mukerem	Bolnička bb. , Konjic Zuke Džumbura br.23, Konjic	
<b>Firma</b> Društvo za vršenje stolarsko rezbarskih poslova, izrada i opravka predmeta od drveta "RUKOTVORINE" d.o.o. Konjic	<b>Sjedište</b> Bosna i Hercegovina, ul. Varda br.2.	<b>Reg. br./MBS</b> MBS: 1-1886
"HYDRA" Društvo sa ograničenom odgovornošću za projektovanje, consulting i inženjering Sarajevo	Bosna i Hercegovina, Sarajevo, Ilidža, ul. Lužansko polje bb.	MBS: 65-01-0217-13
"NIHO MOTORS" društvo za proizvodnju i pružanje zanatskih usluga Export-Import d.o.o. Konjic	Bosna i Hercegovina, Konjic, ul. Varda br.3	MBS: 1-11190



Strana 1

**OSNOVNI KAPITAL SUBJEKTA UPISA**

Ugovoreni (upisani) kapital:	12.000,00
Uplaćeni kapital:	12.000,00

**UČEŠĆE U KAPITALU**

Osnivač	Ugovoreni kapital	Procenat
Bakoš Emil	2.000,00	16,6667 %
Nikić Mukerem	2.000,00	16,6667 %
Društvo za vršenje stolarsko rezbarskih poslova, izrada i opravka predmeta od drveta "RUKOTVORINE" d.o.o. Konjic	4.000,00	33,3333 %
"HYDRA" Društvo sa ograničenom odgovornošću za projektovanje, consulting i inženjering Sarajevo	2.000,00	16,6667 %
"NIHO MOTORS" društvo za proizvodnju i pružanje zanatskih usluga Export-Import d.o.o. Konjic	2.000,00	16,6667 %

**LICA OVLAŠTENA ZA ZASTUPANJE SUBJEKTA UPISA**

**U unutrašnjem i vanjskotrgovinskom prometu**

Bakoš Emil, izvršni direktor bez ograničenja.  
Nikić Orhan, direktor bez ograničenja.

**DJELATNOST SUBJEKTA UPISA - u unutrašnjem prometu**

Šifra	Naziv
35.11	Proizvodnja električne energije
35.12	Prijenos električne energije
35.14	Trgovina električnom energijom
68.10	Kupovina i prodaja vlastitih nekretnina
68.20	Iznajmljivanje i upravljanje vlastitim nekretninama ili nekretninama uzetim u zakup (leasing)
70.10	Upravljačke djelatnosti
71.12	Inženjerske djelatnosti i s njima povezano tehničko savjetovanje

**DJELATNOST SUBJEKTA UPISA - u vanjskotrgovinskom prometu**

- Vanjska trgovina svih vrsta proizvoda iz okvira registrovane djelatnosti,
- Usluge u vanjskotrgovinskom prometu iz okvira registrirane djelatnosti,
- Uvoz i izvoz roba i usluga u okviru registrovane djelatnosti,
- Posredovanje i zastupanje u prometu roba i usluga u okviru registrovane djelatnosti,
- Zastupanje stranih lica u okviru registrovane djelatnosti,
- Konsignaciona prodaja,
- Međunarodni transport robe i usluga,
- Usluge istraživanja, pružanje i korištenja informacija i znanja u privredi i nauci/know-how/,
- Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje radova stranom licu u BiH,
- Usluge atestiranja,

**Obrazloženje**

Postupajući po prijavi predlagatelja, te nakon što je sud ocijenio da je dostavljena potrebna dokumentacija, da su ispunjeni zakonski uvjeti propisani članom 26. i članom 57. Zakona o registraciji poslovnih subjekata u BiH (Službene novine F BiH br.27/05), sud je odlučio kao u izreci rješenja.

Broj: Tt-O-100/23, datum: 23.2.2023.godine



Strana 2

Pravni lijek:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba u roku od osam (8) dana od dana prijema rješenja. Žalba se izjavljuje Kantonalnom-Županijskom sudu u Mostaru, a podnosi se putem ovog suda.



Bosna i Hercegovina  
Federacija Bosne i Hercegovine  
Hercegovačko-neretvanski kanton  
Grad Konjic  
Gradonačelnik

Ovjera broj: M-115/22 Datum: 23/2/23 god.

Ovaj prijedlog izjavljen je na njegovim izvornikom  
napisanim

Napomena: Ovo rješenje sastoji se od  
Tajna u skladu sa Zakonom o zaštiti podataka o ličnosti po  
člano 10. i 11. Zakona o zaštiti ličnosti i drugim ličnim  
taksama



## 15. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

### 15.1 UVOD

U skladu sa odredbama *Zakona o zaštiti okoliša HNŽ/K* (Narodne novine HNŽ/K broj 06/12) za postrojenja za koja je potrebna okolišna dozvola potrebno je izraditi **Plan upravljanja otpadom** koji je sastavni dio *Elaborata zaštite okoliša*. Sadržaj Plana upravljanja otpadom dat je u *Zakonu o upravljanju otpadom* (Službene novine F BiH 33/03, član 19). Planove za upravljanje otpadom operatori ažuriraju svakih pet godina ili nakon promjene u radu postrojenja.

Operator je dužan pridržavati se Plana o upravljanju otpadom, kao i sklopiti ugovore sa davateljima usluga prijevoza i konačnog zbrinjavanja otpada.

Operator je dužan kao proizvođač otpada prema *Zakonu o upravljanju otpadom* (Službene novine F BiH broj: 33/03) odrediti osobu odgovornu za poslove upravljanja otpadom i obavijestiti nadležni organ o imenovanju odgovorne osobe.

Odgovorna osoba dužna je da:

- Izradi i ažurira nacrt Plana za upravljanje otpadom
- Provede Plan za upravljanje otpadom
- Predlaže mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada
- Nadzire ispunjenje utvrđenih mjera za upravljanje otpadom i o tome izvještava Operatora

Plan upravljanja otpadom definira preduvjete za uspostavu održivog integralnog sustava upravljanja otpadom na lokaciji koji se treba temeljiti na principima izbjegavanja, vrednovanja (materijalno i energetska) i odstranjivanja otpada. Jedan takav integralni sustav upravljanja otpadom se uspostavlja na način da se zadovolje prioriteta i to na način uspostave mehanizama za:

- Minimalno nastajanje otpada, posebno svođenje opasnih karakteristika takvog otpada na minimum.
- Smanjenje nastalog otpada po količini, posebno uzimajući u obzir optičaj otpada.
- Tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat sirovine iz njega.
- „*Sigurno*“ odlaganje samo onog preostalog otpada čiji je utjecaj na okoliš minimalan.

Odgovornost osoba iz stava 1., člana 20., ne oslobađa operatora financijske i pravne odgovornosti za poštovanje zahtjeva za upravljanje otpadom. Plan upravljanja otpadom obuhvata sve kategorije otpada.

U Zakonu o upravljanju otpadom se navodi da se odredbe ovog Zakona ne odnose na:

1. radioaktivni otpad
2. plinove ispuštene u atmosferu
3. otpadne vode.

Koristeći Plan upravljanja otpadom moguće je uraditi sljedeće aktivnosti za efikasnije upravljanje otpadom:

1. Analizirati količine i vrste otpada po količinama (koristiti rezultate napravljenih mjerenja u okviru Informativnog sustava upravljanja otpadom, aktivnosti...)
2. Primijeniti tehničko-ekonomski model i utvrditi najpovoljniji scenarij broja, rasporeda i tipova centara za upravljanje otpadom
3. Definirati dinamički plan.

Navedene aktivnosti potrebno je uskladiti sa zakonskim obvezama.

**Tablica 3** Spisak zakonske regulative koja tretira zaštitu okoliša sa aspekta upravljanja otpadom

<b>Objavljeno</b>	<b>Naziv</b>
Službene novine F BiH broj 15/21 <b>Narodne novine HNŽ/K broj 06/12</b>	Zakon o zaštiti okoliša <b>Zakona o zaštiti okoliša HNŽ/K</b>
Službene novine F BiH broj 33/03 73/09, 92/17	Zakon o upravljanju otpadom
<b>Narodne novine HNŽ/K broj 6/06</b>	<b>Zakon o upravljanju otpadom</b>
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o potrebnim uvjetima za prijenos obveza sa proizvođača i prodavača na operatora sustava za prikupljanje otpada
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o sadržaju Plana prilagodbe upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje poduzima nadležni organ
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o izdavanje dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o kategorijama otpada sa listama
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik koji određuje postupanje sa opasnim otpadom koji se ne nalazi na listi otpada ili čiji je sadržaj nepoznat
Službene novine F BiH broj 41/05	Uredba o vrstama finansijskih jamstava kojima se osigurava prekogranični prijevoz opasnog otpada
Službene novine F BiH broj 31/06	Uredba koja regulira obvezu izvještavanja operatora i proizvođača otpada o provođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uvjetima iz dozvole

## 15.2 DEFINICIJE

**"Upravljanje otpadom"** - znači sustav djelatnosti i radnji vezanih za otpad, uključujući prevenciju nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i njegovih opasnih značajki, tretman otpada, planiranje i nadzor djelatnosti i procesa upravljanja otpadom, prijevoz otpada, uspostavu, rad, zatvaranje i održavanje uređaja za tretman otpada nakon zatvaranja, monitoring, savjetovanje i izobrazbu u svezi s djelatnošću i radnjama upravljanja otpadom;

**„Otpad“** - je svaka tvar ili predmet određen kategorijama otpada propisanim u *Pravilniku o kategorijama otpada sa listama* („Službene novine F BiH“, broj 9/05) koje vlasnik i/ili posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti.



„**Vlasnik**“ - je proizvođač otpada – pravna osoba koja posjeduje otpad.

„**Pogon**“ - za potrebe ovog Plana je buduća fotonaponska elektrana

„**Operator**“ – fizička ili pravna osoba i odgovorna za bilo koju vrstu aktivnosti upravljanja otpadom.

„**Specijalizirana tvrtka**“ - za potrebe ovog Plana je pravna ili fizička osoba, koja je zaključila ugovor sa vlasnikom, kojoj se isporučuje otpad i koja obavlja odvoz, obradu i krajnje zbrinjavanje otpada iz pogona.

„**Građevinski otpad**“ – je otpad koji nastaje prilikom gradnje, rekonstrukcije postojećeg objekta, sanacije ili rušenja odnosno koji nastaje pri proizvodnji građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina.

„**Komunalni otpad**“ - je otpad koji nastaje u pogonu, a koji je po osobinama i sastavu sličan otpadu iz kućanstva.

„**Korisni otpad**“ – je svaki otpad kojeg je zbog njegovih fizičkih ili kemijskih osobina moguće reciklirati i ponovo uporabiti kao korisnu sirovinu.

"**Opasan otpad**" - je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više značajki koje uzroče opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svojem porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada kao opasan i reguliran provedbenim propisom;

„**Recikliranje otpada**“ - je djelatnost ponovne obrade otpada u proizvodnom procesu, uključujući i organsko recikliranje, ali ne i korištenje u energetske svrhe.

„**Zbrinjavanje otpada**“ - je djelatnost kontroliranog, trajnog odlaganja otpada na građevine za odlaganje - odlagališta ili bilo koju od djelatnosti krajnjeg zbrinjavanja otpada.

"**Prikupljanje**" - znači sustavno prikupljanje i po mogućnosti sortiranje otpada s ciljem olakšanja budućeg tretmana .

"**Prijevoz**" - znači promet otpada izvan pogona.

### 15.3 LOKACIJA POGONA, TEHNOLOŠKI OPIS PROIZVODNJE

Detaljan opis lokacije pogona tehnološkog opisa proizvodnje dat je u **poglavlju 4**.

### 15.4 DOKUMENTACIJA O OTPADU KOJI PROIZVODI PREDUZEĆE (PORIJEKLO, VRSTA OTPADA U SKLADU SA LISTOM OTPADA, SASTAV I KOLIČINA OTPADA)

U ovom Planu ćemo razmatrati pitanja upravljanja otpadom koji će se javljati prilikom izgradnje fotonaponske elektrane „NERETVA SOL 2“ budući da pri radu elektrane neće doći do nastajanja otpada.

Investitor je dužan odrediti osobu koja je odgovorna za propisno obavljanje poslova upravljanja otpadom na fotonaponskoj elektrani. Zadužena osoba mora biti educirana za propisno

upravljanje otpadom, pri čemu se mora voditi računa o vrstama otpada, njihovim svojstvima i točnom definiranju njihovog tretmana. Programom edukacije osoba koje su odgovorne za upravljanje otpadom mora biti obuhvaćen i program propisan odredbama *Pravilnika o stručnoj spremi i načinu provjere stručnog znanja osoba koja mogu rukovati eksplozivnim materijama i osoba koja mogu rukovati zapaljivim tečnostima i gasovima u prometu* ("Službeni list SFRJ", broj 15/78). Osoba odgovorna za upravljanje otpadom, je dužna da točno evidentira svaku opasnu situaciju ili nesreću na postrojenju sa navođenjem svih aktivnosti na eliminiranju ili smanjenju intenziteta tih nesreća.

U tablici ispod dati su podaci o vrsti i kategoriji otpada koji će nastajati prilikom izgradnje fotonaponske elektrane .

**Tablica 4** Popis vrsta otpada u skladu sa Katalogom otpada

Šifra	Vrsta otpada	Način zbrinjavanja
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	
13 07	Otpad od tekućih goriva	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZAUPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU SA ONEČIŠĆENIH/KONTAMINIRANIH LOKACIJA)	
17 02 01	Drvo	Predaje se nadležnom šumskom gospodarskom društvu
17 05 03*	Zemlja i kamenje koji sadrže opasne materije	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03	Odlaganje na lokalitetu
17 05 05*	Iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne materije	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
17 05 06	Iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05	Odlaganje na lokalitetu
20	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA I IZ USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE SASTOJKE</b>	
20 01	Odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
20 02 01	Biorazgradivi otpad	Kontrolirano spaljivanje
20 02 02	Zemlja i kamenje	Odvoz na ovlaštene deponije
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća
20 03 04	Muljevi iz septičkih jama	Zbrinjavanje od strane ovlaštenog poduzeća

\* Otpad spada u kategoriju opasnog otpada te se mora zbrinjavati na poseban način

## 15.5 MJERE KOJE SE TREBAJU PODUZETI RADI SPRIJEČAVANJA PROIZVODNJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU

Ciljevi upravljanja otpadom su:

- Zaštita životne sredine,
- Selektivno prikupljanje i odvajanje otpada radi sekundarnog iskorištavanja,
- Kontrolirano odlaganje i odvoz otpada,
- Sprječavanje neodgovornog upravljanja otpadom,
- Edukacija o postupanju otpadom

U cilju zadovoljavanja uvjeta iz Zakona o upravljanju otpadom, te podzakonskih akata prilikom izgradnje fotonaponske elektrane predviđene su sljedeće mjere za sprječavanja proizvodnje otpada:

Vršiti kontinuirano odvođenje otpada tijekom obavljanja zemljanih radova. Investitor bi trebao sav iskopani materijal koristiti za izgradnju pristupnih puteva, te samu izgradnju fotonaponske elektrane.

Predviđeno je instaliranje više kontejnera koji će služiti za prihvata različitih vrsta otpada, a sve u cilju klasificiranja otpada, odnosno njegovog eventualnog recikliranja

Ažuriranje tehničke dokumentacije planova i uputa za održavanje sredstava rada i opreme.

Redovitim održavanjem strojeva i opreme se smanjuje mogućnost pojave eventualnih curenja goriva, ulja i maziva

Korištenje ulja i drugih maziva prema uputama proizvođača pojedinih komponenti strojeva i postrojenja

Prikupljanje i privremeno skladištenje otpadnih motornih ulja u spremnike za prikupljanje i privremeno skladištenje koji moraju biti nepropusni i zatvoreni, odnosno, mora biti onemogućeno istjecanje ili isparavanje

Redovna otprema odvojeno skupljenih komponenti otpada do destinacija za konačno zbrinjavanje

Održavati prostor za pretakanje goriva u strojeve i za popravke mehanizacije tako da se navedene aktivnosti uvijek vrše na vodonepropusnoj podlozi

Na kraju svake kalendarske godine odgovorna osoba za upravljanje otpadom popunjava poseban obrazac, koji je dat u prilogu pod nazivom *“Obrazac za evidentiranje opasnih situacija i nesreća i sa pregledom poduzetih akcija na ublažavanju njihovog utjecaja na okoliš”*.

U tabeli 8 dat je izgled obrasca koji se popunjava uz dodatna objašnjenja kod svake akcidentne situacije. Svaki ekološki akcident mora biti odmah prijavljen nadležnoj inspekciji.

Kompletna dokumentacija koja se ustrojava i vodi u pogledu očuvanja okoliša se čuva u arhivi Investitora.

**OBRAZAC**  
ZA EVIDENTIRANJE OPASNIH SITUACIJA I NESREĆA I SA PREGLEDOM  
PODUZETIH AKCIJA NA UBLAŽAVANJU NJIHOVOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

**Tablica 5** Obrazac

SPISAK NESREĆA I OPASNIH SITUACIJA SA PREGLEDOM PODUZETIH AKCIJA NA UBLAŽAVANJU NJIHOVOG UTJECAJA NA OKOLIŠ								Ime službe:
U godini:								Br.izdanja spiska: Datum izdanja:
Red. Broj	Datum i mjesto	Opis pojavljene nesreće/opasne situacije	Uzrok pojave nesreće/opasne situacije	Posljedica – utjecaj na okoliš	Obim utjecaja na okoliš	Područje utjecaja – voda, zrak, tlo ili ljudi	Opis poduzete akcije na ublažavanju utjecaja na okoliš	Potvrda kontrolnog organa o otklanjanju uzroka nesreće/opasne situacije
								Zapisnik br.
Primjedbe, preporuke, sugestije, prijedlozi poboljšanja:								
Datum zaključenja godišnjeg spiska:			Spisak sačinio:			Pregledao i ovjerio:		
			Rukovoditelj službe			Referent, datum		
Dostaviti: - Referentu zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša								

## 15.6 ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA KOJI ĆE SE PONOVO KORISTITI

Operator je dužan osigurati mjere za selektivno sakupljanje (odvajanje) otpada po vrsti u cilju recikliranja i daljeg korištenja upotrebljivog otpada i sigurnog odlaganja nekorisnog otpada na deponiji, sukladno propisima o upravljanju otpadom. Opasni otpad se mora odvojeno sakupljati i skladištiti u namjenske posude.

S mjesta skupljanja otpad se predaje na konačno zbrinjavanje izvan pogona ovlaštenim poduzećima. Poduzete su neophodne mjere kako bi se osiguralo da uskladišteni otpad ne ugrožava ljudsko zdravlje i da ne oštećuje okoliš, a naročito da bude odložen bez rizika za vodu, zrak, biljke i životinje, da ne prouzrokuje smetnje kroz buku i neugodne mirise i da povratno ne utječe na životnu okolinu.

U cilju selektivnog prikupljanja i zbrinjavanja otpada, operator/investitor je dužan uspostaviti monitoring otpada i ustrojiti evidenciju otpada po vrsti i količini, koja se uredno mora voditi od strane odgovorne osobe za upravljanje otpadom i provođenju mjera zaštite na radu ovog Poduzeća. U evidenciju o monitoringu otpada unosi se naziv otpadnog materijala, količina, datum ulaza i izlaza, te određene primjedbe.

U cilju odvajanja i konačnog odlaganja otpada predviđene su sljedeće mjere:

- voditi evidenciju o količini (npr. ulja i sl.)
- vršiti odvojeno sakupljanje po vrsti, odnosno kategoriji otpada
- osigurati odlaganje opasnog otpada u odgovarajuće spremnike na kojima mora stajati natpis "*opasan otpad*"
- zemlja i kamenje se trebaju iskoristiti za izgradnju pristupnih puteva
- skupljaču predati prateći list za opasni otpad s podacima o vrsti, količini, porijeklu i načinu pakovanja opasnog otpada
- čuvati evidencija najmanje 5 godina
- prema potrebi staviti na uvid inspektoru zaštite okoliša
- oštećene panele treba zbrinjavati ovlašteno poduzeće

## 15.7 ODLAGANJE OTPADA NA DEPONIJU

Operator/investitor je dužan potpisati ugovor sa ovlaštenim komunalnim poduzećem za odvoženje miješanog komunalnog otpada i njegovo odlaganje na deponiji neopasnog otpada. Odlaganje otpada na deponiji mora se vršiti na način koji isključuje rizik po okoliš ili njegove pojedine elemente.

Ostale vrste otpada će se sakupljati u namjenske posude i kontejnere na prostoru elektrane do odvoza od strane ovlaštenih poduzeća. Prijevoz ovog otpada se mora vršiti na način koji isključuje zagađenje okoliša.

U slučaju zagađenja nastalog u toku prijevoza, prijevoznik je odgovoran za čišćenje i dovođenje u prvobitno stanje zagađenog područja.

Za sve nastale količine i kategorije otpada na lokaciji potrebno je voditi evidenciju. Evidencije o otpadu trebaju sadržavati vrstu, količinu, datum odvoza i ime firme koja je isti preuzela. Kada je u pitanju opasni otpad neophodno je vršiti sve evidencije za ovu vrstu otpada.

Ažuriranje ovog *Plana upravljanje otpadom* treba biti provedeno svakih pet godina ili nakon znatne promjene uvjeta rada na lokaciji (promjene koje mogu znatno utjecati na vrste i količine nastalog otpada).

Sukladno s člankom 20. Zakona o upravljanju otpadom (Službene Novine F BiH broj 33/03) potrebno je imenovati odgovornu osobu za poslove upravljanja otpadom, ažuriranje i provođenje Plana upravljanja otpadom (**investitor će odrediti odgovornu osobu prilikom izgradnje odnosno u eksploataciji**).

Odgovorna osoba dužna je :

1. Izraditi i ažurirati nacrt Plana za upravljanje otpadom svake godine ili nakon promjena u radu.
2. Provesti Plan za upravljanje otpadom.
3. Predlagati mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada.
4. Nadzirati ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom.
5. Voditi evidencije o otpadu i načinu zbrinjavanja.
6. Ugovarati odvoz otpada sa ovlaštenim tvrtkama.

Mjesta privremenog prikupljanja otpada moraju biti definirana i označena.

Potrebno je sklopiti ugovore sa ovlaštenim firmama – posebno za zbrinjavanje opasnog otpada.

Plan upravljanja otpadom treba biti urađen i ažuriran u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

## 16. ZAKLJUČAK

Operator je dužan Plan za upravljanje otpadom ažurirati svakih pet godina ili nakon eventualne promjene u radu pogona i postrojenja na predmetnoj lokaciji.

Isto tako, operator je dužan potpisati ugovore i iste uskladiti sa ovim Planom u svrhu odvoženja, tretmana, deponiranja i zbrinjavanja proizvedenog otpada. Ugovori moraju uključiti stranku koja se odnosi na dokaz o ekološki prihvatljivom zbrinjavanju otpada kao obavezu izvršioca.

Dužnost operatora je da svakom vrstom otpada, koja se proizvodi na prostorima fotonaponske elektrane upravlja i postupa u skladu sa ovim Planom i propisima o opravljanju otpadom.

Odgovorna osoba za poslove upravljanja otpadom dužna je provesti ovaj Plan za upravljanje otpadom, predlagati mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada i nadzirati ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom.

Proizvođači otpada, odnosno operator postrojenja dužan je obavijestiti nadležni organ, odnosno inspekciju za zaštitu okoliša o otkrivenim negativnim utjecajima na okoliš odmah, a najkasnije 12 sati nakon pojave negativnog utjecaja.

Operator je dužan planirati i provoditi sve raspoložive mjere za sprječavanje produkcije otpada, selektivno sakupljanje i tretman otpada u svrhu korištenja upotrebljivog otpada i sigurnog odlaganja neupotrebljivog otpada na deponiji u skladu sa ovim Planom i propisima o upravljanju otpadom.

**„NERETVA SOL“ d.o.o. Konjic**  
**Varda br. 2**  
**88 400, Konjic**

Shodno točki 34 Zakona o upravljanju otpadom („Narodne novine HNŽ/K“, broj 6/06) i temeljem ovlasti direktora direktor društva donosi

## **R J E Š E N J E**

### **o imenovanju odgovorne osobe**

broj: \_\_\_\_\_

Osoba odgovorna za upravljanje otpadom je Emil Bakoš

Odgovorna osoba zadužuje se za primjenu Plana upravljanja otpadom i dostavu svih izvješća po pitanju istoga i dužna je:

1. Prati i provodi aktivnosti iz Okolinske dozvole
2. Ažurirati Plan za upravljanje otpadom
3. Provesti Plan za upravljanje otpadom.
4. Predlagati mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada.
5. Nadzirati ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom.
6. Voditi evidencije o otpadu i načinu zbrinjavanja.
7. Organizirati odvoz otpada sa ovlaštenim tvrtkama.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Direktor poduzeća

\_\_\_\_\_

Konjic, \_\_\_\_\_