



**ЈАВНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА
ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ
РЕПУБЛИКЕСРПСКЕ
БАЊА ЛУКА**

Видовданска 43
78000 Бања Лука
Република Српска, БиХ
Тел: +387 51 218 318
Факс: +387 51 218 322
ekoinstitut@inecco.net
www.institutzei.net

**DOKAZ UZ ZAHTJEV ZA
IZDAVANJE EKOLOŠKE DOZVOLE
ZA izgradnju postrojenja za proizvodnju električne
energije (solarna elektrana) sa kapacitetom instalisane
snage 60 MWp**



INVESTITOR: „Energy Financing Team SE Bileća“ d.o.o. Bileća

Banja Luka, jul 2021. godine

PREDMET:

DOKAZ UZ ZAHTJEV ZA IZDAVANJE EKOLOŠKE

JIB: 4401020860005 • PDV broj: 401020860005 • MBS: 1-2170-00 • MB: 1101862
NLB Banka: 5620990000088958 • UnicreditBank: 5510010000876230 • AddikoBank: 5520000000552575
Osnivač: Vlada Republike Srpske



	DOZVOLE
INVESTITOR:	„Energy Financing Team SE Bileća“ d.o.o. Bileća
NOSILAC IZRADE:	JNU "INSTITUT ZA ZAŠTITU I EKOLOGIJU REPUBLIKE SRPSKE" BANJA LUKA
UČESNICI U IZRADI:	Prof. dr Predrag Ilić Mr Denis Meded, dipl. inž. tehnologije Sanja Bajić, master ekolog Ranko Veljko, master mašinstva Svetlana Ilić, dipl. inž. polj. Silvana Račić-Milišić, dipl. inž. polj. Nenad Damjanović, dipl. inž. rudarstva
	VD DIREKTORA: Prof. dr Predrag Ilić

RJEŠENJE O UPISU U REGISTAR NAUČNO-ISTRAŽIVAČKIH USTANOVA	5
RJEŠENJE O OSNIVANJU PROJEKTA	6
PODACI O POSTROJENJU, ODGOVORNOM LICU I LOKACIJI NA KOJOJ SE POSTROJENJE NALAZI	7
a) OPIS POSTROJENJA I AKTIVNOSTI	10
b) OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POSTROJENJE ODNOSNO PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA ZA PROIZVODNI ILI RADNI PROCES	26
v) OPIS STANJA LOKACIJE NA KOJOJ SE NALAZI POSTROJENJE, UKLJUČUJUĆI I REZULTATE IZVRŠENIH INDIKATIVNIH MJERENJA	28
g) OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA IZ POSTROJENJA U SVE DIJELOVE ŽIVOTNE SREDINE (VAZDUH, VODA, ZEMLJIŠTE)	37
d) OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPREČAVANJE, SMANJIVANJE, UBLAŽAVANJE ILI SANACIJU ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	55
e) OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING EMISIJA U ŽIVOTNU SREDINU, UKLJUČUJUĆI GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA PROPISANE POSEBNIM PROPISIMA, PARAMETRE NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDITI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU I MJESTA, NAČIN I UČESTALOST MJERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA	67
ž) OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVNIH RJEŠENJA U ODNOSU NA PREDLOŽENU LOKACIJU I TEHNOLOGIJU, KAO I RAZLOGE ZBOG KOJIH SE ODLUČILO ZA PREDLOŽENA RJEŠENJA	76
z) PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM	77
j) PRILOZI	97
NETEHNIČKI REZIME	98
PRIMIJENJENA ZAKONSKA REGULATIVA	104
I Z V J E Š T A J	105
P R I L O Z I	106

LICENCA ZA OBAVLJANJE DJELATNOSTI IZ OBLASTI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ,
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ

Министар за просторно уређење, грађевинарство и екологију на основу члана 67. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“, бр. 71/12 и 79/15), члана 5. Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине („Службени гласник Републике Српске“, број 28/13 и 74/18) и Рјешења о испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине број 4-Е/03 од 20.06.2019. године, **и з д а је**

Л И Ц Е Н Ц У

Јавна научноистраживачка установа „ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ“ Бања Лука

Испуњава услове за обављање дјелатности из области заштите животне средине. Ова лиценца важи од **20.06.2019. године до 20.06.2023. године**. Провјера испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине вршиће се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине и Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине.

Број регистра: 4-Е/03

Бања Лука: 20.06.2019.године



RJEŠENJE O UPISU U REGISTAR NAUČNO-ISTRAŽIVAČKIH USTANOVA



РЕПУБЛИКА СРПСКА МИНИСТАРСТВО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ

Трг Републике Српске бр.1, Бања Лука, тел: 051/338-731, факс:051/338-856

E-mail : mnk @mnk.vladars.net

Број: 19/6-040/050-5/17
Датум: 26.12.2017.

На основу члана 159. Закона о општем управном поступку а на захтјев Јавне научноистраживачке установе „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“, Видовданска број 43, Бања Лука, број 4-2281/17 од 12.09.2017. године, Министарство науке и технологије Републике Српске издаје,

ИЗВОД ИЗ РЕГИСТРА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА

У Регистру научноистраживачких организација који се води у Министарству науке и технологије Републике Српске, под редним бројем четири (4) уписана је :

Јавна научноистраживачка установа „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“, Видовданска број 43, Бања Лука.

Упис у Регистар научноистраживачких организација Јавна научноистраживачка установа „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“ је утврђен Решењем Министра науке и технологије Републике Српске, број 06-6-61-859/02 од 11.11.2002. године.

Достављено:

-ЈНУ „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“
-а/а

МИНИСТАР

Проф. др Јасмин Комић



RJEŠENJE O OSNIVANJU PROJEKTA

Naziv projekta: Dokaz uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole

Datum izdavanja: 06.07.2021.god.

Broj radnog naloga: 001043-21

Kontakt tel: 051 218 318

e-mail : ekoinstitut@inecco.net

Naručilac /investitor:

„Energy Financing Team SE Bileća“ d.o.o.
Bileća

Adresa naručioca:

Srpske vojske 9, Bileća

Kontakt tel: +381 65 301 1069

Kontakt osoba: Slobodan Samardžić i
Željko Zubac

e-mail :

Slobodan.Samardzic@eft-group.net
sebileca@eft-group.net

Predmetni obuhvat: Izgradnja postrojenja za proizvodnju električne energije (solarne elektrane) sa kapacitetom instalisane snage 60 MWp u opštini Bileća.

Rješenje izdao v.d. direktora:

Prof. dr Predrag Ilić

PODACI O POSTROJENJU, ODGOVORNOM LICU I LOKACIJI NA KOJOJ SE POSTROJENJE NALAZI

INVESTITOR/ADRESA:	„Energy Financing Team SE Bileća“ d.o.o. Srpske vojske 9, Bileća
PROJEKAT:	Postrojenje za proizvodnju električne energije (solarna elektrana) sa kapacitetom instalisane snage 60 MWp u opštini Bileća.
LOKACIJA:	Bileća
ODGOVORNO LICE -direktor:	Željko Zubac

U skladu sa članom 24. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 70/20) u nastavku se daje Dokaz za izdavanje ekološke dozvole za **postrojenje za proizvodnju električne energije (solarna elektrana) sa kapacitetom instalisane snage 60 MWp u opštini Bileća na katastarskim česticama 290/1, 290/2, 290/3, 290/4, 294/1, 294/2, 294/3, 297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 297/5, 298/1, 298/2, 298/3, 46/1, 46/5, 46/6, 111/1, 111/2, 111/3, 125/1, 125/2, 125/3, 125/4, 125/5, 125/6, 169/1, 169/4, 169/5, 169/6, 169/7, 169/8, 169/9, 169/10, 169/11, 169/12, 169/13, 166/1, 166/2, 166/3, 178/1, 178/2 u okviru katastarske opštine Zarječje.**

Prilikom izrade Dokaza uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole investitor je dostavio sledeću dokumentaciju i sva mišljenja i dopune pristigla na Prethodnu procjenu uvrštena i dopunjena su u Dokazima:

1. Rješenje na prethodnu procjenu uticaja, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS Banja Luka, br. 15.04-96-91/20 od 06.11.2020.god.
2. Ugovor o koncesiji za izgradnju i korištenje solarne elektrane na području opštine Bileće, broj 05.05/360-161-29/19, juli 2020. godine.
3. Lokacijski uslovi broj 15.02-364-15/21 od 24.02.2021. izdati od strane Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS Banja Luka.
4. UT uslovi za izgradnju solarne elektrane Bileća, Put inženjering d.o.o. Trebinjebr. 378-11/20, novembar 2020.
5. Rješenje o registraciji preduzeća, Okružni privredni sud u Trebinju, br. 062-0-Reg-20-000145 od 25.06.2020.god.
6. Regulacioni plan „Zarječje“ Put inženjering d.o.o. Trebinjebr. 289-09-PL/20, januar 2021.
7. Studija ekonomske opravdanosti izgradnje i korišćenja Solarne elektrane Bileća, Ekodozvola d.o.o. Banjaluka, april 2020.god.

U toku razmatranja i odlučivanja Pretodne procjene uticaja na životnu sredinu za predmetni obuhvat Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, je zahtjev sa dokumentacijom dostavilo na mišljenje Ministarstvu zdravlja i socijalne zaštite, Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičkom zavodu za kulturno-istorijsko i prirodno naslijeđe i Opštini Bileća koji su dali svoja mišljenja a koja su uvažena prilikom izrade Dokaza uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole.

Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite je dalo svoje mišljenje br. 11/08-012-314/20 od 04.09.2020.god. u kome su obrađeni segmenti: korišćenje zemljišta, upotreba vode, opasne materije, emisija globalnog zagrijavanja u životnom ciklusu, solarno zračenje i zdravlje, a isti su uvaženi prilikom izrade Dokaza. S obzirom da je zaključno Ministarstvo tražilo dopunu Prethodne procjene ista je dopunjena od strane podnosioca te ponovo dostavljena na mišljenje Ministarstvu. **Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite je dostavilo svoje mišljenje br. 15.04-96-91/20 od 12.10.2020.god kojim konstatuje o navedenim dopunama.**

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede je dalo svoje mišljenje broj 12.03.5-330-2670/20 od 31.08.2020.god. u kome su pažnju usmjerili na rješenja koja su data za korišćenje i zaštitu voda, poljoprivrednog i šumskog zemljišta a ista su uvažena prilikom izrade Dokaza.

Republički zavod za kulturno-istorijsko i prirodno naslijeđe je dao svoje mišljenje broj 20,21,30/625-581/20 od 11.09.2020.god. u kome se navodi da je predmetni obuhvat dijelom u okviru područja planiranog za zaštitu u kategoriji park prirode Bilećko jezero sa okolinom te smatra da isti neće imati direktan uticaj na osnovne vrijednosti područja ako se budu poštovale naveden mjere zaštite.

Opština Bileća je dala svoje mišljenje broj 11.06/37-27/20 od 28.08.2020.god. u kome se navodi da projekat može imati uticaja na sve segmente životne sredine tokom izvođenja radova i eksploatacije te je investitr obavezan pridržavati se svih mjera zaštite životne sredine, te da elektrana može raditi bez negativnih posljedica po životnu sredinu i stanovništvo.

Prostornim planom Republike Srpske do 2025, utvrđena osnovna koncepcija razvoja energetike koja je zasnovana na sljedećem:

- Republika Srpska raspolaže značajnim energetske resursima, koji treba da budu trajan oslonac cjelokupnog razvoja Republike,
- Očekuje se srazmjerno brza ekspanzija energetskog sektora uz istovremeno ostvarivanje prvih projekata u korišćenju alternativnih energija – geotermalne, solarne energije, energije vjetrova, biomase i drugo.

Primjena sunčeve energije planira se:

- Korištenjem solarnih kolektora za proizvodnju toplotne energije,
- Korištenjem fotonaponskih sistema za proizvodnju električne energije.

Planom je definisana i koncepcija razvoja obnovljivih energetske izvora koja između ostalog treba da doprinese većem korišćenju obnovljivih energetske izvora, manje ugrožavanje životne sredine, uvođenje modernih tehnologija, obezbjeđenje kvaliteta energije i energeneta iz obnovljivih izvora prema standardima EU i dr.

Izgradnja novih energetske postrojenja, sa primenjenom modernom tehnologijom za korišćenje obnovljivih energetske izvora, uključujući i solarne elektrane, u skladu je sa koncepcijom razvoja i ciljevima definisanim u Prostornom Planu Republike Srpske.

Prostor planiran za izgradnju solarne elektrane Bileća obuhvaćen je **Regulacionim planom Zarječje** koji je usvojen 25.01.2021.god. od strane Skupštine Opštine Bileća.

a) OPIS POSTROJENJA I AKTIVNOSTI

Opis tehnologije fotonaponske solarne elektrane

Fotonaponske solarne elektrane proizvode električnu energiju direktnim pretvaranjem energije fotona Sunčevog zračenja, čiji su fizički zakoni opisani fenomenom fotonaponskog efekta. Foton Sunčevog zračenja, prilikom sudara sa poluprovodničkim materijalom, iz njegovih atoma izbija elektrone koji, ukoliko se nađu u električnom polju počinju da se kreću duž tog polja i tako generišu električni tok – jednosmernu električnu struju. Tehnologija izrade fotonaponskih sistema za pretvaranje Sunčeve u električnu energiju sa zasniva na proizvodnji panela od poluprovodničkog materijala, najčešće dopiranog silicijuma, koji formira PN spojeve i prilikom izlaganja Sunčevom zračenju proizvodi električnu energiju.



MONOKRISTALNI PANEL



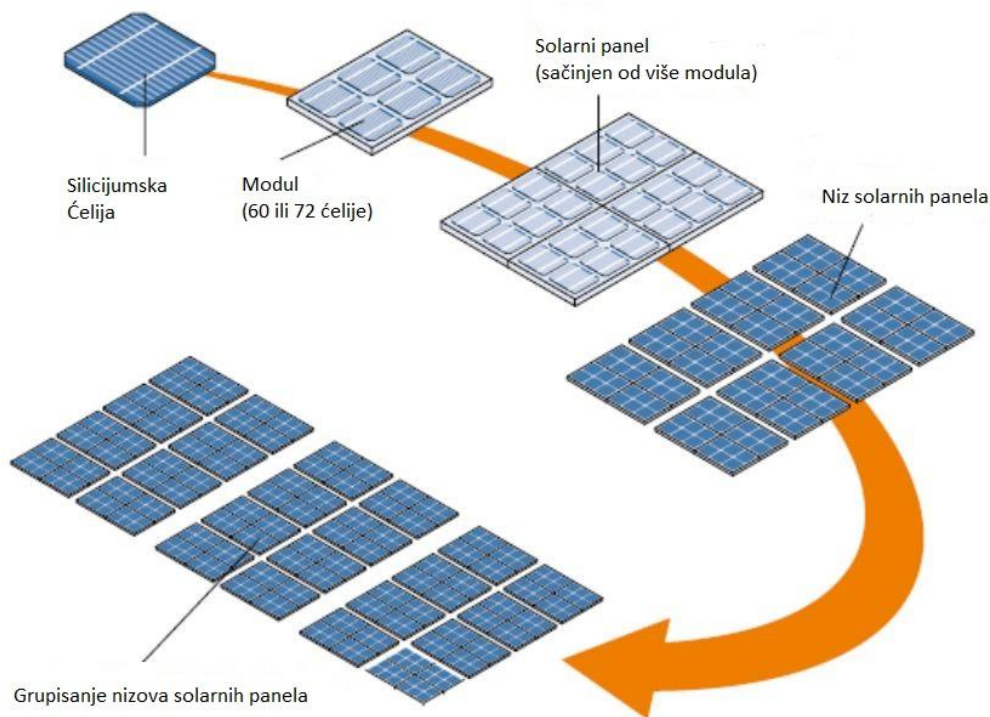
POLIKRISTALNI PANEL

Slika br.1. Vrste solarnih panela

Efikasnost pretvaranja Sunčeve energije u električnu zavisi od više faktora, od kojih su najbitniji kvalitet i čistoća poluprovodničkog materijala, tehnologija izrade solarnih panela (radi smanjenja toplotnih gubitaka u samom panelu), temperatura solarnog panela, ugao pod kojim na površinu panela padaju Sunčevi zraci i zaprljanost površine solarnog panela.



Slika br.2. Tipična konstrukcija solarnog panela



Slika br.3. Grupisanje solarnih panela

Osnovne tehničke karakteristike solarne elektrane Bileća („SE Bileća“)

Obzirom da će detaljne tehničke karakteristike svih elemenata SE Bileća biti poznate nakon odabira glavnog izvođača, izrade glavnog projekta i izbora opreme elektrane, to su u ovom dokumentu prikazane usvojene tehničke karakteristike, koje će, u najvećoj meri biti vrlo približne stvarnim tehničkim karakteristikama nakon izgradnje elektrane.

Specifikacija fotonaponskih panela

Izabrani su fotonaponski solarni paneli izrađeni od monokristalnog silicijuma, proizvođača Jinko Solar, Kina.

Jinko Solar je u prethodnih nekoliko godina neprekidno među 10 najboljih proizvođača na svetu, te je u kontinuitetu proglašavan takozvanim „Tier 1“ proizvođačem, što ga ubraja u grupu od 2%-3% svih svetskih proizvođača solarnih panela, koji su najbolji uzimajući u obzir nekoliko kategorija, između ostalog:

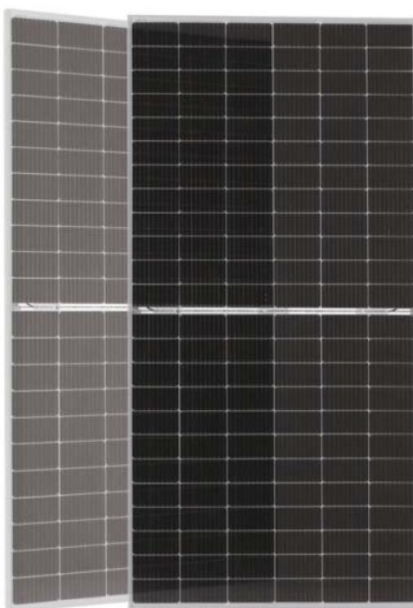
- Iskustvo u proizvodnji solarnih panela, finansijska stabilnost i godišnji obim proizvodnje,
- Kvalitet izrade i dugovečnost solarnih panela,
- Tehničke karakteristike panela, uključujući efikasnost, verovatnoću pojave kvarova, zaštićenost od spoljnih atmosferskih faktora i stopu smanjenja snage tokom višegodišnje eksploatacije,
- Servisna podrška,
- Sistem kvaliteta tokom procesa proizvodnje panela.

Izabrani tip solarnog panela je **JKM 530M-72HL4-BDVP**, bifacijalni modul sa dvostrukim staklom. Izabrani solarni panel je nazivne snage 530 Wp („naznačena“ ili „peak“ snaga), a efikasnost pretvaranja Sunčeve u električnu energiju u standardnim testnim uslovima, takozvana „STC efikasnost“ iznosi 20,55%.

Panel je izrađen od ćelija monokristalnog silicijuma. Svaki panel se sastoji od 144 silicijumske ćelije 'P' tipa, formirane u vidu pravougaonika od 6 kolona x 24 redova ćelija.

Maksimalni podnosivi napon panela je 1500V DC, što omogućava formiranje dugačkih nizova panela, međusobno povezanih u redove, a što kao posledicu ima smanjene gubitke pri prenosu jednosmerne snage od nizova panela do invertora.

Podnosivi pritisak solarnog panela na udare vetra je 2,4kPa, što odgovara brzini vetra od preko 200km/h, a to je mnogo više od maksimalno zabeležene brzine vetra na izabranoj lokaciji (oko 70km/h). Prosečna brzina vetra u regionu je oko 11km/h.



Slika br.4. Izabrani solarni panel JKM 530M-72HL4-BDVP

U narednoj tabeli su prikazane osnovne tehničke karakteristike izabranog solarnog panela.

Tabela br.1. Osnovne tehničke karakteristike izabranog panela

Karakteristika	Jedinica	Vrednost
Vrsta solarne ćelije	-	Mono kristalna 'P' tip
Broj solarnih ćelija	-	144 (6 kolona x 24 reda)
IP stepen zaštite	-	IP68
Naznačena snaga (P_{mp})	Wp	530
Napon pri naznačenoj snazi (V_{mp})	V	40.87
Struja pri naznačenoj snazi (I_{mp})	A	12.97
Napon praznog hoda (V_{oc})	V	49.48
Struja kratkog spoja (I_{sc})	A	13.73
STC efikasnost panela (η)	%	20.55%
Dobitak snage zadnje strane panela	%	Od +5 do +25
Temperaturni koeficijent snage	%/°C	-0.35
Opseg radne temperature panela	°C	-40 do 85
Maksimalni podnosivi napon	V DC	1,500
Godišnja degradacija panela	%	0.45
Dimenzije (DxŠxV)	mm	2274 x 1134 x 30
Težina	kg	34.3
Prednje staklo		2 mm sa anti refleksionim premazom
Zadnje staklo		2 mm sa anti refleksionim premazom
Materijal okvira		Anodizovana legura aluminijuma
Presek priključnog kabla	mm ²	4
Standardna dužina priključnog kabla		(+): 400 mm, (-) 200mm

Orijentacija panela, noseća konstrukcija, grupisanje panela

Količina električne energije koja se generiše iz fotonaponskog panela je zavisna od velikog broja faktora, od kojih su najznačajniji sledeći:

- **Ugao sunčevog zračenja u odnosu na površinu panela** – najviše energije se generiše kad je ugao 90°, što znači da je Sunce „upravno“ na površinu panela.
- **Broj sunčanih dana tokom godine** – oblaci i magla smanjuju generisanu energiju, jer predstavljaju prepreku da Sunčevo zračenje dospe do površine panela.
- **Ambijentalna temperatura** – Generisana električna energija iz panela opada sa porastom temperature panela. Stoga, veća ambijentalna temperatura ima negativan uticaj na količinu generisane energije.
- **Vetar** – Vetar pospešuje hlađenje panela, te ima pozitivan uticaj na količinu generisane energije.
- **Prisustvo prašine i čađi u okolini** – Prisustvo prašine i čađi u okolini doprinosi formiranju sloja na površini panela koji predstavlja prepreku Sunčevom zračenju, te doprinosi smanjenju količine generisane energije.
- **Kiša i sneg** – Kiša spira sloj prljavštine i tako povećava količinu generisane energije. Sneg na površini panela smanjuje količinu generisane energije.

- **Prisustvo senki na solarnom panelu** – Okolni objekti, planine, drveće i ostali visoki objektu, mogu da prouzrokuju padanje senki na panele u pojedinim delovima dana, te na taj način uslovljaju manju količinu generisane energije.

Na osnovu analize višegodišnjih podataka o Sunčevom zračenju, trajanju obdanice, ambijentalnoj temperaturi, te na osnovu geografske širine regiona, topografije terena i položaja okolnih objekata koji mogu da uzorkuju pojavu senki na panelima, izvršen je proračun optimalne orijentacije solarnog panela.

Optimalni nagib panela prema horizontalnoj površini je 30° , dok je optimalni položaj panela u odnosu na Jug 0° . Paneli će biti grupisani u „Grupe“ tako da jednu grupu čini 27 panela. Grupe panela biće postavljene na „Trakere“, koji će obezbediti zaokretanje panela prema položaju Sunca. Izabrana je jedno osna horizontalna konfiguracija Trakera sa uglom zaokretanja od $\pm 50^\circ$.

U cilju minimiziranja broja Trakera unutar kompletne elektrane, usvojena je konfiguracija od 2 panela u portret orijentaciji sa 54 panela u jednom redu. Drugim rečima, na jednom trakeru biće montirana 2 reda sa po 2 Grupe panela, što ukupno čini 108 panela, ukupne instalisane snage od 57.24 kWp po trakeru. Trakeri će biti montirani na čeličnu toplo-pocinkovanu čeličnu konstrukciju.



Slika br. 5. Noseća konstrukcija sa horizontalnim trakerom

Noseća konstrukcija biće postavljena u pravcu sjever-jug, a međuosovinsko rastojanje između dva susedna reda je 13m. Ukupan broj panela koji će biti montirani u SE Bileća je 113184, povezanih u ukupno 4192 Grupe i montiranih na ukupno 1048 Trakera. Ukupno 113184 panela, svaki nazivne snage 530 Wp formiraju nazivnu snagu SE Bileća od $530 \text{ Wp} \times 113184 = 59.988 \text{ MWp}$. Svaki solarni panel je opremljen kablovima preseka 4 mm^2 kojima se vrši međusobno redno povezivanje više panela (29 panela za SE Bileća) u nizove. Na narednoj slici je prikazana dispozicija SE Bileća na kojoj se vidi površina koju obuhvataju ove grupe panela.



Slika br.6. Dispozicija SE Bileca

Invertori i NN/SN trafostanice

- Odabir tehnologije invertora:

Invertori su uređaji koji vrše pretvaranje jednosmerne snage (struje i napona) koja se generiše iz solarnih panela u trofaznu naizmeničnu, sa frekvencijom koja odgovara frekvenciji elektroprenosne mreže (50Hz).

Trenutno su na tržištu fotonaponskih elektrana zastupljene dve konfiguracije invertora: Takozvani „String“ i „Centralni“ invertori. String invertori su predviđeni za povezivanje jednog Niza ili manjeg broja Nizova, te se na njih može priključiti manji broj solarnih panela, manje su snage, maksimalno do reda nekoliko stotina kW. Iz tog razloga ih je, za istu priključnu snagu fotonaponske elektrane, potrebno srazmerno veći broj od Centralnih invertora, koji mogu priključiti do nekoliko stotina Nizova, a proizvode se do snaga reda nekoliko MW. S druge strane, string invertori obezbeđuju veću pouzdanost i dostupnost energije tokom rada elektrane, gledano u celini. Investitor se za potrebe izgradnje SE Bileća odlučio za upotrebu string invertora.

- **Podaci o izabranim inverterima:**

Tehničkim rešenjem usvojeni su string invertori proizvođača Sungrow, tip: SG250HX, sledećih najbitnijih tehničkih karakteristika:

Karakteristika	Vrednost
Tehnologija	String inverter
Ulazna jednosmerna strana:	
Maksimalni napon na ulaznim priključcima	1,500 Vdc
Broj nezavisnih tačaka maksimalne snage (MPPT)	12
Opseg upravljivog napona za MPPT	500 Vdc - 1,500 Vdc
Maksimalna ulazna struja po strujnom kolu MPPT	30 A
Izlazna naizmenična strana	
Naznačena izlazna snaga pri 30°C	250 KVA
Maksimalna izlazna struja	180.5 A
Naznačeni izlazni napon (Unom)	800 Vac, 3W + PE
Faktor snage	0.8 induktivno ... 0.8 kapacitivno
Naznačena izlazna frekvencija	50/60 Hz
Ukupan udeo viših harmonika (THD)	<3% (pri naznačenoj snazi)
Efikasnost	
Maksimalna efikasnost	99%
“Evropska” efikasnost	98.8%
Ambijentalni uslovi	
Opseg podnosive radne temperature	-30° ... +60°
Opseg podnosive relativne vlažnosti vazduha	0 ... 100%
Mehaničke karakteristike	
IP stepen zaštite	IP66
Način hlađenja	Kontrolisano vazdušno
Dimenzije (Dužina x Širina x Visina)	1,051 x 660 x 363 mm
Težina	99 kg

U SE Bileća predviđena je ugradnja ukupno 262 string invertora. String invertori će biti povezani sa ukupno 19 energetskih transformatora koji izlazni napon invertora od 800V podižu na naponski nivo od 35kV. Od navedenih 19 energetskih transformatora, 18 je naznačene snage od po 3.5 MVA, dok je jedan naznačene snage od 2.5 MVA.

- **NN/SN trafostanice:**

NN/SN trafostanice služe za prihvat niskog (800 V) napona sa grupe string invertora i njegovu transformaciju na srednji napon (35 kV). Ove trafostanice biće raspoređene u polju elektrane, tako da gubitak u prenosu energije od string invertora i do glavne SN/VN („step up“) trafostanice bude minimalan.

Svaka od ukupno 19 NN/SN trafostanica sadržiće sledeću glavnu opremu:

- Razvodni orman niskog napona, za prihvat energije sa string invertora
- Energetski transformator, za transformaciju (podizanje) napona
- Razvodni blok srednjeg napona, za prihvat energije sa transformatora, i vezu sa glavnom SN/VN trafostanicom

- Pomoćni transformator i prateću opremu za napajanje sopstvene potrošnje u trafostanici

Karakteristike ovih energetskih transformatora su sledeće:

- Tip transformatora: Trofazni dvonamotajni uljni
- Prenosni odnos: $35000 \pm 2 \times 2.5\%$ / 800 V/V
- Naznačena snaga 3,500 kVA / 2,500 kVA
- Sprega Dy11

Integracija u prenosnu mrežu i SN/VN trafostanica 35/110kV

- Integracija u prenosnu mrežu:

Detaljni tehnički zahtevi za priključak SE Bileća na prenosnu mrežu BiH će biti definisani u Uslovima za priključak ove elektrane koje priprema Elektroprenos BiH.

Obzirom da je najbliži objekat prenosne mreže postojeći dalekovod 110kV „TS Trebinje 1 – TS Bileća“, udaljen oko 2.5 km od planiranog mesta izgradnje, elektrane, to je u ovom tehničkom rešenju, za potrebe integracije SE Bileća u prenosnu mrežu predviđena izgradnja dvosistenskog dalekovoda 2x110kV od novoizgrađene transformatorske stanice 35/110kV u okviru SE Bileća do najbližeg mesta dalekovoda „TS Trebinje 1 – TS Bileća“. Prilikom priključenja novoizgrađenog dalekovoda, postojeći će se preseći po principu „Ulaz-Izlaz“, te će tako nastati dva nova 110kV dalekovoda: „TS Trebinje 1 – SE Bileća“ i „SE Bileća – TS Bileća“.

- Osnovni opis trafostanice:

Transformatorska stanica u okviru SE Bileća će sadržati sledeću opremu i sisteme:

- Srednjenaponsko razvodno postrojenje 35kV – za potrebe povezivanja sa NN/SN trafostanicama unutar SE Bileća
- Dva step-up transformatora
- Visokonaponsko razvodno postrojenje 110kV
- Komandnu zgradu trafostanice
- Postrojenja pomoćnog napajanja AC i DC sa baterijama
- Integrisani SCADA sistem za nadzor i upravljanje.

Principijelna jednopolna šema transformatorske stanice je prikazana na crtežu u prilogu. Radi minimiziranja dužine 35kV kablova i minimiziranja gubitaka tokom prenosa električne energije od NN/SN trafostanica do razvodnog postrojenja 35kV, transformatorska stanica je smeštena približno na sredini platoa SE Bileća. Izabrani položaj trafostanice je istovremeno takav da je vrlo blizu postojećih saobraćajnica i najbliže moguće postojećem dalekovodu „TS Trebinje 1 – TS Bileća“. Položaj transformatorske stanice je prikazan na slici broj 6.

- **Razvodno postrojenje 35kV:**

Ovo postrojenje će biti smešteno unutar komandne zgrade trafostanice. Biće konfigurisano kao jednosabirničko postrojenje sa dve sekcije, između kojih će biti podužno sekciono polje sa prekidačem.

Svaka od dve sekcije (sekcija „A“ i sekcija „B“) će imati transformatorsku ćeliju 35kV za povezivanje sa pripadajućim transformatorom, po dve dovodne kablovske ćelije i po jednu naponsku mernu ćeliju i ćeliju transformatora sopstvene potrošnje. Na sekciji A će biti instalirana i ćelija podužnog sekcionog polja. Navedeni broj i raspored ćelija u razvodnom postrojenju biće podložan optimizaciji tokom izrade glavnog projekta elektrane.

Postrojenje će biti specificirano za nazivni napon minimalno 36kV, za podnosivu struju minimalno 25kA, 1s, vazduhom izolovano, sa izvlačivim vakuumskim prekidačima i za unutrašnju montažu, stepena zaštite IP4x.

U niskonaponskim odjeljcima ćelija ovog razvodnog postrojenja biće smeštena oprema zaštite, upravljanja, merenja i nadzora pojedinih polja. Sva relejna zaštita, blokadni uslovi i nalozi za komandovanje će biti lokalno realizovani preko integrisanih mikroprocesorskih jedinica za upravljanje i nadzor polja, opremljenih monitorom i funkcionalnim tasterima. Radi zaštite osoblja i opreme prilikom manipulacija u postrojenju, sve komande za uključenje i isključenje će biti uslovljene proverom ispunjenosti uslova za komandovanje, takozvanim blokadnim uslovima.

- **Step up transformatori:**

U SE Bileća su predviđena dva „step up“ transformatora sledećih naznačenih karakteristika:

- Tip transformatora: Trofazni dvonamotajni uljni transformator
- Prenosni odnos: $110 \pm 8 \times 1.25\% / 35 \text{ kV/kV}$
- Naznačena snaga (ONAN/ONAF) 32MVA / 40MVA
- Sprega YNd11
- Regulaciona preklopka: „ON LOAD“ $\pm 8 \times 1.25\%$ na VN strani

Iako je maksimalna priključna snaga SE Bileća 55MW AC, izabrana su dva transformatora čiji je ukupni prenosni kapacitet veći od ove vrednosti, kako bi se omogućilo da elektrana ne prestaje sa radom prilikom remonta jednog od dva transformatora.

Radi zaštite od pojave požara i zaštite životne sredine, evakuacija ulja iz transformatora u slučaju havarije će biti realizovana izgradnjom transformatorskih kada i sabirne uljne jame sa uljnim separatorom.

Transformatori će biti opremljeni sistemima zaštite od unutrašnjih kvarova (Buholc relej, Kontaktni termometar i slično), biće prinudno hlađeni sistemom ventilatora kojima će se upravljati preko termostata, a predviđena je instalacija za detekciju i alarmiranje u slučaju pojave požara.

- Visokonaponsko postrojenje:

Visokonaponsko razvodno postrojenje će biti smešteno napolju, projektovano u konfiguraciji takozvane „H“ šeme, sa dva transformatorska polja (po jedno polje za svaki od dva transformatora), dva izvodna dalekovodna polja (po jedno polje za svaki od dva novoformirana dalekovoda 110kV) i spojnim poljem.

Osnovne karakteristike razvodnog postrojenja su navedene u nastavku:

- Tip postrojenja: Vazduhom izolovano, za spoljnu montažu
- Konfiguracija: „H“ šema sa spojnim poljem
- Naznačeni napon: 123 kV
- Naznačena struja rasklopne opreme: 1250 A
- Podnosiva struja kvara: 31.5 kA, 1s

Svi prekidači u postrojenju će biti sa prekidnom komorom u izvedbi sa SF6 izolacijom. Prekidači transformatorskih polja će biti trolni, a prekidači dalekovodnih polja jednopolni, kako bi se mogla ostvariti funkcija automatskog ponovnog uključjenja.

Obračunsko merenje proizvedene i utrošene električne energije će biti realizovano brojilima koja će biti ugrađena na 110kV transformatorskim poljima. Strujni i merni transformatori, kao i sama brojila električne energije će biti realizovana u potpunosti u skladu sa tehničkim i ostalim zahtevima Mrežnog kodeksa BiH.

Sistem zaštitnog uzemljenja i gromobranske zaštite

Sistem zaštitnog uzemljenja i uzemljivačka mreža

Pri projektovanju i izvođenju sistema zaštitnog uzemljenja i gromobranske zaštite, potrebno je zadovoljiti zahteve specificirane u sledećim propisima, pravilnicima i standardima:

- Važeći Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu,
- Važeći Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona nazivnog napona iznad 1000V,
- Važeći Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja,
- Tehnička preporuka za projektovanje, izgradnju i održavanje uzemljenja elektroenergetskih postrojenja TP-23,
- Važeći internacionalni standardi za uzemljenje elektroenergetskih i visokonaponskih postrojenja (IEEE Standard 80-2013, IEEE Std. 665, VDE 0141, BS 7354 1990, ANSY IEEE 367-1987, IEC 60909-2, IEC 60909-3).

Sistem zaštitnog, radnog i gromobranskog uzemljenja će biti izveden kao „zduženo uzemljenje“, što znači da će jedan sistem služiti za potrebe sve tri vrste uzemljenja. Predviđen je osnovni mrežni uzemljivač izveden hladno valjanim užetom, napravljenim od elektrotehničkog bakra, poprečnog preseka 50 mm², na koji će galvanski biti vezani:

- Noseće čelične konstrukcije opreme razvodnog postrojenja 110kV, gromobranskih stubova i stubova spoljne rasvete,
- Zvezdišta transformatora 35/110kV u transformatorskoj stanici,
- Temeljni uzemljivači komandno-pogonske zgrade transformatorske stanice, kontrolne sobe elektrane, magacina i NN/SN trafostanica,
- Električni zaštitni plaštovi srednjenaponskih 35kV kablova.
- Zaštitna užad priključnog dalekovoda 2x110 kV.
- Kablovski regali i sve ostale metalne konstrukcije na kojima se može pojaviti napon u slučaju zemljospoja.

Bakarna užad koja će sačinjavati osnovnu uzemljivačku mrežu SE Bileća, biće položena u zemlju, na dubini od 0.8 m. Ova bakarna užad će formirati mrežu sačinjenu od okaca kvadratnog oblika. Na tačkama međusobnog ukrštanja bakarnih užadi, ona će biti međusobno galvanski spojena takozvanim „egzotermnim zavarivanjem“, kako bi se obezbedio pouzdan i trajan galvanski spoj. Veličina kvadratnih okaca će biti definisana u glavnom projektu, a biće izabrana tako da minimizira napone koraka i dodira unutar SE Bileća i tako da obezbedi zadovoljavajuće uslove za izjednačenje potencijala unutar SE Bileća.

Glavni magistralni pravci uzemljivačke mreže će biti izabrani tako da budu što bliže opremi i objektima koji se uzemljuju. Bakarna užad uzemljivačke mreže moraju da budu u dobrom kontaktu sa tlom u koje se polažu. Kod kamenitog ili šljunkovitog tla u rov za polaganje bakarnih užadi uzemljivača će biti nasuta dobro provodna zemlja ili neki drugi dobro provodni materijali (bentonitna glina ili slični materijali), tako da provodnik uzemljivača leži u toj zemlji ili tom materijalu.

Unutar transformatorskih stanica će, kao dodatno poboljšanje sistema uzemljenja, za uzemljivačku mrežu biti povezane vertikalne bakarne elektrode za uzemljenje, čiji će broj i raspored biti definisan u glavnom projektu, na osnovu rezultata softverskog modelovanja projektovanog sistema uzemljenja.

Za ograničenje tranzijentnih prenapona u sekundarnim kolima, duž kablovskih regala će se položiti bakarno uže poporečnog preseka 50mm², koje će na svakih 20m kablovskog regala biti galvanski povezano na čeličnu konstrukciju regala. Ovo uže će se na krajevima kablovskih regala povezati na glavnu uzemljivačku mrežu elektrane.

Uzemljivač spoljne ograde SE Bileća će biti galvanski razdvojen od osnovnog mrežnog uzemljivača elektrane, radi sprečavanja iznošenja opasnih potencijala van ograde. Duž čitave ograde SE Bileća će u zemlju biti položeno golo bakarno uže poprečnog preseka 25mm² na koje će, na svakih 20m, biti povezana metalna spoljna ograda elektrane.

Sistem gromobranske zaštite

Gromobranska zaštita će biti obezbeđena za objekat transformatorske stanice (uključujući 110kV razvodno postrojenje i komandno-pogonsku zgradu transformatorske stanice), kontrolnu sobu, magacin, sve NN/SN trafostanice, kao i dvosistemski priključni dalekovod 2x110kV. Svi navedeni objekti će biti zaštićeni po principu Faradejevog kaveza.

Prihvatni sistem će se sastojati iz sledeće opreme:

- Dva zaštitna zemljovodna užeta, montirana na vrhu stubova dvosistemskog priključnog dalekovoda 2x110kV,
- Gromobranskih hvataljki na vrhovima gromobranskih stubova, kojima će biti zaštićen objekat transformatorske stanice sa komandno-pogonskom zgradom i kontrolnom sobom elektrane,
- Gromobranskih hvataljki na krovu građevinskog objekta magacina,
- Gromobranskih hvataljki na vrhovima gromobranskih stubova koji će biti montirani u blizini NN/SN trafostanica.

Zaštitna zemljovodna užad na priključnom dalekovodu će obrazovati paraboličnu zaštitnu oblast do nivoa zemlje, unutar koje će biti smešteni fazni provodnici dalekovoda, i na taj način zaštićeni od direktnog udara groma.

Gromobranske hvataljke će formirati „zaštitni kišobran“ prečnika oko 100m oko sebe (u zavisnosti od izabranog tipa gromobranske hvataljke), unutar kojih će biti smeštena štíčena oprema i objekti.

Prenaponski talas koji se formira pri udaru groma u prihvatni sistem, se svodi u uzemljivačku mrežu putem zemljovodnog sistema.

Čitav sistem gromobranskog uzemljenja, uključujući i sistem zaštitnog uzemljenja, će biti projektovan i izrađen tako da minimizira napone koraka i dodira koji se pojavljuju pri udaru groma, te tako obezbede zaštitu ljudi i opreme unutar elektrane.

U okviru glavnog projekta SE Bileća, a na osnovu prethodno izvršenih merenja specifične otpornosti tla na kojem će se graditi elektrana, projektant će definisati detaljan oblik uzemljivačke mreže, kao i maksimalno dozvoljenu otpornost rasprostiranja sistema uzemljenja, na način da se naponi koraka i naponi dodira prilikom pojave groma ili zemljospoja održe u dozvoljenim granicama i na taj način zaštite ljudi i oprema unutar elektrane.

Sistem pomoćnog, rezervnog, sigurnosnog i besprekidnog napajanja elektrane

Pomoćno napajanje elektrane, u zavisnosti od prirode i važnosti sistema i opreme koju napaja, može da se prikaže u sledećih nekoliko tipova:

Pomoćno napajanje 230/400 V, 50 Hz

Ovaj sistem služi za potrebe napajanja spoljne i unutrašnje rasvete, utičnica opšte namene u objektima elektrane, kao i za napajanje klima uređaja, električnih radijatora i ostale opreme koja u određenim periodima može ostati bez napajanja. Napajanje sistema pomoćnog napajanja će biti obezbeđeno preko dva transformatora sopstvene potrošnje 400kVA, 35/0.4kV ugrađenog unutar komandne zgrade trafostanice.

Sistem rezervnog napajanja 230/400 V, 50 Hz

Pojedini bitni sistemi unutar elektrane, kao što su ispravljači/punjači baterija sistema besprekidnog napajanja, protivpožarnog sistema i sistema relejne zaštite i upravljanja, moraju biti napojeni pouzdanim izvorom naizmjeničnog napona. Stoga će unutar komandno-pogonske stanice biti smešten jedan dizel-električni agregat nazivne snage 50kVA, koji će služiti kao rezervno napajanje navedenih sistema u slučaju potpunog nestanka mrežnog naizmjeničnog napona.

Rezervno napajanje potrošača u NN/SN trafostanicama, u slučaju potrebe, biće omogućeno nabavkom još jednog dizel-električnog agregata nazivne snage 20 kVA.

Sistem besprekidnog napajanja 230/400 V 50 Hz

Računarska i mrežna telekomunikaciona oprema glavnog sistema nadzora i upravljanja elektrane, sistem rasvete u kontrolnoj sobi, sistem napajanja kamera za video nadzor, kao i ostala oprema koja zahteva konstantno napajanje za svoj rad, biće napojeni preko sistema besprekidnog napajanja 230/400 V, 50 Hz, čiji su glavni deo dva UPS-a (jedan u radu, drugi „vruća rezerva“). Ovaj sistem će se u normalnom radu napajati sa ispravljača/baterija 220 V DC, ali će, po potrebi, postojati mogućnost da se potrošači ovog sistema napoje sa dizel-električnog agregata ili direktno sa mrežnog napona 400 V, 50 Hz.

Obzirom da je sva oprema koja zahteva besprekidni naizmjenični napon smeštena u kontrolnoj sobi elektrane, to su i UPS-evi sa pripadajućim razvodnim ormanom, smešteni unutar kontrolne zgrade elektrane.

Veličina sistema besprekidnog napajanja će biti izabrana tako, da se omogući autonomija rada sistema u trajanju od 30 minuta.

Sistem sigurnosnog jednosmernog napajanja

Oprema i sistemi koji služe za relejnu zaštitu i upravljanje elektranom, obzirom na potrebu da oni budu konstantno „u radu“, moraju se napajati sa najsigurnijeg sistema napajanja, a to je jednosmerni napon. Izabran je nazivni napon 220 V DC, dvostruko izolovan prema potencijalu zemlje, sa dva sistema baterija i dva ispravljača, kao jedna od standardnih konfiguracija za ove vrste elektroenergetskih objekata.

Oprema sistema relejne zaštite i upravljanja transformatorske stanice, kao i oprema nadzora i upravljanja elektranom će biti redundantni u smislu da će se sve zaštitne i upravljačke funkcije realizovati sa minimalno dva istovetna uređaja. Ovi redundantni uređaji će se napajati sa različitih sistema baterijskog napajanja.

Sigurnosno napajanje opreme relejne zaštite i upravljanja unutar NN/SN trafostanica će biti obezbeđeno putem dva ispravljača i dva sistema baterija manje snage i kapaciteta, u skladu sa snagom potrošnje ove opreme.

Sistem nadzora i upravljanja

Sistem nadzora i upravljanja će omogućiti komunikaciju sa uređajima u polju elektrane, invertorima, mernim instrumentima, sistemom relejne zaštite, opremom obračunskog merenja, opremom u trafostanici i ostalom opremom i sistemima instaliranim u SE Bileća. Ovaj sistem će omogućiti i prenos podataka za potrebe daljinskog nadzora nad radom elektrane od strane nadležnog dispečerskog centra NOSBIH-a i Elektroprenos-a.

Telekomunikaciona infrastruktura

Komunikacija između elemenata sistema će se vršiti na platformama baziranim na proverenim industrijskim komunikacionim protokolima (MODBUS TCP, IEC 61850, IEC 104 i slično). U slučaju da pojedini uređaji podržavaju druge vrste protokola, komunikacija sa njima će biti realizovana pomoću „Gateway“ uređaja, konvertera protokola.

Glavna procesna komunikaciona mreža će biti bazirana na optičkoj kablovskoj infrastrukturi koja omogućava trenutno najveće protoke informacija, i čijim korišćenjem će se minimizirati količina potrebnih komunikacionih i signalnih kablova. Konfiguracija procesne komunikacione mreže će biti distribuiranog tipa, zasnovana na komunikacionim „čvorištima“ koja će biti međusobno povezana redundantnim optičkim kablovima, te će tako formirati „komunikacioni prsten“ elektrane. Telekomunikaciona čvorišta će se nalaziti u NN/SN trafostanicama, napajaće se iz lokalnog sistema pomoćnog napajanja i imaće svoje UPS-eve za potrebe realizacije besprekidnog napajanja opreme. Komunikaciona veza između uređaja u polju i komunikacionih čvorišta će biti realizovana UTP kablovima kategorije 6.

Opema telekomunikacionog čvorišta će biti smeštena u „Rack“ ormane i između ostalog, će sadržati:

- Dva Ethernet switch-a u redundantnoj konfiguraciji, svaki od njih sa 2 porta za optička vlakna i sa minimalno 12 LAN portova,
- „Patch“ panel za terminaciju optičkih vlakana,
- UPS sa autonomijom rada minimalno 15 minuta,

Glavni telekomunikacioni orman će biti smešten u kontrolnoj zgradi elektrane i u njemu će biti smeštena sledeća oprema:

- Dva Ethernet switch-a u redundantnoj konfiguraciji, svaki od njih sa 2 porta za optička vlakna i sa minimalno 12 LAN portova,
- „Patch“ paneli za terminaciju optičkih vlakana,
- UPS sa autonomijom rada minimalno 30 minuta,
- Računar za administraciju i održavanje sistema,
- Dva SCADA servera (jedan „radni“, drugi u „vrućoj rezervi“)
- Server za arhiviranje,
- Server za kratkoročnu prognozu osunčanosti i sunčeve radijacije.

SCADA aplikacija

SCADA aplikacija će omogućiti jednostavan interfejs za operatere koji će nadzirati u upravljati radom elektrane. Ova aplikacija će biti bazirana na nekoj od proverenih industrijskih platformi (na primer Siemens Win CC, ABB Harmony ili slično) i generisanje dinamičke vizuelne predstave rada opreme i sistema.

Operteri će, pomoću SCADA sistema moći da imaju uvid u celokupno stanje opreme, da izdaju upravljačke naloge (uključenje/isključenje pojedine opreme, invertora i rasklopne opreme), da podešavaju pojedine procesne parametre i slično.

Jedna od najbitnijih funkcionalnosti ovog sistema je podešavanje rada invertora i njihove izlazne snage u cilju ispunjenja najavljenih satnih planova proizvodnje. S tim u vezi, SCADA sistem će, putem izdavanja naloga za prigušenje snage pojedinih invertora, omogućiti balansiranje rada SE Bileća. Istovremeno će, putem ove funkcionalnosti biti omogućeno zadavanje eksternih naloga za primarnu, sekundarnu i tercijernu regulaciju od strane dispečera u NOSBIH.

Građevinski dio

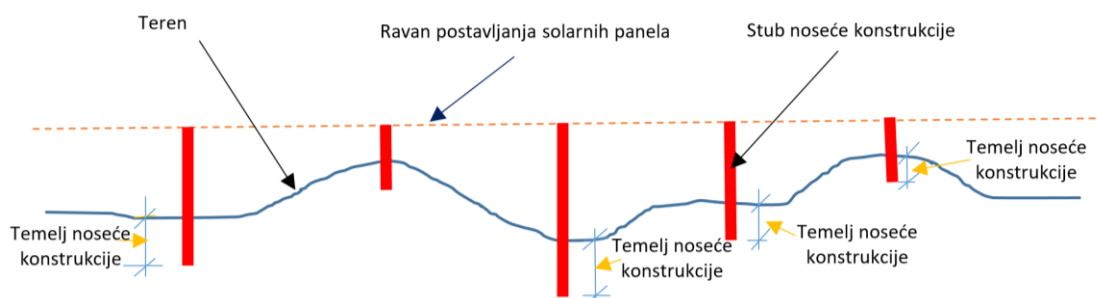
Priprema terena

Zemljište na kojem se planira izgradnja solarne elektrane Bileća je neizgrađeno. Parcele su obrasle niskim rastinjem i u manjem dijelu visokim zelenilom, a teren je valovit i u blagom nagibu od sjeverozapada ka jugoistoku.

U sklopu pripremnih radova na terenu izvršiće se čišćenje terena od postojećeg rastinja, izgraditi pristupne i unutrašnje saobraćajnice i sprovesti grubo ravnanje terena kako bi se omogućila izgradnja objekata i postavljanje noseće konstrukcije solarnih panela.

Pre izrade glavnog građevinskog projekta, potrebno je sprovesti detaljno topografsko snimanje terena i sprovesti neophodna geomehantička ispitivanja tla.

U cilju optimizacije troškova izgradnje, predviđeno je prethodno sprovesti i analizu isplativosti mogućnosti prilagođavanja stubova noseće konstrukcije postojećem terenu kako bi se smanjili troškovi zemljanih radova na terenu.



Slika br.7. Mogućnost prilagođavanja noseće konstrukcije valovitim terenu

Putevi i odvodnjavanje

U sklopu realizacije projekta izgradnje SE Bileća, predviđena je djelimična rekonstrukcija i izmještanje postojećih, kao i izgradnja novih saobraćajnica.

Postojeće saobraćajnice na lokaciji su u kategoriji „nekategorisani“ lokalni makadamski putevi. Njihovom rekonstrukcijom i dogradnjom, obezbjediće se spoljašnje saobraćajnice i nesmetana putna komunikacija kao i do sada. Minimalna širina spoljašnjih saobraćajnica biće 5m.

Mreža unutrašnjih saobraćajnica biće izgrađena unutar ograde buduće SE Bileća i obezbjediće pristup različitim dijelovima postrojenja kako tokom izgradnje, tako i kasnije tokom rada i održavanja opreme i postrojenja. Unutrašnje saobraćajnice biće makadamski putevi minimalne širine 4 m.

Putevi će biti izvedeni sa potrebnim nagibom, kako bi se obezbjedilo lako oticanje vode u slučaju atmosferskih padavina. Za analizu pojave velikih voda i mogućnosti plavljenja područja za predmetni obuhvat su urađena dodatna hidrogeološka istraživanja i analize lokacije, tedefinisani i koncept zaštite postrojenja od poplava i koncept odvodnjavanja lokacije. U tu svrhu izrađen je dokument Studija rizika od poplava na lokalitetu PV Plant Bileća, od strane "PUT INŽENJERING – Trebinje", u aprilu 2021. god. U okviru pomenute Studije je zaključeno:

- da su nivoi podzemnih voda duboko ispod površine terena i da teren izgrađuju krečnjaci sa velikim koeficijentom infiltracije, te na osnovu analize dostupnih podataka o nivoima podzemnih voda na području elektrane, ne postoji mogućnost pojave povremenih izvora napredmetnom lokalitetu,
- da se primjenom predloženih mjera za izgradnju odvodnih kanala u zoni buduće elektrane, pojava poplavnih voda svodi na najmanju moguću mjeru.

Objekti solarne elektrane

U okviru SE Bileća Idejnim projektom predviđena je izgradnja sljedećih objekata:

- Kontrolna zgrada elektrane sa trafostanicom i skladištem. Pored kontrolne sobe, u objektu su predviđene i prostorija za boravak radnika, garderoba, toalet, kancelarije, kao i zatvoreno skladište za smještaj opreme i rezervnih dijelova i materijala. U dijelu objekta namijenjenom za trafostanicu, pored komandne sobe, u zgradi će se nalaziti toalet, srednjenaponsko razvodno postrojenje 35kV, postrojenje pomoćnog napajanja AC i DC sa baterijama i elektro prostorija za smještaj elektro i telekomunikacione opreme.

Objekti će biti izvedeni kao slobodno stojeći od prefabrikovanih armirano betonskih ili čeličnih elemenata. Fundiranje objekata je na plitkim armirano betonskim temeljima samcima, koji su u podužnom i poprečnom pravcu povezani armirano betonskim temeljnim trakama.

b) OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POSTROJENJE ODNOSNO PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA ZA PROIZVODNI ILI RADNI PROCES

Osnovne i pomoćne sirovine

U mrežom vezanom solarnom (fotonaponskom) sistemu, osnovni izvor energije je sunčevo zračenje na solarnom modulu - iradijacija. Dobijena energija se, preko, mrežom vezanih izmjenjivača, distribuiše u elektrodistribucijsku mrežu.

Za maksimalno dobijanje energije iz solarnih panela bitni su sljedeći faktori:

- sunčevo zračenje na solarnom modulu,
- iradijacija,
- zasjenjenje fotonaponskih modula,
- efikasnost mrežom vezanih izmjenjivača i
- gubici uzrokovani padom napona.

Osnovnu sirovinu za pokretanje predmetnog postrojenja predstavlja Sunčeva energija. 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. Solarna energija se definiše kao energija sunčevog zračenja koja se manifestuje u obliku toplote i svjetla, te se ista smatra obnovljivom energijom s obzirom na to da nema negativan uticaj na okolinu, odnosno ni na koji način ne utiče na ravnotežu koja postoji u prirodi. Mogućnosti upotrebe solarne energije su neograničene, a danas se ona u najvećoj mjeri upotrebljava kao toplotna, električna, mehanička i hemijska energija.

Fotonaponske ćelije omogućuju direktno pretvaranje 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;
- ugao pod kojim upadno Sunčevo zračenje upada na ploču fotonaponskog uređaja;
- energija zračenja koju Sunce emituje kroz godinu dana ili tokom dana za određenu ploču.

Za izradu fotonaponskih sistema i praktično iskorištenje sunčane energije bitno je poznavati podatke o dostupnoj sunčanoj energiji na datom mjestu u određeno vrijeme. Najvažniji mjereni podaci su podaci o insolaciji (osunčanju) te ukupnom i difuznom ozračenju horizontalne ploče.

Sunčevo zračenje koje upada na nagnutu ploču kolektora fotonaponskog modula se mijenja tokom dana, mjeseca i godine, a zavisi i od geografskog položaja te od lokalnih atmosferskih

prilika. Savremena naučna dostignuća i stečena iskustva na polju tehnologije korišćenja Sunčeve energije su pokazala da se solarna energija može koristiti u transformisanom obliku, koji može uspješno zamijeniti klasični oblik energije. Iz faze eksperimentalnog korišćenja solarne energije, mnoge privredno razvijene zemlje u svijetu su prešle na masovno korišćenje solarne energije (aktivno i pasivno), naročito u zadovoljenju potreba stanovništva i privrede kod zagrijavanja, klimatizacije i osvjetljavanja stambenih i poslovnih prostorija.

Konverzija sunčeve energije se vrši pomoću termalnih solarnih kolektora i pomoću fotonaponskih ćelija. Termalni solarni kolektori služe za dobijanje tople vode i zagrijavanje prostora, a fotonaponske ćelije se koriste za direktno dobijanje električne struje od sunčeve energije. Ekspanzija fotonaponskih ćelija omogućena je značajnim tehnološkim napretkom u toku posljednje decenije. Koeficijent korisnog dejstva je udvostručen, sa oko 7% na 15%.

Pomoću solarnih panela sunčeva energija se može koristiti kao neiscrpn izvor energije. Sunčevo zračenje, bilo da je direktno ili indirektno, čak i u maglovitim danima, dopire do površine kolektora i izvor je solarne energije. Može se uštedjeti na dragocjenom gorivu i time sniziti troškovi, ali i emisije štetnih sastojaka u okolinu. Kod površine kolektora od samo 6 m², izbjegava se oslobađanje do 1000 kg CO₂ godišnje.

Korištenjem solarne tehnike pružaju se velike mogućnosti, bez obzira da li se planira proizvodnja električne energije ili želi povećati vrijednost instalacije grijanja, da li se želi samo pripremati topla voda ili provesti i podrška sistemu grijanja. Sunce je zajednički izvor svih obnovljivih izvora energije, čiji kapacitet možemo smatrati neograničenim. Sunčeva energija je resurs koji je, zavisno od klimatskog područja, u većoj ili manjoj mjeri dostupan svim ljudima. Snaga Sunca koju prima Zemlja iznosi oko 1,8 x 10¹¹ MW što višestruko prevazilazi sve energetske potrebe. Ova energija se može koristiti, kako za proizvodnju električne, tako i toplotne energije. Većina oblika energije na Zemlji nastala je i nastaje djelovanjem Sunčevog zračenja. Korištenjem Sunčeve energije smanjuje se potreba za fosilnim gorivima, te se smanjuje i onečišćenje okoline prouzrokovano njihovim izgaranjem. Sunčeva energija ne proizvodi stakleničke gasove koji uzrokuju globalno zatopljenje, ni radioaktivni otpad.

Sunčeva energija je najveći izvor energije na zemlji, a nevjerovatna je činjenica da čak 173.000 teravata solarne energije obasjava zemlju. Ovo je 10 puta više od ukupne količine energije koja je trenutno iskorištena u svijetu, odnosno 10 puta više od snage svih elektrana na zemlji. Pored toga, ovaj izvor energije je potpuno besplatan, neiscrpan, dostupan u neograničenim količinama, te nema negativne efekte na životnu sredinu.

Električna energija

Električna energija će se koristiti za vlastite potrebe solarne elektrane, za potrebe objekta za upravljanje i nadzor, za njegovo zagrijavanje i osvjetljenje, kao i za osvjetljenje predmetne lokacije.

Voda

Voda će se koristiti za sanitarne potrebe (sanitarne čvorove unutar objekta za upravljanje i nadzor) i, po potrebi, za pranje fotonaponskih panela. Količina vode koja se koristi, na godišnjem nivou, za sanitarne potrebe i pranje fotonaponskih panela, zavisice od broja zaposlenih radnika i vremenskih uslova u kojima će raditi solarna elektrana.

v) OPIS STANJA LOKACIJE NA KOJOJ SE NALAZI POSTROJENJE, UKLJUČUJUĆI I REZULTATE IZVRŠENIH INDIKATIVNIH MJERENJA

Mikrolokacija

Predmetni prostorski nalazi oko 2 km od obale Bilećkog jezera u okviru katastarske opštine Zarječe. Lokacija nalazi oko 1 km istočno od postojećeg magistralnog puta M20 Trebinje – Bileća u neposrednoj blizini naselja Skrobotno, a obuhvata manji dio loveata rasela Panik, Orahi Žudojevići. Predmetni prostor čini neizgrađena površina, livade i pašnjaci u glavnom vlasništvu Republike Srpske, Opštine Bileća, Hidroelektrana Trebišnjici, a manji dio u privatnom vlasništvu. U neposrednoj blizini obuhvata granice eksploatacionog polja nalazi se nekoliko pojedinačnih stambenih objekata.

Lokacija obuhvata katastarske čestice br. 290/1, 290/2, 290/3, 290/4, 294/1, 294/2, 294/3, 297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 297/5, 298/1, 298/2, 298/3, 46/1, 46/5, 46/6, 111/1, 111/2, 111/3, 125/1, 125/2, 125/3, 125/4, 125/5, 125/6, 169/1, 169/4, 169/5, 169/6, 169/7, 169/8, 169/9, 169/10, 169/11, 169/12, 169/13, 166/1, 166/2, 166/3, 178/1, 178/2 K.O. Zarječe, Opština Bileća.

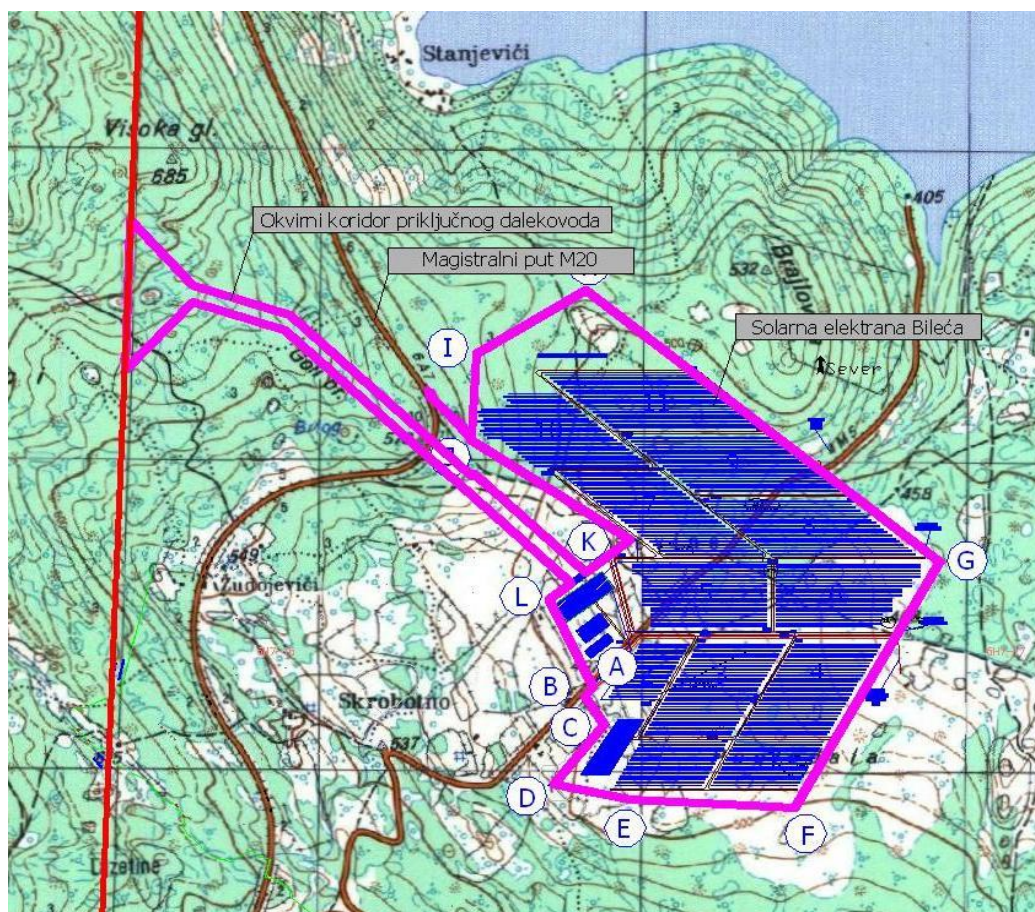
Na predmetnom prostoru nema postojećih objekata.

Površina obuhvata je 133 ha. Granice koncesionog područja su određene koordinatama eksploatacionog polja, odnosno obuhvataju isti prostor od oko 133 ha na nadmorskoj visini od oko 460 m.

Geografski položaj sa granicama koncesionog područja koje su određene na bazi geografskih koordinata prelomnih graničnih tačaka prikazan je na narednoj slici.

Saobraćaj

Kroz područje obuhvata predmetnog prostora prolazi magistralni put M 20 (Sarajevo – Foča – Bileća – Trebinje – Dubrovnik). Sa magistralnim putem područje planirano za izgradnju solarne elektrane povezano je makadamskim lokalnim putem „Mosko – Panik“, a prilaz sa sjeverne strane omogućen je preko makadamskog puta koji se takođe priključuje na magistralni put Trebinje - Bileća.



Slika br. 8. Geografski položaj planirane SE sa granicama eksploatacionog polja

Koordinate prelomnih tačaka granica eksploatacionog polja date su u nastavku:

TAČKA	X	Y
A	6534847.04	4738269.74
B	6534821.118	4738242.068
C	6434882.076	4738152.614
D	6534725.663	4737959.728
E	6534960.065	4737908.03
F	6535469.288	4737884.24
G	6535914.623	4738676.506
H	6534825.91	4739549.51
I	6534487.37	4739343.379
J	6534469.86	4739069.385
K	6534961.23	4738747.07
L	6534711.61	4738554.32

Hidrotehnička infrastruktura

Predmetni prostor se nalazi u vanurbanoj zoni na kojoj nije izgrađena hidrotehnička infrastruktura. Tu se prije svega misli na sanitarnu vodovodnu mrežu kao i na kanalizacione kolektore.

Elektroenergetika

Predmetni prostor je pokriven niskonaponskom elektroenergetskom mrežom koja se napaja 10 kV dalekovodom Orah - Žudojevići, preko TS 10/0,4 "Žudojevići" koja se nalazi zapadno od obuhvata solarne elektrane. Kroz obuhvat planirane solarne elektrane prolaze niskonaponska mreža koja vodi ka kućama u zaseoku Crvodoli, te će jedan njen dio biti izmješten.

Na oko 1000 metara zapadno od oboda koncesionog polja, pravcem sjever - jug pruža se 110 kV dalekovod, na koji se planirana solarna elektrana treba priključiti.

Telekomunikacije

Predmetni prostor nije pokriven telefonskom mrežom. Na lokaciji postoji dobar signal sva tri mobilna operatera u BiH. Uz lijevu ivicu magistralnog puta postavljen je magistralni optički kabl sa dovoljnom rezervom za priključenje buduće solarne elektrane.

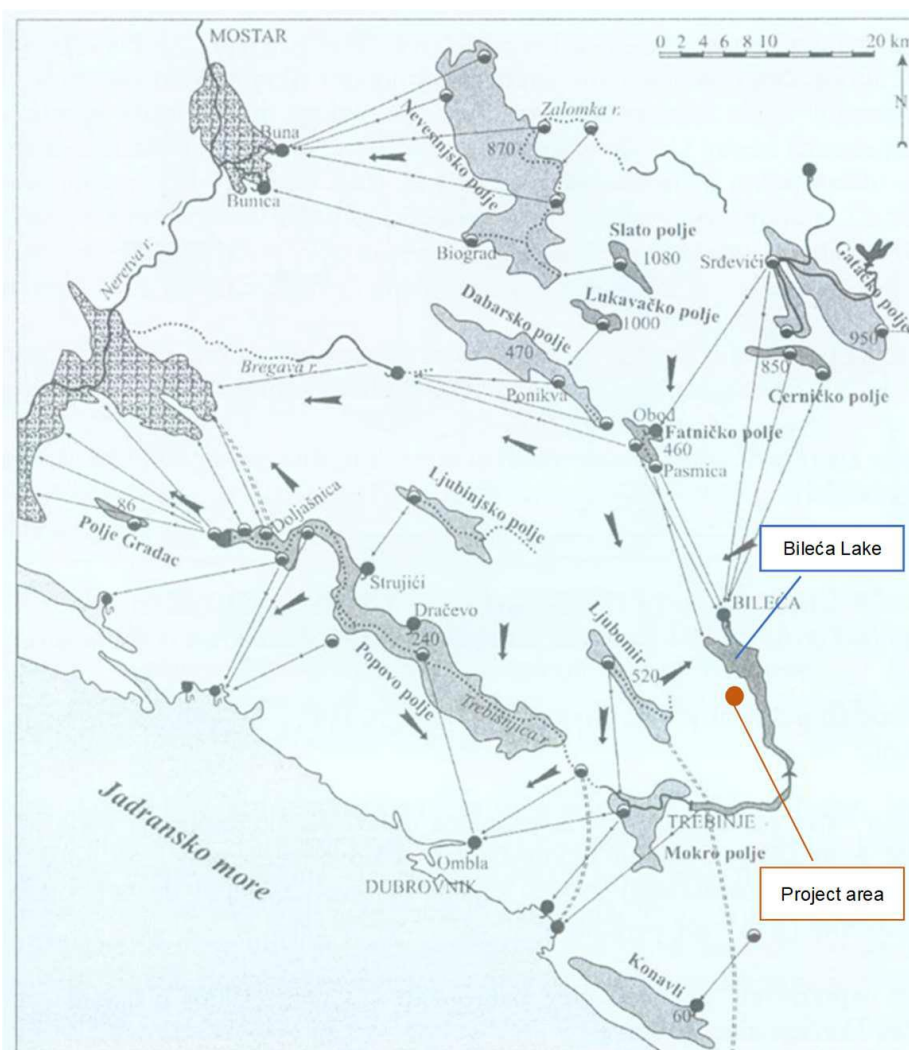


Slika br. 9. Lokacija planiranog obuhvata

Na lokaciji ne postoje zaštićene prirodne oblasti niti u njoj neposrednoj okolini. Gledajući geološki aspekt, Bosna i Hercegovina je podeljena u šest geoloških jedinica. Prema ovim geološkim jedinicama, lokacija projekta spada u Jadransko karbonatnu platformu (spoljašnji Dinaridi). Jadransko-karbonatna platforma (spoljašnji Dinaridi) formirana u doba Jure, Krede, Paleocena i Eocena u koju spada i lokacija SE Bileća, predstavljena je preko opisa tri geografske cjeline: 1. planine i doline jugozapadne Bosne. 2. planine i doline severne

Hercegovine, 3. planine i dolina južne Hercegovine. Oblast projekta spada u deo planina i dolina južne i sjeverne Hercegovine.

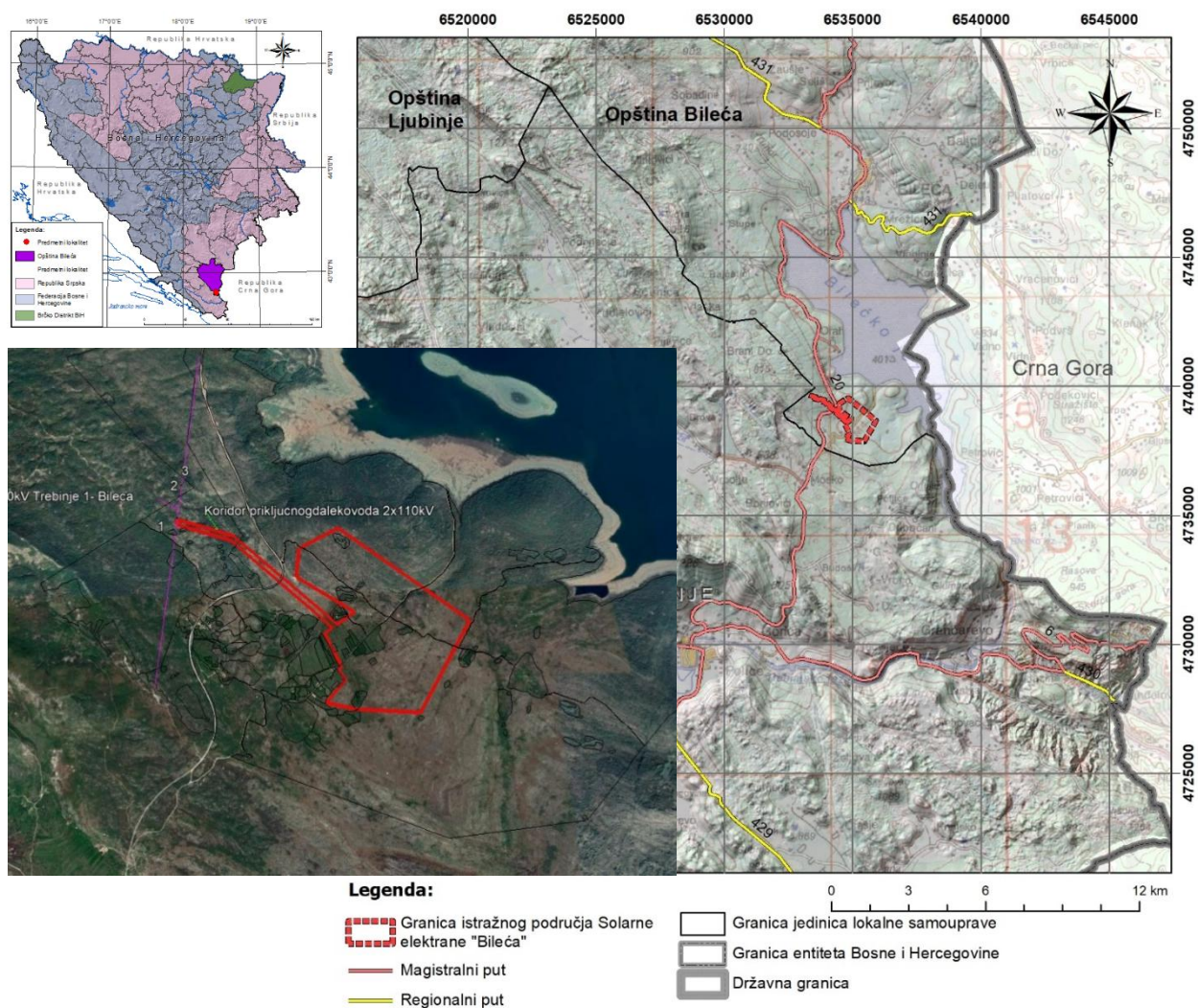
Na lokaciji buduće SE Bileća, sloj zemljišta je mali i veoma siromašan, plitak i pripada aluvijonu. Najvažniji vodeni izvori u opštini Bileća su reka Trebišnjica kao i Bilećko jezero. Bilećko jezero je veštački oformljeno 1968 godine, gradnjom brane Grančarevo. Nalazi se u gornjem i centralnom dijelu doline Trebišnjice, 17 km od grada Trebinja i jedno je od najvećih akumulacionih jezera u Bosni i Hercegovini. Regionalni sliv reke Trebišnjice obuhvata 1.980 km² i pripada Jadranskom slivu. U okruženju postoji 13 manjih rečica sa slivom većim od 10 km² koji se ulivaju u rijeku Trebišnjicu (Oko, Sušica, Brova, Bukov potok, Obod, Ključka rijeka, Mušnica, Jašenička rijeka, Ulinjska rijeka, Gračanica, Rajida potok i Trnovac). Reka Trebišnjica poseduje i jedan od najdužih podzemnih tokova na svetu, sa dužinom od 326 km. Na slici u nastavku predstavljena je hidrološka karta površinskih i podzemnih tokova u Hercegovini u karstu.



Slika br.10. Hidrološka mapa površinskih i podzemnih tokova u krasu Hercegovine

Makrolokacija

Opština Bileća nalazi se u Istočnoj Hercegovini, u Republici Srpskoj, BiH. Opština je smještena na raskrsnici puteva koji sa juga, jadranske obale i Dubrovnika vode preko Trebinja ka sjeveru (Nikšiću) i zapadu (Mostaru). Geografska karta šireg područja Bileće prikazana je na slici u nastavku.



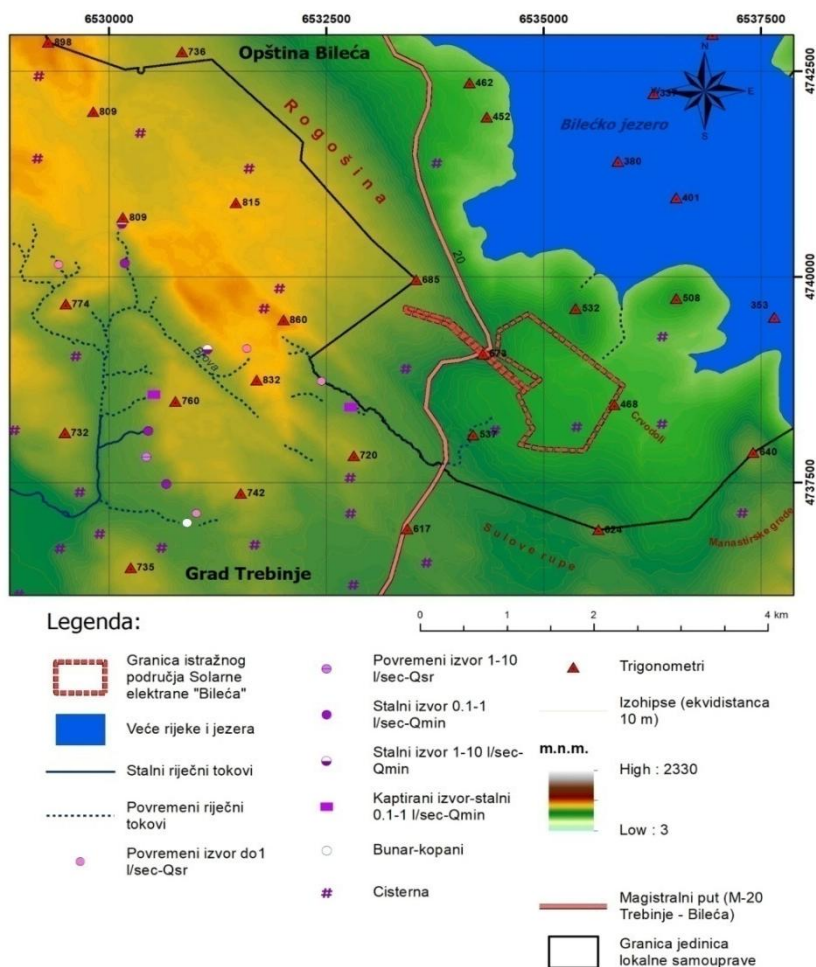
Slika br. 11. Pregledna geografska karta šireg područja Bileće

Geomorfološke karakteristike područja

U geomorfološkom smislu posmatrano područje pripada kraškoj oblasti. Nalazi se na prelazu između Niske Hercegovine (Humina) i Visoke Hercegovine (Rudina). Reljef Opštine Bileća karakterišu brdoviti tereni, između kojih su smještena kraška polja: Dabarsko, Fatničko, Plansko i Bilečko. Ovaj prostor karakterišu ogoljele stijene, brojne pukotine i škrape.

Od većih morfoloških oblika ističu se planinski vijenci Baba na sjeveru, Viduša i Sitnica na jugozapadu. Planinski vijenci se pružaju pravcem sjeverozapad-jugoistok. Mikroreljefni oblici (vrtače, škrape, pećine i uvale) nastali su pod uticajem egzogenih procesa. Pojačanom

vertikalnom erozijom stvorena su kraška polja, Dabarsko i Fatničko. Nadmorska visina terena na planiranom području SE Bileća je prilično ista 460 mnv.



Slika br. 12. Orohidrografska karta šireg istražnog područja

Zbog izrazito karstnog reljefa, predmetno područje nema razvijen sistem riječnih tokova. Rijeka Trebišnjica je najveći površinski tok koji je potopljen izgradnjom brane Grnačarevo i formiranjem Bilečkog jezera. Prema jezeru gravitiraju sve podzemne vode.

Klimatske karakteristike područja

Opština Bileća nalazi se u prelaznoj zoni između niske Hercegovine - Humina i visoke - Rudina sa prosječnom nadmorskom visinom od 475 mnv. Humine obuhvataju prostor visine do 400 mnv, a Rudine obuhvataju prostor između 400 i 600 mnv.

Predmetno područje zbog relativno male nadmorske visine i blizine Jadranskog mora karakteriše izmjenjeno mediteranska, odnosno jadranska klima. Ovaj tip klime karakterišu veoma kratkim i blagim zimama i dugim i vrelim ljetima. Zbog velikog uticaja mora prosječne zimske temperature su pozitivne. Prema podacima Urbanističkog zavoda Republike Srpske srednja januarska temperatura iznosi 2,8 °C.

Pojava mrazeva je znatno učestalija. U periodu između oktobra i maja se u prosjeku javlja oko 58 dana sa mrazom (dani sa minimalnom dnevnom temperaturom vazduha ispod 0 °C). Broj ledenih dana (dani sa maksimalnom dnevnom temperaturom ispod 0 °C) najčešće se javlja u januaru, februaru i decembru, a godišnje se kreće oko 3,5 dana.

Padavine

Zbog otvorenosti prema Jadranskom moru u ovom dijelu Hercegovine dominira maritimni pluviometrijski režim padavina. Godišnja raspodjela padavina je neravnomjerna. Najveća količina padavina javlja se tokom jeseni i zime, i to u novembru i decembru, dok je minimalna količina padavina u najtoplijem mjesecu julu. Prosječna julska količina padavina za Bileću iznosi 56,1 mm. Apsolutne maksimalne vrijednosti dnevnih količina padavina su visoke i iznose 212 mm. Viši planiski dijelovi u širem području primaju znatnu količinu padavina (Ljubomir 2126.0 mm, Dobromani 2124.6 mm, Hum 2038.4 mm, Korita 1786.0 mm, Meka Gruda 1721.1 mm, Lastva 1719.0 mm, Gacko 1709.1, Dulići 1645.5 mm, Trebinje 1643.7 mm, Bileća 1637.7 mm, Avtovac, 1584.6 mm, Grančarevo 1556.4 mm, Dubrovnik 1245.4 mm). Posebno treba napomenuti da se južno od predmetnog područja na teritoriji Crne Gore nalazi jedan od najkišovitijih krajeva u Evropi, planinski kraj Krivošije, gdje se u prosjeku izluči oko 4900 mm padavina. Padavine u vidu snijega su rijetke.

Oblačnost

Srednja godišnja oblačnost u Opštini Bileća kreće se oko 5,5 desetina, odnosno malo iznad 50% pokrivenosti neba. Najveći broj vedrih dana je u periodu od juna do oktobra, a u toku jula i avgusta preovlađuje vedro i suvo vrijeme. U periodu od novembra do aprila srednja mjesečna oblačnost je oko 60%, pa je u tom periodu veći i broj tmurnih dana. U pogledu oblačnosti Bileća spada u jedno od najvedrijih mjesta u Bosni i Hercegovini. Prosječan broj tmurnih dana (oblačnost iznad 80%) u Bileći dostiže do 115 dana, u Trebinju 95 dana, a u Lastvi 73 dana. Prosječan broj vedrih dana (sa srednjom dnevnom oblačnošću ispod 20%) kreće se od 84 u Bileći, 117 na području Trebinja, do 120 u Lastvi i Grančarevu, a najčešća pojava vedrih dana u Bileći je u julu, avgustu i septembru (u prosjeku svaki treći dan).

Osunčanje

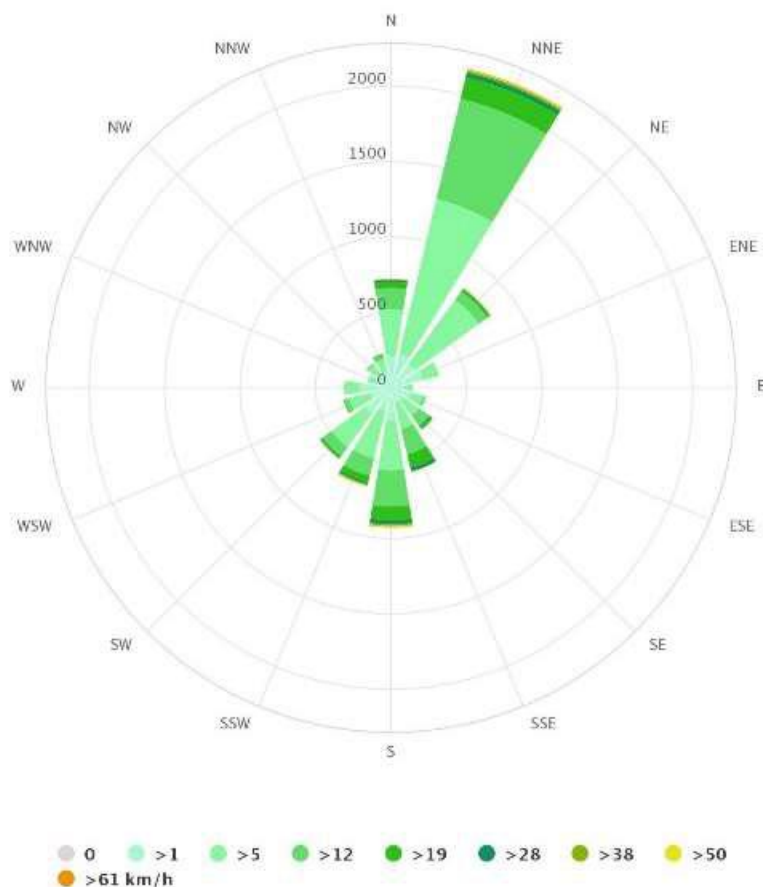
Visina oblačnosti direktno se odražava na dužinu trajanja sijanja sunca. Stvarno trajanje osunčavanja u toku godine za Bileću iznosi oko 2155 sati. U julu i avgustu javlja se najduže trajanje sijanja sunca sa prosječno 312 sati u mjesecu, dok se u januaru javlja minimum sa oko 92 sata sijanja sunca.

Orografske prepreke, kao što su Dinarski planinski vijenci utiču na povećanje stepena oblačnosti, a time neposredno i na smanjenje osunčavanja. S obzirom na činjenicu da ovo područje karakteriše izmjenjeno mediteranska klima broj sunčanih sati kreće se iznad 2500.

Vjetar

Dominantni vjetrovi u toku godine na lokaciji meteorološke stanice Bileća su iz pravca sjevera i sjeveroistoka. Na pravac vjetrova glavnu uticaj imaju okolne planine i prevoji, kao i činjenica da na većim nadmorskim visinama preovlađuju sjeverni vjetrovi. Zbog toga se i najveće brzine vjetra od 3,1 m/s javljaju pri sjevernim vjetrovima – buri.

Ruža vjetrova za Bileću pokazuje koliko sati godišnje vjetar duva iz naznačenog smjera. Prema raspoloživim podacima najčešći vjetar u regionu Bileća je iz pravca sjever-sjeveroistok (NNE). Blagi mediteranski klimatski uslovi čine ovu lokaciju projekta pogodnom za izgradnju solarne elektrane.



Slika br. 13. Ruža vjetrova opštine Bileća

Geološki sastav terena

Oblast koju zahvata predmetno područje predstavlja jedan mali dio mezozojskog i paleogenog kompleksa spoljnih Dinarida. Istražno područje odlikuje jednolični litološki sastav, sačinjen od sedimenata mezozoika i od produkata raspadanja istog. U građi terena učestvuju stijene kredne (K_2^1) starosti koje su na blagim padinama kao i u ravničarskom dijelu terena, pokrivene kvartarnim, deluvijalnim materijalom (dl).

Matična stijena na više mjesta izlazi na površinu što je potvrđeno kopanjem raskopa. Deluvijalne naslage imaju različitu debljinu. Deluvijalne naslage izgrađene su od glina sa odlomcima matične stijene uz prisustvo organskih ostataka. Debljina deluvijuma nije ista, uglavnom je mala do 30 cm. U nekim dijelovima terena potpuno izostaje. U vrtačama je debljina deluvijalnih naslaga veća.

Najstariji stijene na istražnom području pripada stijenskom kompleksu kečnjaka i dolomita kredne starosti K_2^1 . U ovom kompleksu prisutni su pločasti i slojeviti krečnjaci i dolomiti. Krečnjaci imaju kriptokristalastu strukturu dok su dolomiti sitnog i srednjeg zrna, sive do svijetlo smeđe boje sa školjkastim prelomom. Boje su sive do svijetlo sive. Debljina slojeva se kreće od 2 do 70 cm.

Deluvijalne naslage predstavljene su deluvijalnim glinama sa odlomcima matične stijene. Krupnoća i oblik odlomaka zavisi od fizičko-mehaničkih osobina matičnih stijena i o dužini transporta. Ove naslage su rasprostranjene u centralnom dijelu istražnog prostora kao i na blagim padinama. Debljina ovih naslaga je različita, uglavnom oko 0,3 m. Antropogenim uticajem u prošlosti formirani su „vrtovi“ depresije gdje su ljudi dovozili zemlju u cilju formiranja obradivih površina koje su oskudne u ovakvom terenu.

Kako su karbonatne stijene podložne hemijskoj eroziji (rastvaranju) ispod deluvijuma prisutan je sloj koluvijuma u vidu kore raspadanja. U ovom sloju pukotine i kaverne zapunjene su deluvijalnom glinom i crvenicom nastalom kao produkt raspadanja karbonata.

Seizmološke karakteristike terena

Po geološkoj pripadnosti region Hercegovine se nalazi u prostoru Alpske Evrope, a sa seizmološkog stanovišta značajna je njegova pripadnost prostoru centralnog Mediterana. Kompleksnost i dinamika uticaja rezultirale su složenim tektonskim karakteristikama i relativno visokom seizmičkom aktivnošću.

S obzirom, da na istražnom području nisu vršena istraživanja za potrebe izrade seizmičke mikroneonizacije, osnovni podaci vezani za seizmičnost su preuzeti sa privremene Seizmološke karte SFRJ za povratni period od 500 godina (M.Jorgić i dr., Bgd. 1987.) Na osnovu istog očekivani seizmički intenzitet je VIII° MSK-64 skale sa vjerovatnoćom pojave od 63%.

Hidrogeografske karakteristike

Zbog karstnog reljefa površinskih voda je veoma malo, te dominira podzemni oticaj. Vodopropusnost karbonatnih naslaga na predmetnoj lokaciji je vrlo dobra. Poniranje voda je veliko i odvija se preko sistema pukotina. Najveći površinski tok je rijeka Trebišnjica koja je izgradnjom brane Grančarevo i formiranjem Bilečkog jezera potopljena.

Dubine do podzemnih voda su različite u zavisnosti od godišnjeg doba i nivoa vode u Bilečkom jezeru. Podzemne vode su u direktnom kontaktu sa vodama iz Bilečkog jezera. Amplitude oscilacija podzemnih voda u toku godine su jako visoke i kreću se cca 70 m (mjereno u piježometru nakon izgradnje akumulacije), što upućuje na zaključak da je karstifikacija dobro razvijena, te da postoji primarni, hidrološki aktivan, pećinski sistem. Imajući u vidu, da su podzemne vode u direktnoj hidrauličkoj vezi sa vodama u Bilečkom jezeru, te činjenicu da je nivo punog jezera više od 50 m ispod kote terena smatra se da nivo podzemnih voda nema negativni uticaj na objekte SE Bileća.

g) OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA IZ POSTROJENJA U SVE DIJELOVE ŽIVOTNE SREDINE (VAZDUH, VODA, ZEMLJIŠTE)

Svi procesi unutar elemenata složenog sistema životne sredine se odvijaju na osnovu zavisnosti jednih od drugih, bilo da se radi o organskim ili neorganskim elementima, u kom smislu svako postrojenje i tehnološki proces, sa svojim specifičnim karakteristikama u određenim okolnostima može dovesti do poremećaja međusobnih odnosa. Promjene se kreću od sasvim neznatnih pa do tako drastičnih da pojedini elementi potpuno mogu izgubiti svoja osnovna obilježja. Sistemski pristup navedenim odnosima kroz analizu kriterijuma odnosno u većini slučajeva daje zadovoljavajuće rezultate, ali samo kod njihove objektivne kvantifikacije i doslednog poštovanja međusobnih odnosa.

U domenu analize stanja životne sredine, uvažavajući sve specifičnosti kojima se karakterišu analizirani sadržaji, sve karakteristike posmatrane lokacije i karakteristike postojećih potencijala, razmatrani su osnovni kriterijumi koji su, kroz postupke kvantifikacije, dovedeni do određenih pokazatelja, sa osnovnom namjerom da se, kod postojećih odnosa definiše njihova pravna priroda. Na osnovu konkretnih pokazatelja moguće je izvršiti izbor adekvatnih mjera zaštite životne sredine, čime se ispunjava i osnovna svrha ove analize. Ono što posebno treba naglasiti je činjenica da objekti odnosno aktivnosti koje će se obavljati unutar parcele mogu ugroziti životnu sredinu kako u redovnom radu, tako i u slučaju akcidenta.

Izvori emisija prilikom izvođenja radova

Pod pojmom „emisija” podrazumjeva se direktno ili indirektno ispuštanje supstanci, otpadnih voda, toplote, mirisa ili buke, koje proizvodi jedan ili više izvora zagađenja, u vazduh, vodu ili zemljište.

Sa predmetne lokacije javljaće se:

- emisije sa lokacije tokom izgradnje postrojenja i
- emisije na lokaciji tokom redovnog rada postrojenja ili obavljanja aktivnosti.

Izvori emisija u vazduh

Uticaj predmetnih radova na lokaciji na zagađenje vazduha ogleda se kroz emisije izduvnih gasova koji su posljedica rada radnih mašina pokretanih dizelskim motorima i uticaja emisije prašine usljed prevoza mineralne sirovine na prostoru obuhvata zahvata. Osnovni izvori emisija i mjesta nastanka zagađenja su:

- ❖ transportna teretna vozila i građevinska mehanizacija;
- ❖ građevinski materijal (beton, kameni agregati, cement, paneli, lim, dijelovi elektroinstalacija i sl.).

U bližoj okolini planiranog objekta, u pogledu uticaja na vazduh, najznačajnija može biti emisija prašine koja je dijelom posljedica građevinskih radova (čišćenje terena, izgradnja pristupnih puteva, iskopavanje, nasipanje i dr.), a dijelom nastaje dizanjem prašine s tla usljed kretanja građevinskih mašina i vozila. Iz uređaja za sagorijevanje fosilnih goriva, usljed lošeg

sagorijevanja pogonskih motora i lošeg kvaliteta goriva, dolazi do povećane emisije SO, SO₂, NO, NO₂, NO_x i dr. gasova koji zagađuju vazduh. Ukoliko su, građevinska mehanizacija i transportna vozila tehnički ispravna, od istih se ne očekuje prekomjerna emisija zagađujućih materija u vazduh.

U toku izvođenja građevinskih radova može da se generiše prašina koja ima štetan uticaj na životnu sredinu. Pri višim koncentracijama, prašina može uzrokovati smetnje u očima, nosu, grlu i disajnim putevima, a da pri tome te smetnje nisu opasne. Prašina, ako u većoj količini padne na lisnu površinu biljaka, smanjuje fotosintezu u istim. Ukoliko se, u toku pojave prašine iz navedenih izvora, vrši redovno prskanje površina na kojima se ista javlja, ne očekuje se prekomjerna emisija iste.

Emisija u vodna tijela i zemljište

Uklanjanje niskog rastinja i premještanje površinskog sloja zemljišta zbog planirane izgradnje objekta, pristupnih puteva i smještaja građevinske mehanizacije dovodi do degradacije zemljišta i promjene njegove namjene. Površinski sloj zemljišta nastao otkopavanjem (zbog izgradnje objekta i smještaja građevinske mehanizacije) će se privremeno odlagati na lokaciji na za to predviđeno mjesto a nakon završetka radova koji će trajati do godinu dana koristiti za nasipanje i završne radove. Na taj način se sprečava njegovo rasipanje na lokaciji i čuva se izvorni površinski sloj zemljišta koji se ponovo vraća u prvobitnu namjenu. Ukoliko se u toku građenja ispravno postupa prilikom iskopa, ne očekuje se značajno rasipanje iskopanog površinskog sloja zemljišta i građevinskog repromaterijala, a samim tim i negativan uticaj na zemljište. Izlivanja mašinskih ulja ili goriva u vodna tijela tokom dopreme i otpreme materijala, građenja i montaže tj. korištenjem teretnih vozila i građevinske mehanizacije može da se desi izuzetno u incidentnim situacijama. Zemljište na kome se planira solarna elektrana nije obradiva površina i relativno je kamenito tako da sprovođenje građevinskih radova neće imati osjetan negativan uticaj na kvalitet zemljišta.

Nepovoljni uticaji na zemljište i podzemne vode se takođe mogu javiti u slučaju neadekvatnog odlaganja otpada na lokaciji prilikom izvođenja radova, stvaranjem divljih deponija i sl.

Emisije buke

Na gradilištu objekta može doći do pojave buke i to iz dva izvora:

- Buka koju proizvodi građevinska mehanizacija na gradilištu (buldozeri, rovokopači, mješalice za beton i sl.).
- Buka koju proizvode transportna sredstva (kamioni - prikoličari, kiperi i sl.) prilikom kretanja i istovara materijala.

Buka utiče na čovjeka fizički, psihički i socijalno, pa tako može izazvati: oštećenje sluha, smetnje pri komunikaciji, uznemiravanje, umor i slabiji rad.

Ukoliko se u toku rada koristi ispravna mehanizacija, a radovi izvode u određenim vremenskim intervalima, prema propisima i standardima, biće znatno smanjen uticaj buke na životnu sredinu. Buka kamionskih motora varira zavisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama puta kojom se vozilo kreće (nagib uzdužnog profila i vrsta kolovoza).

Uticaj ukupne buke zavisi od veličine i trajanja:

- Jačine zvuka,

- Zvučnog spektra,
- Zvučne frekvencije,
- Zvučne snage,
- Zvučnog pritiska,
- Smjeru i jačini vjetra u odnosu na naselja u širem prostoru.

Na samom radilištu buka može uticati na:

- Ometanje govorne komunikacije i komunikacije putem uređaja (buka iznad 65 dB smanjuje mogućnost sporazumijevanja govorom na udaljenosti ispod jednog metra, a otežava fonsku komunikaciju),
- Smanjenje radne sposobnosti, produktivnosti i koncentracije usljed dužeg izlaganja jačoj buci,
- Oštećenja sluha.

U kontaktnom prostoru djelovanje buke može uticati na pojavu psihičkog zamora uz smanjenje pažnje i osjećaj nelagode. Djelovanje buke izvan granica eksploatacionog polja ne smije prelaziti dozvoljenu granicu nivoa buke od 65 dB (A) danju i 60 dB (A) noću, koje se odnosi na zonu V definisane Pravilnikom o dozvoljenim granicama zvuka i šuma („Službeni list SRBiH br. 46/89).

Predmetni lokalitet je slabo naseljen, u neposrednoj okolini lokacije nalazi se šest stambenih objekata od kojih su tri objekta sa stalnim boravkom. Uz primjenu adekvatnih mjera zaštite od buke uticaj povišenog nivoa buke na stanovništvo koja će nastati usljed izvođenja radova na predmetnom lokalitetu neće biti značajan. Buci će najviše biti izloženi radnici angažovani na izvođenju radova i montaži, međutim, radnici su dužni koristiti zaštitna sredstva (tampone ili zaštitne školjke).

Nastajanje otpada

Tokom građenja objekta nastajace različite vrste otpada (uklonjeno nisko rastinje, različita ambalaža, ostaci građevinskog materijala, miješani komunalni otpad i sl.).Otpad je složen i heterogen materijal koji nastaje aktivnostima u toku izgradnje predmetnog objekta.

Uklonjeno rastinje se može prodavati kao ogrjevni materijal ili za proizvodnju biomase.Građevinski otpad od iskopa zemljišta je inertnog karaktera i može se upotrijebiti u korisne svrhe (humusni sloj za poboljšanje i uređenje obradivih poljoprivrednih površina, dok se dublji sloj iskopa može koristiti za razne nivelacije zemljišta).

Otpad od građevinskog materijala je prema svojim karakteristikama, neznatne štetnosti po životnu sredinu i takođe se može koristiti za razne nivelacije zemljišta.Nekontrolisano rasipanje različite ambalaže i miješanog komunalnog otpada može biti štetno po životnu sredinu u smislu vizuelnog izgleda, dok plastična ambalaža, zbog dugog vijeka raspada štetno utiče na kvalitet zemljišta i biljni svijet. Pravilno sakupljanje i zbrinjavanje od strane ovlaštenih preduzeća različitih vrsta otpada nastalih tokom građenja objekta, spriječiće njihov negativan uticaj na životnu sredinu.

Prema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 19/15, 79/18), na predmetnoj lokaciji tokom izgradnje predmetnog postrojenja javljaju se sljedeće kategorije otpada:

Tabela br. 2. Kategorije otpada koje se javljaju na predmetnoj lokaciji tokom izgradnje postrojenja

ŠIFRA	NAZIV OTPADA
15	otpad od ambalaže, apsorbenti, krpe za brisanje, materijali za filtriranje i zaštitna odjeća, ako nije drugačije specificirano
15 02	apsorbenti, materijali za filtere, krpe za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbenti, krpe za brisanje, zaštitna odjeća koji su kontaminirani opasnim supstancama
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 04	metalna ambalaža
17	Građevinski otpad
17 05	Zemlja
17 05 04	zemlja i kamen
17 05 06	muljeviti otpad iskopan bagerom
17 05 08	otpad koji spada sa gusjenica
20	opštinski otpad (kućni otpad i slični komercijalni i industrijski otpadi), uključujući odvojeno sakupljanje frakcije
20 01	odvojeno sakupljanje frakcije (izuzev 15 01)
20 01 01	papir i karton
20 01 38	drvo drugačije od onog navedenog u 20 01 37
20 01 39	plastika
20 03	ostali opštinski otpadi
20 03 01	miješani opštinski otpad
20 02 01	biodegradabilni otpad

NAPOMENA: Vrste otpada označene zvjezdicom (*) označavaju vrste opasnog otpada koji moraju zbrinjavati ovlaštena lica za zbrinjavanje opasnog otpada.

Uticaj na floru i faunu i pejzaž

Uspostavljanjem solarne elektrane na predmetnoj lokaciji s obzirom na površinu zahvata dovodi do značajnih promjena u smislu promjene namjene zemljišta što svakako ima određene uticaje na floru i faunu datog područja. Predmetno područje će svakako uticati na izmijenjene i pejzažne karakteristike područja u smislu vizuelnog izgleda i namjene veće površine zemljišta.

Uticaj na zdravlje stanovništva

Mogući uticaj na stanovništvo tokom izvođenja radova na lokaciji se mogu javiti u vidu:

- emisija prašine,
- emisija izduvnih gasova i čestica nastalih izgaranjem pogonskog goriva u radnim mašinama,
- produkcija buke usljed rada mehanizacije,
- nekontrolisano odlaganje otpadnih materijala
- remećenje režima saobraćaja (intenzivniji saobraćaj kamiona i mehanizacije) i sl.

Predmetni lokalitet je slabo naseljen, u neposrednoj okolini kontura eksploatacionog polja se nalazi šest pojedinačnih stambenih objekata od koji je utvrđeno da su tri stalno naseljena dok su tri sa povremenim oblikom stanovanja. S obzirom da će se radovi uglavnom izvoditi potupcima montaže i privremenog su karaktera ne očekuju se značajni dugoročni uticaji koji bi bili štetni po zdravlje okolnog stanovništva.

Uticaji na površinske i podzemne vode

Uticaj na vode prilikom izvođenj radova može nastati u sljedećim slučajevima:

- nepostojanje sanitarne i fekalne vodovodne mreže, odnosno nedostatak sanitarno-fekalnih voda,
- punjenje mehanizacije kamionom gorivom i njihovim održavanjem u neadekvatnom prostoru
- zbog neispravnog skladištenja i rukovanja naftnim derivatima u neprimkladnim spremnicima, smještenim direktno na tlo,
- incidentnih situacija i sl.

S obzirom na vrstu i obim radova kao i na sam položaj lokacije i tip terena ovakvi uticaji su svedeni na minimum uz obaveznu kvalitetnu i odgovornu organizaciju rada na gradilištu te primjenu mjera zaštite životne sredine i zaštite na radu.

Izvori emisija prilikom eksploatacije objekta

Osnovni doprinos unapređenju životne sredine solarnih elektrana se ogleda upravo u smanjenju emisije zagađujućih materija, usljed smanjenja proizvodnje električne energije iz termoelektrana na lignit, tj. smanjenja potrošnje lignita, a time i smanjenja emisije gasova staklene bašte.

Osnovni izvori emisija i mjesta nastanka zagađenja iz predmetnog postrojenja su:

- tehnološka oprema;
- otpad koji se javlja u procesu rada predmetnog objekta i od boravka ljudi u objektu;
- sanitarna i fekalna kanalizacija.

Emisije u vodna tijela

U toku odvijanja tehnološkog procesa rada na predmetnoj lokaciji nastaju:

- atmosferske vode sa krovnih površina (objekta za upravljanje i nadzor, objekta skladišta, objekata trafostanica) i fotonaponskih panela;
- atmosferske otpadne vode sa makadamskih površina internih puteva i parking prostora ispred upravne zgrade;
- sanitarne i fekalne otpadne vode iz upravne zgrade;
- proizvodnja komunalnog, neopasnog i opasnog otpada.

U toku rada postrojenja, zagađenje voda može nastati kao posljedica sljedećih procesa:

- izlivanja sanitarnih i fekalnih otpadnih voda iz sanitarnog čvora ili kanalizacionog voda;

- nekontrolisano curenje sadržaja iz septičke jame;
- neadekvatnog održavanja transformatorske stanice i zamjene transformatorskog ulja;
- nekontrolisanog odbacivanja produkovanog komunalnog, opasnog i neopasnog otpada.

Atmosferske vode sa krovnih površina (objekta za upravljanje i nadzor, objekta skladišta, objekata trafostanica) i fotonaponskih panela će se, kao nezagađene, bez prečišćavanja, ispuštati na okolni teren-

Atmosferske vode, sa makadamskih površina internih puteva (koji se izvode u poprečnom nagibu) i sa parking prostora ispred objekta za upravljanje i nadzor će se, bez prečišćavanja, ispuštati na okolni teren.

Usljed neodgovarajućeg održavanja transformatorske stanice i zamjene transformatorskog ulja, može doći do izlivanja istog u zemljište, a dalje i do zagađenja podzemnih voda, ali ovakve situacije se smatraju isključivo incidentnim i ne očekuju se kod redovnog rada.

Pravilnim odvođenjem nastalih otpadnih voda, te održavanjem i čišćenjem kanalizacionog sistema, septičke jame, pravilnim održavanjem transformatorskih stanica (postavljanjem uljnih jama – tankvana), kao i pravilnim sakupljanjem i zbrinjavanjem nastalog otpada, spriječiće se mogući uticaji, kao i zagađivanje voda. U toku rada na predmetnoj lokaciji neće doći do nastajanja tehnoloških otpadnih voda. Voda će se po potrebi koristiti samo za pranje fotonaponskih panela. Za pranje fotonaponskih panela koristi se isključivo sama voda pošto deterdženti mogu oštetiti same fotonaponske panele. Količina vode koja se koristi, na godišnjem nivou, za pranje fotonaponskih panela, zavisi od vremenskih uslova u kojima radi solarna elektrana, ali i od oblasti gdje je locirana. Nepovoljni uticaj na vodna tijela sa aspekta korozije rješava se nanošenjem dovoljno debelog sloja cinka na čeličnim elementima konstrukcije, što se obezbjeđuje valjanim proračunom i kvalitetnom izradom u skladu sa proračunom; u slučaju primjene aluminijske konstrukcije, problem korozije je u potpunosti eliminisan.

Kvalitetsvih otpadnih voda koje se ispuštaju u prirodni recipijent sa predmetne lokacije moraju biti u skladu sa Pravilnikom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode („Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 44/01).

S obzirom da na lokaciji ne postoji izgrađen kanalizacioni sistem za odvodnju otpadnih sanitarnih voda potrebno je predvidjeti vodonepropusnu septičku jamu koja treba redovno da se prazni u skladu sa Pravilnikom o tretmanu i odvodnji otpadnih voda za područja gradova i naselja gdje nema javne kanalizacije (Službeni glasnik RS br. 68/01).


Uticaji jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja

S obzirom da je u okviru predmetne lokacije planirana izgradnja trafostanice naponskog nivoa 35/110 kV izvršena su mjerenja elektromagnetnih zračenja u skladu sa važećim propisima. Za predmetnu solarnu elektranu mjerenje parametara NF elektromagnetnog polja definisano je u Zakonu o zaštiti od nejonizujućih zračenja, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 36/19 članom 10 tačka 9 (izvori elektromagnetnih polja za koje se mora izvršiti sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja su distributivna trafostanica izvan stambenog objekta ili drugog objekta gdje ljudi duže borave nazivnog napona 35 kV i većeg),

kao i Zakonom o uređenju prostora i građenju, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 40/13 član 63. Mjerenja su vršena od strane JNU Institut za zaštitu i ekologiju RS Banja Luka dana 03.03.2021. godine.

Prilikom ispitivanja elektromagnetnih niskofrekventnih zračenja koristi se sljedeća mjerna oprema:

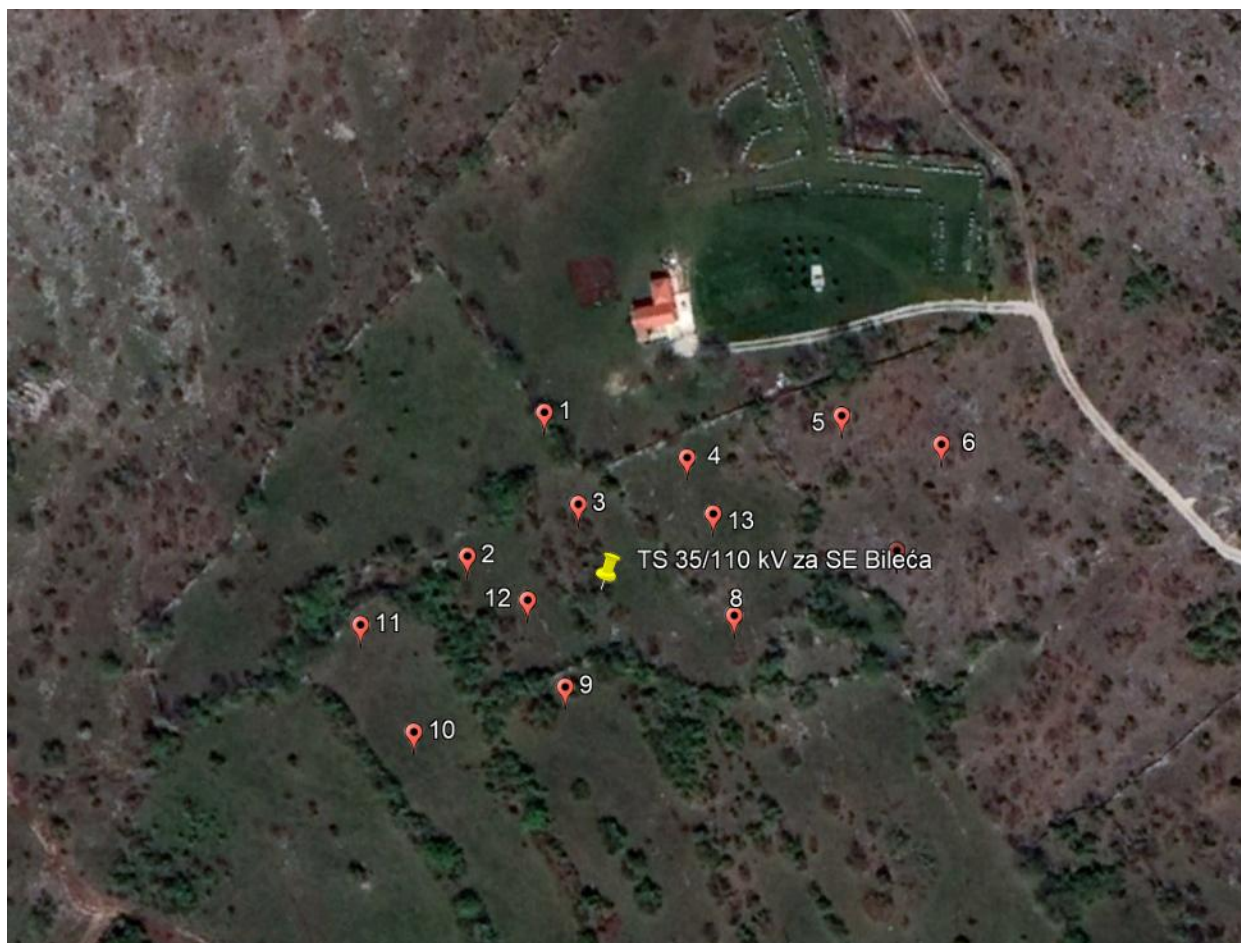
MJERAČ POLJA	
PROIZVOĐAČ:	MASCHEK
TIP:	3D H/E fieldmeter ESM-100
SERIJSKI BROJ:	972029
FREKVENTNI OPSEG:	5 Hz – 400 kHz
MJERNI OPSEG:	100 mV/m – 100 kV/m 1 nT – 20 mT
DALJINSKA KONTROLA:	Fibre optic cable
SOFTVER	Graph ESM – 100
DATUM KALIBRACIJE:	13. mart 2019. god.



Trafostanica 35/110kV je u ‘H’ konfiguraciji sa dva transformatorska polja 110kV, dva dalekovodna polja 110kV i poduznim spojnim poljem 110kV. Razvodno postrojenje 35kV je sa jednim sistemom sabirnica i dvije sekcije, povezane poduznim spojnim poljem.

35kV postrojenje se nalazi unutar zgrade trafostanice, a 110kV postrojenje je smjesteno vani. U trafostanici su smještena dva blok transformatora 35/110kV, svaki snage 40MVA.

Mjeračem polja određene su mjerne tačke na kojima je električno i magnetno polje bilo najveće. Mjerne tačke izabrane su na parceli na kojoj se planira izgradnja predmetne trafostanice.



Slikabr. 14. Satelitski snimak lokacije sa pozicijom mjernih tačaka planirane TS 35/110 kV za SE Bileća

Mjerne tačke, visina (h) na kojoj su mjerene/računate vrijednosti električnog i magnetnog polja, rezultati dobijeni mjerenjem intenziteta polja (E_{no}/B_{no}) u blizini neopterećene (bez napona) i opterećene (E_{opt}/B_{opt}) transformatorske stanice i priključnog dalekovoda, mjerene vrijednosti dobijene u blizini solarne elektrane pod naponom korigovane za mjernu nesigurnost (procenjena najveća vrijednost $E_{max} = (1 + 0,0957)E_{opt}$ i $B_{max} = (1 + 0,1142) B_{opt}$), prostorna srednja vrijednost,

$$\bar{E} = \sqrt{\frac{E_{max}(h = 0.5m)^2 + E_{max}(h = 1.0m)^2 + E_{max}(h = 1.5m)^2}{3}}$$

$$\bar{B} = \sqrt{\frac{B_{max}(h = 0.5m)^2 + B_{max}(h = 1.0m)^2 + B_{max}(h = 1.5m)^2}{3}}$$

teorijska predikcija intenziteta polja (E_{th} i B_{th}) prilikom maksimalnog opterećenja transformatorske stanice i koeficijent izloženosti u trenutku mjerenja računat za oblast povećane osjetljivosti, izložene zračenju niskih frekvencija date su redom u *Tabeli 3.* za električno i u *Tabeli 4* za magnetno polje. Nominalne vrijednosti električnog i magnetnog polja redom se računaju sljedećim formulama:

$$E_{nom} = \bar{E}, \quad i \quad B_{nom} = \frac{\bar{B}}{\text{opterećenje}}$$

Mjerene su i računate vrijednosti intenziteta električnog polja (E) u jedinicama V/m i gustine magnetnog fluksa tj. magnetne indukcije (B) izražene u jedinicama T, na tri različite visine od tla 0,5 m, 1,0 m i 1,5 m.

Granične vrijednosti inteziteta električnog polja frekvencije 50 Hz iznose:

- $E=5000$ V/m za područje profesionalnog izlaganja
- $E=2000$ V/m za područje povećane osjetljivosti.

Granične vrijednosti gustine magnetnog fluksa pri frekvenciji 50 Hz iznose:

- $B=100$ μ T za područje profesionalnog izlaganja
- $B=40$ μ T za područje povećane osjetljivosti.

Tabela br. 3. Rezultati mjerenja i teorijska predikcija električnog polja

R. br.	Mjerno mjesto	h [m]	E_{opt} [V/m]	E_{max} [V/m]	\bar{E} [V/m]	$n = \sum_i \frac{E_i}{E_{RLi}}$
1	MT1	0,5	0	0,00	0,00	0,0000
2	MT1	1,0	0	0,00		
3	MT1	1,5	0	0,00		
4	MT2	0,5	0,2	0,22	0,13	0,0001
5	MT2	1,0	0	0,00		
6	MT2	1,5	0	0,00		
7	MT3	0,5	20	21,91	12,65	0,0110
8	MT3	1,0	0,1	0,11		
9	MT3	1,5	0	0,00		
10	MT4	0,5	0	0,00	0,13	0,0001
11	MT4	1,0	0,2	0,22		
12	MT4	1,5	0	0,00		
13	MT5	0,5	0,3	0,33	0,19	0,0002
14	MT5	1,0	0	0,00		
15	MT5	1,5	0	0,00		
16	MT6	0,5	0	0,00	0,00	0,0000
17	MT6	1,0	0	0,00		
18	MT6	1,5	0	0,00		
19	MT7	0,5	0	0,00	0,06	0,0001
20	MT7	1,0	0	0,00		
21	MT7	1,5	0,1	0,11		

22	MT8	0,5	0	0,00	0,00	0,0000
23	MT8	1,0	0	0,00		
24	MT8	1,5	0	0,00		
25	MT9	0,5	0	0,00	0,00	0,0000
26	MT9	1,0	0	0,00		
27	MT9	1,5	0	0,00		
28	MT10	0,5	0	0,00	0,00	0,0000
29	MT10	1,0	0	0,00		
30	MT10	1,5	0	0,00		
31	MT11	0,5	0	0,00	0,00	0,0000
32	MT11	1,0	0	0,00		
33	MT11	1,5	0	0,00		
34	MT12	0,5	0	0,00	0,00	0,0000
35	MT12	1,0	0	0,00		
36	MT12	1,5	0	0,00		
37	MT13	0,5	0,1	0,11	0,09	0,0001
38	MT13	1,0	0	0,00		
39	MT13	1,5	0,1	0,11		

E_i - je električno polje i -te frekvencije

E_{RLi} - referentna vrijednost električnog polja za povećanu osjetljivost na i -toj frekvenciji

Tabela br. 4. Rezultati mjerenja i teorijska predikcija gustine magnetnog fluksa (mag. indukcije)

R. br.	Mjerno mesto	h [m]	B_{opt} [nT]	B_{max} [nT]	\bar{B} [nT]	$n = \sum_i \frac{B_i}{B_{RLi}}$
1	MT1	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
2	MT1	1,0	0,00	0,00		
3	MT1	1,5	0,00	0,00		
4	MT2	0,5	1,00	1,11	2,13	0,00008
5	MT2	1,0	3,00	3,34		
6	MT2	1,5	1,00	1,11		
7	MT3	0,5	0,00	0,00	1,93	0,00008
8	MT3	1,0	3,00	3,34		
9	MT3	1,5	0,00	0,00		
10	MT4	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
11	MT4	1,0	0,00	0,00		
12	MT4	1,5	0,00	0,00		
13	MT5	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
14	MT5	1,0	0,00	0,00		
15	MT5	1,5	0,00	0,00		
16	MT6	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000

17	MT6	1,0	0,00	0,00		
18	MT6	1,5	0,00	0,00		
19	MT7	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
20	MT7	1,0	0,00	0,00		
21	MT7	1,5	0,00	0,00		
22	MT8	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
23	MT8	1,0	0,00	0,00		
24	MT8	1,5	0,00	0,00		
25	MT9	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
26	MT9	1,0	0,00	0,00		
27	MT9	1,5	0,00	0,00		
28	MT10	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
29	MT10	1,0	0,00	0,00		
30	MT10	1,5	0,00	0,00		
31	MT11	0,5	0,00	0,00	0,64	0,00003
32	MT11	1,0	0,00	0,00		
33	MT11	1,5	1,00	1,11		
34	MT12	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00000
35	MT12	1,0	0,00	0,00		
36	MT12	1,5	0,00	0,00		
37	MT13	0,5	1,00	1,11	0,64	0,00003
38	MT13	1,0	0,00	0,00		
39	MT13	1,5	0,00	0,00		

B_i - je intenzitet magnetne indukcije na i -toj frekvenciji

B_{RLi} - referentna vrednost magnetne indukcije za povećanu osetljivost na i -toj frekvenciji

$$\bar{B} = \sqrt{\frac{B_{max}(h = 0.5m)^2 + B_{max}(h = 1.0m)^2 + B_{max}(h = 1.5m)^2}{3}}$$

Prema „Službenom glasniku Republike Srpske“, broj 99/19, a u slučaju elektromagnetnih polja više nezavisnih izvora zračenja različitih frekvencija, za referentne veličine u opsegu do 10 MHz moraju biti ispunjena sljedeća dva zahtjeva :

$$\sum_{f=1Hz}^{1MHz} \frac{E_f}{E_{g.f}} + \sum_{f>1MHz}^{10MHz} \frac{E_f}{E_{g1}} \leq 1$$

$$\sum_{f=1Hz}^{1MHz} \frac{H_f}{H_{g.f}} + \sum_{f>1MHz}^{10MHz} \frac{H_f}{H_{g1}} \leq 1$$

- E_f - efektivna vrijednost jačine električnog polja u V/m na frekvenciji f .
- E_{gf} - granična vrijednost električnog polja u V/m na frekvenciji f

- H_f - efektivna vrijednost jačine magnetnog polja u A/m na frekvenciji f .
- H_{gf} - granična vrijednost jačine magnetnog polja u A/m na frekvenciji f

Zaključak: Jačina električnog polja u mjerenim tačkama je **UNUTAR** propisanih vrijednosti, a u skladu sa Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja do 300 GHz, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 99/19 za „područje povećane osjetljivosti i javna područja“. Prema tome, navedeni izvor elektromagnetnog zračenja **ZADOVOLJAVA** propisane vrijednosti jačine električnog polja. Jačina magnetnog polja u mjerenim tačkama je **UNUTAR** propisanih vrijednosti, a u skladu sa Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja do 300 GHz, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 99/19 za „područje povećane osjetljivosti i javna područja“. Prema tome, navedeni izvor elektromagnetnog zračenja **ZADOVOLJAVA** propisane vrijednosti jačine magnetnog polja.

Za predmetnu trafostanicu potrebno je predvijeti mjerenja elektromagnetnih zračenja svake treće godine u skladu sa važećim propisima.

Uticaji na nivo buke

Prostiranje buke na otvorenom prostoru podrazumijeva širenje zvučnih talasa od mjesta izvora buke ka prijemniku kroz atmosferu. Pri tome dolazi do slabljenja usljed divergencije (rasipanja) zvučnih talasa, odnosno povećanja površine talasnog fronta na kome se raspodjeljuje ista količina zvučne energije.

Nastajanje i rasprostiranje zvučnih talasa na otvorenom prostoru kao i slabljenje nivoa buke na mjestu prijema, usljed divergencije zvučnih talasa, zavisi od zvučnog izvora. Izvori buke koji se mogu sresti u životnoj sredini, mogu se modelirati korišćenjem dva osnovna tipa izvora buke: tačkastog izvora buke i linijskog izvora buke.

Mjerenje nivoa buke u blizini predmetne lokacije je obavljeno prema **Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SRBiH", br.46/89)**, odnosno članu 4. (vanjska buka se mjeri na visini 1.7 m od nivoa terena, na udaljenosti najmanje 3 m od prepreka koje reflektuju buku).

Podaci o mjernom instrumentu i opremi:

1. Bukomjer

Proizvođač: Bruel & Kjaer
Tip: 2260 Observer
Tv.broj: 466884

2. Kalibrator

Proizvođač: Bruel & Kjaer
Tip: 4226
Tv.broj: 2466202

Ispitivanje nivoa buke je izvršeno 03.03.2021. godine na četiri lokacije u životnoj sredini. Lokacije mjerenja buke su u okviru ugaonih tačaka kotura SE Bileća na 12 mjernih tačaka.

Lokacije ispitivanja nivoa buke su prikazane na narednoj slici.



Slika br. 15. Lokacije mjerenja nivoa buke

U nastavku su prikazane koordinate mjernih lokacija buke:

Mjerno mjesto	WGS84	
	φ	α
MM1	42.787871	18.420959
MM2	42.787623	18.42064
MM3	42.786815	18.42138
MM4	42.785086	18.419457
MM5	42.78461	18.422318
MM6	42.784372	18.42854
MM7	42.791484	18.434033
MM8	42.799393	18.420779
MM9	42.797552	18.416628
MM10	42.795087	18.416397
MM11	42.792163	18.422384
MM12	42.790439	18.419321

Najviši dopušteni ekvivalentni nivoi vanjske buke određeni su prema namjeni područja i dati su u tabeli 1. Pravilnika o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SRBiH", broj 46/89).

S obzirom da je riječ o ruralnom području opštine Bileća a ne o urbanoj zoni nije moguće definisati tačnu zonu za dopuštene nivoe buke, ali se obzirom na planirani proces rada u okviru predmetne lokacije usvaja se zona VI.

Tabela br. 5. Dozvoljeni nivoi vanjske buke prema namjeni područja

Područje (zona)	Namjena područja	Najviši dozvoljeni nivo vanjske buke (dBA)			
		Ekvivalentni nivoi		Vršni nivoi	
		dan	noć	L ₁₀	L ₁
I	Bolničko, lječilišno	45	40	55	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	60	65
III	Čisto stambeno, vaspitno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacijske površine	55	45	65	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	70	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)	65	60	75	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno bez stanova	70	70	80	85

NAPOMENA 1) u smislu ovog pravilnika dan je od 06.00 do 22.00 sata, a noć je od 22.00 do 06.00 sati.

2) vršni nivoi L₁₀i L₁su oni nivoi buke, koji su prekoračeni u trajanju od 10 % odnosno 1% ukupnog vremena mjerenja odnosno period dan ili noć.

Rezultati mjerenja nivoa buke: Izmjerene vrijednosti nivoa buke i dozvoljene vrijednosti istih su date u narednoj tabeli.

Tabela br. 6. Izmjerene vrijednosti nivoa buke i dozvoljena vrijednost po pravilniku

MJERENI PARAMETRI	Buka dB (A)	DOZVOLJENA VRIJEDNOST PO PRAVILNIKU
Mjerno mjesto broj 1	45	za zonu VI 70 dB(A)
Mjerno mjesto broj 2	38	
Mjerno mjesto broj 3	40	
Mjerno mjesto broj 4	47	
Mjerno mjesto broj 5	39	
Mjerno mjesto broj 6	40	

Mjerno mjesto broj 7	41
Mjerno mjesto broj 8	43
Mjerno mjesto broj 9	44
Mjerno mjesto broj 10	39
Mjerno mjesto broj 11	42
Mjerno mjesto broj 12	44

Izmjerene vrijednosti nivoa buke sa predmetnih lokacija su ispod graničnih vrijednosti propisanih Pravilnikom za područja odnosno zonu VI. Mjerenje je vršeno u cilju mjerenja "nultog" stanja prije početka radova na izgradnji solarne elektrane. Prilikom eksploatacije predmetnog objekta značajniji izvori buke se ne očekuju s obzirom na prirodu procesa rada.

S obzirom na prirodu procesa koji će se odvijati na lokaciji radom solarne elektrane ne očekuju se izvori buke koji se smatraju značajnim u smislu potrebe za redovnim mjerenjima.

Emisije u zemljište

Tokom rada solarne fotonaponske elektrane ne dolazi do emisije zagađujućih materija koje bi mogle negativno uticati na zemljište. Takođe, toku rada predmetnog postrojenja neće se koristiti pesticidi i ostale hemikalije za suzbijanje rasta travnate vegetacije koji bi mogli dovesti do nepotrebnog zagađenja okolnog zemljišta, a samim tim ni voda. Održavanje površine će se izvoditi samo mehaničkim metodama.

Usljed neodgovarajućeg održavanja transformatorske stanice i zamjene transformatorskog ulja, može doći do izlivanja istog u zemljište i do njegovog zagađenja. Zemljište se može zagađivati komunalnim otpadom, opasnim (iscurjelo transformatorsko ulje, upotrebljeni adsorbens za sakupljanje iscurjelog ulja iz transformatora) i neopasnim otpadom ako se pravilno ne zbrinjava.

Takođe, zagađivanje zemljišta može nastati i usljed nekontrolisanog curenja sanitarnih i fekalnih otpadnih voda iz sanitarnog čvora ili kanalizacionog voda i iz septičke jame. Pravilnim odvođenjem nastalih otpadnih voda, te održavanjem i čišćenjem kanalizacionog sistema, septičke jame, pravilnim održavanjem transformatorskih stanica (postavljanjem uljnih jama – tankvana), kao i pravilnim sakupljanjem i zbrinjavanjem nastalog otpada spriječiće se mogući uticaji, kao i zagađivanje zemljišta.

Emisije otpada

Eventualni otpad koji će nastajati na predmetnoj lokaciji je:

- otpad nastao pri zamjeni i odražavanju dijelova opreme (bilo da se radi o redovnim izmjenama dotrajale opreme ili o nepredviđenim kvarovima);

- opasan otpad (iscurjelo transformatorsko ulje, upotrebljeni adsorbens za sakupljanje iscurjelog ulje iz transformatora);
- otpad nastao čišćenjem septičke jame.

Na predmetnoj lokaciji se javlja i određena količina komunalnog otpada (otpada od boravka zaposlenih, ambalaža, krpe i dr.).

Komunalni otpad iz predmetnog objekta je neopasan otpad, sastava sličan otpadu iz domaćinstva. Otpad nastao pri zamjeni i odražavanju dijelova opreme (bilo da se radi o redovnim izmjenama dotrajale opreme ili o nepredviđenim kvarovima), opasan otpad (iscurjelo transformatorsko ulje tretirano adekvatnim adsorbensima) i otpad nastao čišćenjem septičke jame, po definiciji spada u industrijski otpad.

Inertni otpad je otpad koji nije podložan bilo kojim fizičkim, hemijskim ili biološkim promjenama, ne rastvara se, ne sagorijeva ili na drugi način fizički ili hemijski reaguje, nije biološki razgradiv ili ne utiče nepovoljno na druge materije sa kojima dolazi u kontakt na način koji može da dovede do zagađenja životne sredine ili ugrozi zdravlje ljudi. Neopasan otpad je otpad koji nema karakteristike opasnog otpada. Opasan otpad je otpad koji, po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji opasnih materija može prouzrokovati opasnost po životnu sredinu i zdravlje ljudi i ima najmanje jednu od opasnih karakteristika utvrđenih posebnim propisima, uključujući i ambalažu u koju je opasan otpad bio ili jeste upakovan.

Prema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 19/15, 79/18), na predmetnoj lokaciji tokom eksploatacije predmetnog postrojenja javljaju se sljedeće kategorije otpada:

Tabela br. 7. Kategorije otpada koje se javljaju na predmetnoj lokaciji tokom eksploatacije postrojenja

Šifra	Kategorija otpada
15 02 02*	apsorbenti, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu drugačije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjeća, koji su kontaminirani opasnim supstancama
15 02 03	apsorbenti, filterski materijali, krpe za brisanje i zaštitna odjeća drugačiji od onih navedenih u 15 02 02
20 02 01	biodegradabilni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad
20 03 04	muljevi iz septičkih jama

NAPOMENA: Vrste otpada označene zvjezdicom (*) označavaju vrste opasnog otpada koji moraju zbrinjavati ovlaštena lica za zbrinjavanje opasnog otpada.

Sav čvrsti komunalni otpad sakupljaće se u kontejner koji će biti smješten na predmetnoj lokaciji. Za zbrinjavanje komunalnog otpada i otpada nastalog čišćenjem septičke jame Investitor treba sklopiti ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem. Otpad nastao pri zamjeni i odražavanju dijelova opreme (bilo da se radi o redovnim izmjenama dotrajale opreme ili o nepredviđenim kvarovima) odvoziće se sa lokacije od strane preduzeća koje će obavljati popravke i predviđeno održavanje.

Opasan otpad se mora odlagati u namjenske zatvorene posude ili kontejnere. Za zbrinjavanje opasnog otpada (iscurjelo transformatorsko ulje, upotrebljeni adsorbens za sakupljanje

iscurjelog ulje iz transformatora), Investitor treba sklopiti ugovor sa preduzećem nadležnim za zbrinjavanje opasnog otpada.

Svjetlosni efekat

Svjetlosni efekat kod elektrane je neznatan i solarna elektrana nema negativan uticaj na vazdušni saobraćaj iz razloga što su paneli premazani antirefleksijskim slojem.

Mogući uticaji postrojenja na floru i faunu

Budući da se kompleks nalazi pod naponom – iz bezbjednosnih razloga je nužno da bude ograđen. Ograda, u zavisnosti od konfiguracije, može sprječavati kretanje sitnih glodara, vodozemaca i reptila, što opet može imati indirektno uticaje na ekosistem. Najveći uticaj solarne elektrane za lokalnu faunu ogledaju se u obliku fragmentacije i gubitka staništa. Prisutnost takvog oblika postrojenja može djelovati poput linearne barijere za kretanje divljih životinja, što utiče na lovnu strategiju i/ili mogućnost parenja divljih životinja. Zbog gubitka staništa, određeni broj jedinki može ostati bez životnog prostora, utočišta ili može doći do smanjenja dostupnosti hrane za pojedine jedinke.

Zbog potrebe održavanja panela, vegetacija mora biti periodno uklanjana, što je moguće sprovesti mehaničkim ili hemijskim metodama. Hemijski način uklanjanja vegetacije nije planiran ovim zahvatom, ali je potrebno istaknuti da je područje obuhvata zahvata karakterističnog kraškog terena propusnog karaktera i kada bi se koristili herbicidi ne bi se mogao isključiti negativan uticaj hemijskih supstanci na podzemna staništa i faunu, ali i vodena staništa na širem području zahvata. Zbog navedenih negativnih uticaja, uklanjanje vegetacije vršiće se isključivo mehanički, građevinskim operativnim strojevima. Osim uklanjanja vegetacije, paneli bi se u svrhu održavanja trebali ispirati običnom vodom.

Zbog tehničkih karakteristika zahvata solarne elektrane (antirefleksijski sloj, odgovarajući razmak među panelima, i sl.), uticaj „efekta jezera“ na ptice je značajno minimiziran. Navedeni efekt može privući veći broj insekata što privlači ptice, koje pri snažnom slijetanju mogu stradati uslijed kolizije.

Mogući uticaj postrojenja na zdravlje stanovništva

S ozirom da se u toku samog rada solarne elektrane ne očekuju direktne emisije u vazduh, vodu ili zemljište ne očekuju se direktni negativni uticaji na okolne stambene objekte.

Mogući uticaji prilikom zatvaranja postrojenja

Tokom uklanjanja predmetnog postrojenja, mogu se javiti negativni uticaji na okolinu uslijed rušenja tvrdo građenih objekata. Takođe će se javiti i otpad nastao kao posljedica rušenja. Nepostupanje s tim otpadom na način predviđen zakonskim propisima dovelo bi do negativnih uticaja na okolinu. Napomenimo, da se po završetku vijeka solarne elektrane, fotonaponskih moduli i prateća opreme mogu reciklirati i ponovo upotrijebiti u novim proizvodima (npr. staklo, aluminij itd.). Tehnologija recikliranja fotonaponskih panela nastaviće se razvijati u budućnosti kako se budu razvijale nove tehnologije i materijali za izradu panela. Trenutno najbolje razvijena tehnologija za recikliranje primjenjuje se za monokristalne i polikristalne silicijumske panele, gdje možemo iskoristiti do 95% recikliranih

materijala za dalju upotrebu. Obaveza investitora je da, po prestanku rada predmetnog objekta, a u skladu sa članom 24 koncesionog ugovora, ako Koncedent utvrdi da je po isteku koncesionog perioda ekonomski opravdan nastavak rada elektrane, nosilac projekta prenosi Koncedentu u posjed i svojinu objekte i opremu elektrane. Ako Koncedent utvrdi da nastavak rada elektrane nije ekonomski opravdan nakon isteka koncesionog perioda, ima obavezu da ukloni elektranu i izvrši rekultivaciju zemljišta.

d) OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPREČAVANJE, SMANJIVANJE, UBLAŽAVANJE ILI SANACIJU ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Na osnovu procjene ugroženosti zemljišta, vazduha i okolnih vodotokova, imajući u vidu lokaciju i namjenu objekta, fizičko - hemijske osobine materijala sa kojima će se manipulirati, te mogućnosti akcidentnih situacija, neophodno je odrediti mjere zaštite životne sredine.

Investitor je dužan da tokom rada i prestanka rada navedenog postrojenja, a u skladu sa Dokazima, primijeni mjere ublažavanja negativnih uticaja na životnu sredinu i monitoring emisija, a posebno mjere koje slijede.

Opšti uslovi za zaštitu životne sredine:

Investitor je dužan da tokom rada i prestanka rada predmetnog postrojenja, ispuni opšte uslove zaštite životne sredine, tako da:

- ne ugrožava niti ometa zdravlje ljudi i da ne predstavlja pretjeranu smetnju za ljude koji žive na području uticaja postrojenja ili za okolinu zbog emisija: supstanci, buke, vibracija, toplote ili saobraćaja iz postrojenja ili prema postrojenju;
- preduzmu sve odgovarajuće preventivne mjere kako bi se spriječilo zagađenje i da se ne prouzrokuje značajnije zagađenje;
- primjenjuju najbolje raspoložive tehnike, izbjegava produkcija otpada;
- količina otpada svede na najmanju moguću mjeru ili se vrši reciklaža ili, ukoliko to nije tehnički ili ekonomski izvodljivo, otpad odlaže, a da se pri tome izbjegava ili smanjuje bilo kakav negativan uticaj na životnu sredinu;
- energija i prirodni resursi efikasno koriste;
- preduzmu neophodne mjere za sprečavanje nesreća i ograničavanje njihovih posljedica;
- preduzmu neophodne mjere nakon prestanka rada postrojenja radi izbjegavanja bilo kakvog rizika od zagađenja i da bi se lokacija na kojoj se postrojenje nalazi vratila u zadovoljavajuće stanje.

Mjere prevencije za svodjenje upotrebe sirovine, vode i energije na minimum:

- osigurati uz pomoć programa obuke, da se zaposleni upoznaju sa ekološkim aspektima poslovanja preduzeća i njihovim osnovnim obavezama;
- obezbijediti pravilno rukovanje sa opremom i uređajima koji se koriste u procesu rada;
- dozvoliti rukovanje opremom i uređajima, instalacijama samo ovlaštenim i osposobljenim licima, a na vidnim mjestima istaknuti odgovarajuća uputstva za rukovanje kao i potrebna upozorenja i zabrane;
- upozoravati radnike na radnu disciplinu kojom se nalaže pažljivo rukovanje sa pojedinim uređajima i opremom;
- adekvatnom organizacijom procesa rada spriječiti nastajanje i rasipanje čvrstog i tečnog otpada;
- prilikom nabavke nove opreme vršiti odabir opreme kojom će se osigurati: optimalna potrošnja sirovina i energije, minimalan nivo emisija i olakšati pravilan rad;

- optimizirati procedure čišćenja manipulativnog prostora na što manju potrošnju vode, kontrolisati potrošnju električne energije;
- vršiti redovnu tehničku kontrolu, pregled, servisiranje i opravke opreme i uređaja koje se koriste u radu;
- ograničiti kretanje vozila, osim za potrebe procesa rada;
- ograničiti kretanje ljudi, osim zaposlenih radnika;
- u toku rada proizvodnog objekta obezbijediti optimalno korištenje, mjerenje i kontrolu potrošnje vode (obavljati mjerenje potrošnje vode, kako bi se imao uvid u potrošnju vode u cilju preduzimanja korektivnih mjera);
- obezbijediti mogućnost odlaganja materijala koji se može ponovo koristiti;
- standardne mašinske i elektro instalacije potrebno je periodično pregledati, odnosno moraju biti atestirane i ispitane od strane ovlaštene organizacije.

Mjere zaštite životne sredine prilikom izgradnje objekata

- Prije početka izvođenja radova na lokaciji, investitor je dužan da izradi Elaborat pripremnih radova u skladu sa članom 34. Pravilnika o sadržaju i kontroli tehničke dokumentacije (Službeni glasnik RS br. 101/13).
- U toku izvođenja radova na izgradnji objekta kao energent za građevinske mašine koristiti niskosumporna goriva, kod kojih je sadržaj sumpora ispod 1%.
- U toku građenja primjeniti sve mjere na smanjenju koncentracije prašine u vazduhu.
- Prilikom utovara iskopanog materijala u sušnom periodu potrebno je kvašenje (postupak orošavanja vodom) da bi se postigla njegova vlažnost i izdvajanje prašine svelo na minimum.
- Pristupne i druge gradilišne puteve potrebno je redovno održavati i kvasiti vodom i više puta u toku dana ukoliko je podloga zemljana sa habajućim slojem pijeska. Takođe pri izgradnji pristupnih puteva voditi računa o tome da se što je moguće manje naruši izgled okoline.
- Zabranjena je distribucija goriva na predmetnom lokalitetu, zbog mogućnosti zagađenja životne sredine (zemljišta i vode).
- Na predmetnoj lokaciji potrebno je postaviti posudu za adsorbens (piljevina, pijesak, ekopor) u slučaju prosipanja nafte i naftinih derivata.
- Otpad nastao upijanjem nafte i naftinih derivata posebno odlagati i tretirati kao opasan otpad po ugovoru sa ovlaštenim preduzećem.
- Površinski sloj zemljišta nastao otkopavanjem (zbog izgradnje objekta i smještaja građevinske mehanizacije) blagovremeno odvoziti i zbrinjavati u saglasnosti sa nadležnom komunalnom službom. Na taj način se sprečava njegovo rasipanje na lokaciji i spiranje istog atmosferilijama.
- Višak građevinskog materijala nakon izgradnje predmetnog postrojenja, ne smije se istresati u vodotoke, niti na okolno zemljište, već ga blagovremeno odvoziti i zbrinjavati u saglasnosti sa nadležnom komunalnom službom. Na taj način se sprečava njegovo rasipanje na lokaciji i spiranje istog atmosferilijama.
- Površine na lokaciji redovno čistiti i održavati urednim.
- Pranje i održavanje radne mehanizacije ne obavljati na predmetnoj lokaciji, već na definisanom mjestu gdje je omogućeno kontrolisano prihvatanje otpadnih voda od pranja i taloženje suspendovanih čestica iz istih.

- Građevinske radove u toku kojih bi se javljala povišena buka, izvoditi u određenim vremenskim intervalima, prema propisima i standardima.
- Zabraniti korišćenje građevinskih mašina u noćnom periodu i ograničiti ih na radne sate i dane u sedmici. U slučaju da nivo buke prekorači dozvoljene vrijednosti, zabraniti korišćenje mehanizacije koja proizvodi nedozvoljenu buku, odnosno koristiti modernu i ispravnu mehanizaciju.
- Za prikupljanje čvrstog otpada obezbijediti dovoljan broj kontejnera kao i njihovopražnjenje na predviđenu deponiju.
- Sav otpad u toku izvođenja radova razvrstavati po mjestu nastanka i kategorijamaotpada, te zbrinjavati preko ovlaštenih preduzeća;
- Sječa šumske vegetacije, mora se izvoditi postepeno/fazno kako bi fauna imalavremena da promjeni svoje stanište.
- Sječu i uklanjanje šumske vegetacije vršiti isključivo u saradnji sa nadležnimšumskim gazdinstvom i uz njihov nadzor;
- Nakon završetka radova ukloniti sve privremene objekte, pozajmišta materijala sa površina korištenih za potrebe gradilišta i izravnati površine i dovesti ih u prvobitno stanje.
- Višak iskopanog materijala koji ostaje poslije završenog iskopavanja oko i dužobjekata deponovati na odabranim mjestima uz uklapanje geometrije takvedeponije u okolni teren i naknadnu rekultivaciju.
- Iskopani materijal ne smije se odlagati na lokacije koje će narušiti prirodni ambijent većvoditi računa o šumama i vodama.
- Prije izlaska na javne saobraćajnice kamioni i ostala vozila za transport moraju biti očišćena od naslaga zemlje, kamenja i sl.

Mjere za smanjenje emisije tokom korištenja objekata

Mjere smanjenja emisija u vazduh

- Koristiti tehnički ispravne uređaje i opremu kako bi se smanjile emisije zagađujućih materija u vazduh i spriječili incidenti.
- Zabraniti rad motornih vozila prilikom boravka na predmetnoj lokaciji, u cilju smanjenja emisije produkata sagorijevanja iz istih.
- Redovno održavati i čistiti makadamske površine internih puteva i parking prostore na lokaciji predmetnog postrojenja.
- Potrebno je obezbijediti prenosne aparate za gašenje požara, kao i sanduke sa pijeskom.
- Radi prevencije, stručna ekipa za vrijeme posjete trafostanici treba da utvrdi stanje gasa u prekidačima. Curenje gasa SF₆ iz prekidača je rijetkost (radi se o vrlo malim količinama). Ako iscuri veća količina, teži je od vazduha i kao takav pada na površinu zemlje gdje se i zadržava. Nije toksičan.
- Mjerenja uslova radne sredine moraju da se rade kako bi se utvrdilo da li uslovi radne sredine zadovoljavaju granične vrijednosti koji se preporučuju za objekte ove namjene. Ispitivanje uslova radne sredine treba raditi prema Zakonu o zaštiti na radu (Sl. gl. RS br. 01/08, 13/10) i Pravilniku o postupku i rokovima preventivnih i periodičnih pregleda i ispitivanja opreme za rad i preventivnih i periodičnih ispitivanja uslova radne sredine (Sl.glasnik RS br. 66/08, i 107/09), dva puta godišnje (jednom u ljetnjem periodu i jednom u zimskom periodu), i to svake tri godine,

računajući od prethodno izvršenog mjerenja. Ispitivanje uslova radne sredine podrazumijeva mjerenje mikroklimatskih uslova (temperatura, brzina strujanja vazduha i relativna vlažnost vazduha), mjerenje nivoa buke, osvjetljenosti, vibracije, koncentracije prašine u vazduhu, kao i koncentracije hemijskih štetnosti.

Mjere smanjenja negativnog uticaja na vode

- Atmosferske vode sa krovnih površina (objekta za upravljanje i nadzor, objekta skladišta, objekata trafostanica) i fotonaponskih panela ispuštati na okolni teren.
- Atmosferske vode, sa makadamskih površina internih puteva i sa manipulativnih površina ispred objekta za upravljanje i nadzor ispuštati na okolni teren.
- Sanitarne i fekalne otpadne vode iz sanitarnih čvorova unutar objekta za upravljanje i nadzor odvoditi u neprelivnu vodonepropusnu septičku jamu, koja mora biti projektovana i izvedena u skladu sa propisima. Dispoziciju sanitarnih otpadnih voda i način građenja riješiti prema uslovima koji su propisani Pravilnikom o tretmanu i odvodnji otpadnih voda za područja gradova i naselja gdje nema javne kanalizacije („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 68/01). Vršiti redovno pražnjenje septičke jame.
- Održavati sistem za prikupljanje atmosferskih otpadnih voda sa otvorenih površina i sa parking prostora oko objekta za upravljanje i nadzor i makadamskih površina internih puteva.
- Ispod transformatora unutar transformatorske stanice moraju biti postavljene uljne jame - tankvane koje će prihvatati eventualno iscurjelo ulje iz istih. Iste je potrebno redovno čistiti i prazniti u metalno bure koje potom preuzima ovlašteno preduzeće za zbrinjavanje ove vrste otpada.
- Voditi evidenciju održavanja septičke jame (datum i vrijeme čišćenja, količina očišćenog sadržaja, ime, prezime i potpis odgovornog lica za čišćenje, i ime, prezime i potpis lica koji je izvršio čišćenje).
- Obezbijediti vodosnabdjevanje higijenski ispravnom vodomzaposlenog osoblja u komandnom objektu u skladu sa Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (Službeni glasnik RS br. 88/17)..
- Snabdjevanje vodom za sanitarne, protivpožarne i druge potrebe izvesti u svemuprema projektnoj dokumentaciji.
- Nije dozvoljeno servisiranje mašina i vozila na predmetnoj lokaciji, ispuštati ulje i naftu i druge opasne materije u zemljište, a ukoliko se desi havarija ove vrste, ove površine se moraju sanirati skidanjem sloja zemlje, zamjenom novim slojem i ozelenjavanjem.
- Eventualne količine goriva za potrebe rada dizel agregata čuvati u okviru zatvorenog skladišta u namjenskim posudamametalnim ili plastičnim buradima.

Mjere smanjenja negativnog uticaja na zemljište

- Propisno odlagati opasan, neopasan i komunalni otpad na predmetnoj lokaciji i spriječiti njegovo nekontrolisano rasipanje.
- Odrediti posebno mjesto sa tankvanom za držanje posuda sa opasnim otpadom, zaštićeno od uticaja atmosferilija.
- Komunalni otpad odlagati u posebni kontejner.

- Obezbijediti odgovarajuće količine adsorbensa (komercijalnog naziva npr. LEYCO-SORB DRY ili sl.), sredstava za suvo čišćenje zemljišta i radnih površina. Istim djelovati u slučaju prosipanja ulja, maziva, goriva i drugih hemikalija u krugu poslovnog objekta. Upotrebljeni adsorbens odlagati u kontejner za opasni otpad.
- Opasan otpad (upotrebljeni adsorbens i eventualno iscurjelo ulje iz transformatora) kao opasan otpad odvoziti i zbrinjavati od strane preduzeća ovlaštenog za prikupljanje i zbrinjavanje ove vrste otpada.
- Mjere održavanja uljnih jama kao i mjere u slučaju akcidentnih situacija izlivanja ulja iz transformatora:
 - Pražnjenje uljnih jama u normalnom režimu:
 - U normalnom radu transformatora ne dolazi do curenja ulja iz transformatora, tako da se u uljnu jamu slijevaju jedino oborinske vode usljed atmosferskih pražnjenja. Prema važećem Pravilniku o održavanju Elektroenergetskih postrojenja sedmično je potrebno vršiti vizuelni pregled stanja transformatora, koji uključuje i pregled okna uljne jame. Ukoliko se u jami nalazi značajnija količina vode pristupa se ispumpavanju vode.
 - Pražnjenje uljnih jama nakon havarija:
 - U slučaju havarije u kojoj bi došlo do pucanja transformatorskog suda i isticanja transformatorskog ulja u uljnu jamu potrebno je predvidjeti postupke i procedure ponašanja i postupke prečišćavanja ulja odnosno njegovog spremanja i odlaganja.
- U slučaju rasipanja ulja u okolini transformatora potrebno je izvršiti analizu zemljišta na prisustvo teških metala i ukupnih naftnih ugljovodonika (TPH) ili po nalogu nadležnog inspektora.

Mjere za sprečavanje/smanjenje nastanka otpada uz mjere upravljanja otpadom

- Izraditi Plan upravljanja otpadom za predmetno postrojenje u skladu sa članom 22. Zakona o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, broj 111/13, 106/15, 16/18, 70/20), usklađen sa tehnološkim procesom rada.
- Odgovorno lice treba da sprovodi plan upravljanja otpadom i vodi evidenciju o vrstama, količini, mjestu nastanka i tretmanu otpada.
- Otpad koji će nastajati na lokaciji, prikupljati i razdvajati na mjestu nastanka, a opasni otpad odlagati u namjenske kontejnere i posude za opasni otpad, u skladu sa Planom upravljanja otpadom i Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15, 79/18).
- Nabaviti namjenske, vodonepropusne kontejnere i posude za zbrinjavanje komunalnog, opasnog i neopasnog otpada i iste postaviti na lokaciju uređenu za bezbjedno privremeno odlaganje, zaštićenu od atmosferskih uticaja.
- Kontejneri - kante za skladištenje otpada moraju jasno biti označeni tipom i nivoom opasnosti otpada.
- Postaviti upozoravajuće table sa uputama i zabranama.
- Spriječiti nekontrolisano rasipanje otpada.
- Električna oprema sa lokacije (istrošeni transformatori, kondenzatori...) se u slučaju kvara remontuje ili zamjenjuje, a demontirani dio opreme se rashoduje od strane preduzeća koje vrši popravku ili se odvozi od strane ovlaštenog preduzeća.
- Zauljene krpe ili zaštitna radna odjeća koja se eventualno može pojaviti u toku funkcionisanja predmetnog objekta i koja može biti kontaminirana uljima i mastima,

mora se odlagati odvojeno od ostalog otpada u zatvorene vodonepropusne kontejnere te odvoziti u dogovoru sa ovlaštenim preduzećem.

- Otpadni materijal organskog i neorganskog porijekla ne smije se bacati po krugu objekata, nego se mora odlagati u vodonepropusni kontejner.
- U blizini uljne jame kao i transformatora postaviti sanduke sa pijeskom sa kojim treba tretirati iscurena uljna mjesta, kao i eventualno zapaljeno ulje.
- Zaključiti ugovore sa ovlaštenim pravnim licima za odvoz i zbrinjavanje komunalnog, opasnog i neopasnog otpada.

Mjere za sprečavanje emisija buke

- Zaštita okoline od povećane buke nastale u procesu rada, može se dovesti u dozvoljeni nivo upotrebom mašina koje ne emituju povećan nivo buke te zvučnom izolacijom izvora buke ili objekata ili slično. Mjerenjem nivoa buke za pojedine mašine, potrebno je pokazati da je nivo buke u okviru graničnih vrijednosti propisanih Pravilnikom o preventivnim mjerama za bezbjedan i zdrav rad pri izlaganju buci (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 56/16).
- Smanjenje uticaja buke na vanjsku sredinu obezbjeđuje se propisnom udaljenošću poslovnog objekta ovog tipa, od poslovnog objekta drugog tipa namjene ili porodičnih kuća, odnosno adekvatnom izolacijom objekta. Ova situacija treba da bude praćena redovnim periodičnim pregledom uslova radne sredine kao i ispitivanjem nivoa buke u životnoj sredini, a prema Pravilnik o preventivnim mjerama za bezbjedan i zdrav rad pri izlaganju buci (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 56/16) i Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma (Sl. list SR BiH br. 46/89).
- U slučaju povećanog negativnog uticaja buke na okolnu sredinu potrebno je formirati zeleni pojas od visoke vegetacije i time ublažiti negativan uticaj.
- Buka koja potiče od ventilatora je neizbježna za vrijeme dok prinudno hladi ulje. Vibriranje-zujanje je isto tako neizbježna prateća pojava u radu trafoa, ali ona kod energetskih transformatora nije izražena. Buka usljed korone postoji zbog visokog naponskog nivoa. Ovi uticaji su izraženiji prilikom lošeg vremena, dok su pri normalnim vremenskim uslovima ovi efekti minorni. Elektromagnetni uticaji se u principu smanjuju pravilnim izborom izolacionog nivoa, te izborom spojne i ovjesne opreme.
- Uopšteno, uređaji, oprema i mašine koji emituju buku moraju biti atestirani, odnosno moraju biti tako konstruisani ili izolovani, da u spoljnu sredinu ne emituju buku preko dozvoljenog nivoa (Pravilnik o dozvoljenim granicama zvuka i šuma, Sl. list SR BiH br. 46/89).

Mjere u slučaju incidentnih situacija

- Vjerovatnoća nastanka incidenta u toku rada solarne elektrane je vrlo mala, posebno uvažavajući primjenu svih relevantnih zakonskih propisa upravljanja i održavanja čitavog sistema.
- Međutim u toku građevinskih radova i izgradnje solarne elektrane, može doći do incidentnog zagađenja zemljišta i voda motornim uljima i naftnim derivatima iz vozila i mašina. Pažljivim rukovanjem mašinama i primjenom preventivnih mjera, rizik od takve mogućnosti je minimalan.

- Posebnu pažnju, između ostalog, potrebno je posvetiti zaštiti od požara jer se lokacija elektrane nalazi u području povećanog rizika od požara.
- Ovim mjerama se umanjuju posljedice već izazvane incidentnim situacijama. U principu, one obuhvaćaju akcije koje još možemo preduzeti da bi smanjili aktiviranje razornih potencijala, odnosno smanjili moć razaranja oslobođenog (aktiviranog) potencijala, te akcije sprečavanja neželjenih posljedica tog događaja. Mjere obuhvataju:
 - Dobru komunikaciju sa vatrogasnim službama, civilnom zaštitom, službom hitne medicinske pomoći i policijom;
 - Uzbuniti vatrogasnu službu: 123; Službu hitne medicinske službe: 124, Službu MUP-a: 121;
 - Djelotvorno gašenje požara u začetku, u svrhu pravovremenog gašenja i sprečavanja razarajućih požara na objektima koji prijete izvorima opasnosti za okolinu, odnosno prelaz požara na njih. Djelotvorno gašenje razvijenih požara na navedenim lokalitetima požarnom profesionalnim i dobrovoljnim vatrogasnim ekipama, sa kojima treba uspostaviti saradnju;
 - Aktivirati vlastite i gradske snage na evakuaciju i spašavanje ljudi iz mikro i makro lokacije, kod pojave snažnog ugrožavanja;
 - Aktivirati uzbunjivanje snaga civilne zaštite, u svrhu pojačane pripravnosti pri izvanrednom događaju;
 - Evakuisati osobe iz ugroženog područja, organizovati spašavanje ozlijeđenih osoba u nesreći, uz pružanje pomoći na odgovarajući način;
 - Uspostaviti saradnju sa službom hitne medicinske pomoći imajući na umu da u slučaju požara nastaje ugljen monoksid, ugljen dioksid, oksidi azota i dr. U saradnji sa službom hitne medicinske pomoći pripremiti uputstvo za davanje prve pomoći;
 - Spriječiti svako izlijevanje naftnih derivata a u slučaju istog što je prije moguće zaustaviti. Mobilne pregrade u svrhu zaštite prostora se mogu napraviti od pijeska, zemlje kao i drugog materijala za zaštitu. Plitki kontejneri (posude) se mogu koristiti pri prikupljanju bilo kakvog proizvoda (izliva materijala) koji je u toku izlijevanja;
 - U slučaju požara naftnih derivata oslobađaju se štetni gasovi te je neophodno nositi zaštitno odijelo i masku za disanje. Kada se desi požar prska se voda u vidu vodene zavjese između vatre i površine sa naftnim derivatima i preduzimaju sve mjere da se efekat odnosno djelovanje toplote na rezervoar svede na minimum. Ako se vodena zavjesa ne može sigurno uraditi tada se primjenjuje hlađenje površine rezervoara pomoću vode tako da se spriječi distorzija metala i moguća termalna diskompozicija diizocijanata. U slučaju da se tank ili kontejner zapali onda treba koristiti hemijski prašak, ugljen dioksid ili pjenu kao sredstvo za gašenje.

Mjere zaštite od elektromagnetskog zračenja

- Štetno dejstvo električnih i magnetskih polja krajnje niskih frekvencija, koja se stvaraju u blizini postrojenja koja rade pod visokim naponom (razvodna postrojenja visokog napona, transformatorske stanice, dalekovodi, elektrane) može se spriječiti preduzimanjem odgovarajućih zaštitnih mjera. Te mjere mogu da budu mjere pasivne i mjere aktivne zaštite.

- Mjere pasivne zaštite obuhvataju mjere kojima se ograničava vrijeme boravka licima koja rade u zoni električnih i magnetskih polja, korišćenje automatske i daljinske kontrole operacija koje se odvijaju u takvom polju i postavljanjem radnih mjesta na dovoljnu udaljenost od tih polja. Ako je jačina polja na radnom mjestu veća od jačine predviđene odgovarajućim nacionalnim normama, ili ako način obavljanja radova ne odgovara uslovima koji su propisani normativnim aktima, preduzimaju se mjere aktivne zaštite.
- Mjere aktivne zaštite zasnivaju se na korišćenju sredstava koja štite izložena lica od uticaja električnog polja. Ta zaštita se obezbjeđuje sredstvima lične i opšte zaštite. Lična zaštitna sredstva čine ekranirajuća odjeća, ekranirajući šljem i specijalna obuća. Zaštitna ekranirajuća odjeća štiti ekspanovanog radnika od štetnog dejstva električkog polja i sprečava proticanje struje pražnjenja kroz organizam.
- Ograničiti vrijeme boravka licima koja rade u zoni električnih i magnetnih polja, koristiti automatske i daljinske kontrole operacija koje se odvijaju u takvom polju, Koristiti sredstva za zaštitu lica od uticaja električnog polja, koja rade na održavanju dalekovoda (ekranizirajuća odjeća, ekranizirajući šljem i specijalnu obuću).
- Prema Zakonu o zaštiti od nejonizujućeg zračenja ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 36/19) i Pravilniku o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 112/05) vrši se ispitivanje nejonizujućeg zračenja. Svako slijedeće mjerenje se vrši pri promjeni uslova korišćenja, povećanju broja izvora nejonizujućeg zračenja, rekonstrukcije objekta sa izvorom nejonizujućeg zračenja. Periodično ispitivanje nejonizujućeg zračenja se vrši svake treće godine, a vrši se na mjernim mjestima u području povećane osjetljivosti u okolini trafostanice.

Mjere zaštite od požara

Tehničko osoblje, zajedno sa stručnjakom za protivpožarnu zaštitu ima dužnost da izradi Plan požarne prevencije i intervencije i Elaboratom zaštite na radu i protivpožarnoj zaštiti u slučaju izbivanja požara. Taj plan mora biti usaglašen sa osnovama Zakona o zaštiti od požara. Svi radnici moraju biti dobroobučeni u rukovanju protivpožarnim aparatima.

U pogledu visine požarnog opterećenja, objekti za boravak radnika i čuvanje dokumentacije svrstavaju se u objekte sa malim požarnim opterećenjem, a objektiskladišta zapaljivih tečnosti se razvrstavaju u objekte sa velikim požarnim opterećenjem ispecifične objekte za koje se isto opterećenje ne proračunava nego se količine i vrstesredstava za gašenje požara određuju na bazi propisa.

Mjere zaštite od požara podrazumjevaju slijedeće:

1. Organizacione mjere zaštite od požara,
2. Građevinske mjere zaštite od požara i
3. Tehničke mjere zaštite od požara.

Organizacione mjere zaštite od požara podrazumjevaju sistem mjera i radnji kojese odnose na propisnu organizaciju tehnološkog postupka i obrazovanje radnika zapropisan rad. U tom smislu preduzimaju se slijedeće preventivne mjere zaštite od požara:

1. Svi zaposleni radnici moraju biti upoznati sa opasnostima od požara i mjerama zaštite za njihovo suzbijanje i saniranje. Obuka i provjera znanja radnika vršićese u rokovima ne dužim od 12 mjeseci, na bazi programa obuke i provjere znanja, koji će obuhvatati osnovna teoretska saznanja o etiologiji nastajanja i širenjapožara i praktičnu upotrebu sredstava i opreme za gašenje požara,

2. Planiranje i programiranje mjera zaštite od požara koje će se vršiti kroz izradu:

- Pravilnika o zaštiti od požara,
- Plana zaštite od požara,
- Programa mjera zaštite od požara za svaku tekuću godinu i
- Izradu uputstava za bezbjedan rad i rukovanje sredstvima za gašenje požara

3. Uspostavljanje sistema komunikacija i veze za dojavu eventualnog požara.

Građevinske mjere zaštite od požara podrazumjevaju slijedeće:

1. Lokacija objekata ulazne infrastrukture mora se definisati tako da se spriječi prenošenje požara sa jednog objekta na drugi ili prenošenje vanjskog požara na ove objekte. Isto tako, organizacija tehnološkog procesa mora se izvesti isprovoditi tako da se eventualni požar na jednom od mobilnih postrojenja ili objekata ne može prenijeti na drugo postrojenje i/ili objekat niti požar koji jenastao van radilišta na iste.
2. Električne instalacije u građevinskim objektima moraju se izvesti i održavati prema odredbama Tehničkih propisa i standarda. Upotrijebljeni materijali za izgradnju objekata i izvođenje instalacija moraju biti standardni i odgovarati mjestu ugradnje.
3. Svi objekti moraju biti zaštićeni od trećih lica i dobro čuvani.

Mjere zaštite kulturnog naslijeđe i arheoloških nalazišta

- Ukoliko se u toku izvođenja radova naiđe na arheološki lokalitet, a za koji se pretpostavlja da ima status kulturnog dobra, obavjestiti Zavod za zaštitu kulturno istorijskog i prirodnog naslijeđa i preduzeti sve mjere kako se kulturno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica u skladu sa Zakonom o kulturnim dobrima („Službeni glasnik Republike Srpske”, br.11/95 i 103/08)
- Ukoliko se u toku izvođenja radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog ili mineraloško-petrografskog porijekla, a za koje se pretpostavlja da ima status spomenika prirode, obavjestiti Republički zavod za zaštitu kulturno istorijskog i prirodnog naslijeđa i preduzeti sve mjere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica, u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode („Službeni glasnik Republike Srpske”, br. 20/14);

Mjere za zaštitu vegetacije, flore, faune i ekosistema

- U cilju zaštite vegetacije i nepotrebnog uništavanja biljnog fonda na ovom području neophodno je ograničiti krčenje vegetacije i kretanje građevinskih mašina, mehanizacije i transportnih sredstava isključivo u prostoru odobrenom po Glavnom projektu;
- U cilju zaštite okolne faune i njenog što manjeg uznemiravanja koristiti tehnički ispravnu građevinsku mehanizaciju sa što manjim stepenom emisije štetnih produkata sagorijevanja, buke i vibracija, organizacijom gradilišta i faznim načinom izgradnje puta omogućiti prolaze, pristupe pojilištima, hranilištima i sl.;
- Sječu postojeće vegetacije svesti na minimum da se ne bi inicirali procesi klizanja i erozije tla.
- Pridržavati se svih propisanih mjera za zaštitu od buke.
- Postaviti trajne tablice sa znakom upozorenja na zabrane pristupa nezaposlenim licima.
- Onemogućiti pristup divljim životinjama postavljanjem fizičkih prepreka.

đ) OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBAVEZAMA ODGOVORNOG LICA, POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA KOJE MOGU UTICATI NA SPREČAVANJE ILI SMANJIVANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Preduzetim mjerama, koje su predmet ovih Dokaza o uticaju na životnu sredinu, planirani objekat, u pogledu i planova i tehničkih rješenja zaštite životne sredine ispunjava propisane uslove u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 20/14), Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, broj 71/12, 79/15, 70/20), Zakonom o zaštiti vazduha („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 124/11, 46/17), Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 111/13, 106/15, 16/18, 70/20) i Zakonom o vodama („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 50/06, 92/09, 121/12, 74/17), te odgovarajućim podzakonskim aktima.

Investitor je dužan da imenuje odgovorno lice u slučaju nesreće koje je dužno preduzeti sve preventivne mjere neophodne za sprečavanje nesreća velikih razmjera i ograničiti njihov uticaj na ljude i životnu sredinu. Odgovorno lice prezentuje preduzete preventivne mjere nadležnom organu ili prilikom inspekcijskog pregleda.

U toku rada proizvodnog objekta, u cilju svođenja negativnih uticaja u bližoj i daljoj okolini na propisani nivo, neophodno je pridržavati se svih navedenih mjera zaštite, sa posebnim osvrtom na sljedeće preporuke:

- Zaštitu podzemnih voda i zemljišta, od zagađenja nekontrolisanim odlaganjem čvrstog otpada, riješiti odvajanjem po vrsti i pravovremenim odvoženjem na, za to predviđenu deponiju.
- Pošto na predmetnoj lokaciji ne postoji izgrađena javna kanalizaciona mreža, zaštita podzemnih voda zemljišta od zagađenja fekalnom, sanitarnom otpadnom vodom riješiti prema uslovima datim *Pravilnikom o tretmanu i odvodnji otpadnih voda za područja gradova i naselja gdje nema javne kanalizacije* („Službeni glasnik RS”, broj 68/01).
- U skladu sa požarnim opterećenjem objekta, izvršiti postavljanje odgovarajućeg broja protivpožarnih aparata.
- Kod gradnje ili dogradnje objekata, predvidjeti odgovarajuću izolaciju od buke, pa prema tome birati građevinske materijale sa što većom zvučnom izolacijom.
- Daljom izgradnjom objekta, kasnije i njegovim funkcionisanjem, ne ugroziti režim postojećih podzemnih i površinskih voda.
- Standardne mašinske instalacije moraju biti atestirane i ispitane na probni pritisak i kompaktnost izolacije.

- Sakupljanje otpada na lokaciji poslovnog objekta, riješiti putem posebnih kontejnera, a isti zatim odvoziti na deponiju (ugovor sa ovlaštenim licima).
- Pridržavati se sigurnosnog rastojanje definisano Pravilnikom o opštim mjerama zaštite na radu od opasnog dejstva električne struje na objektima namjenjenim za rad, radnim prostorijama i na gradilištima.
- Obuka i provjera obučenosti osoblja stručne ekipe koja obilazi trafostanicu.
- Selektivno djelovanje zaštitnih uređaja (transformator mora posjedovati sljedeće zaštite: osnovna zaštita, rezervna zaštita, prenaponska zaštita, zaštita od preopterećenja i dr.
- Potrebno je preduzimati preventivne mjere za zaštitu od požara, koje je potrebno definisati u Elaboratu zaštite na radu i Elaboratu zaštite od požara. Moraju biti obezbjeđena sredstva predviđena za početno gašenje, odnosno brzu lokalizaciju požara, te obučiti radnike (stručne ekipe) za stručno i bezbjedno rukovanje uređajima za gašenje početnog požara.
- Moraju biti postavljeni aparati za početno gašenje požara, a sve u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 94/19).
- Mjere koje se preuzimaju u cilju sprečavanja izlivanja transformatorskog ulja tj. njegovog širenja oko transformatora, sastoje se u izradi transformatorske kade/jame ipod transformatora. Ukoliko dođe do izlivanja ulja, sabirna jama za ulje treba da bude dovoljna da prihvati kompletnu količinu ulja iz transformatora. Kada transformatora ima rešetku i šljunčani filter, ukoliko se izlije ulje iz transformatora, ovaj šljunčani filter ne dozvoljava širenje plamena, a ulje kao teže prodire do dna betonske kade.
- Cjelokupnu električnu instalaciju u fazi eksploatacije mora redovno - periodično pregledati ovlaštena institucija, čime će se potvrditi da je instalacija urađena u skladu sa važećim propisima, jer samo u tom slučaju ona ne može predstavljati opasnost po okolinu.
- Ugrađena oprema i instalacije moraju biti zaštićene odgovarajućim premazima, te ispitana probama na odgovarajući pritisak i nepropusnost izolacije ispitivano odgovarajućim naponom.
- Prilikom rada i eksploatacije opreme i objekta, preduzimati i niz drugih postupaka i akcija, čija je svrha bezbjedno odvijanje procesa i sprečavanja negativnih posljedica, a to su: održavanje i kontrola opreme i instalacija, održavanju čistoće i reda, kontrole rada i obučenosti osoblja koja periodično posjećuje objekat i dr. Time se postiže i zaštita radne i životne sredine.
- Svi elementi planiranih objekata moraju biti urađeni u skladu sa sljedećim zakonima i propisima:
 - Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/19);
 - Zakon o zaštiti od požara („Službeni glasnik RS“ br. 94/19);
 - Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“ br. 71/12, 79/15, 70/20);
 - Pravilnik o dozvoljenim granicama zvuka i šuma („Službeni list SR BiH“ br. 46/89);
 - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Službeni glasnik RS“ br. 42/13);
 - Pravilnik o tehničkim normativima za izradu tehničke dokumentacije kojom moraju biti snabdjeveni sistemi, oprema i uređaji za otkrivanje požara i alarmiranje („Službeni glasnik RS“ br. 42/13);

- Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata kod kojih je povećan rizik od požara („Službeni glasnik RS“ br. 39/13);
- Pravilnik 37/2008 o ograničavanju emisija elektromagnetnog zračenja („Službeni glasnik BiH“ br. 80/08).

Mjere nakon zatvaranja postrojenja

- preduzeti sve mjere koje su zahtjevane ili će se zahtjevati prema zakonima koji su ili će biti na snazi;
- u slučaju preuređenja postrojenja ili dogradnje novih pomoćnih objekata, vršiti ugradnju konstruktivnih materijala koje ne sadrže toksične ili radioaktivne elemente;
- na prihvatljiv način okoline, koristiti sve raspoložive mjere u cilju uklanjanja otpada;
- u slučaju promjene namjene lokaliteta, Investitor je dužan izvršiti rekultivaciju terena i predmetni lokalitet dovesti u prvobitno stanje u skladu sa posebnim projektom o rekultivaciji;
- otpad koji bi nastao prilikom rušenja postrojenja, zbrinuti na propisani način;
- izvršiti fizičko uklanjanje postrojenja i objekata;
- na kraju izvršiti fizičko poravnavanje terena i oplemeniti izgled i pejzaž lokacije zasijavanjem i zasađivanjem odgovarajućih biljnih vrsta;

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

Monitoring je neophodno vršiti u cilju da se osigura praćenje i mjerenje ključnih karakteristika operacija i djelatnosti u okviru predmetnog objekta koji mogu uticati na životnu sredinu, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 71/12, 79/15, 70/20).

Razlozi i ciljevi za uspostavljanje monitoringa:

- ✚ da se prate promjene stanja okoline i uticaj na živi svijet kako bi se pravovremeno ukazalo na potrebe smanjenja zagađivanja,
- ✚ da se lociraju i prate uzroci kako bi se mogle preduzimati korektivne i preventivne mjere,
- ✚ da se vrši vrednovanje usaglašenosti sa relevantnim zakonskim propisima, prije svega sa Zakonom o zaštiti životne sredine.

Obaveza investitora je da vrši monitoring u skladu sa važećom zakonskom regulativom i slijedećim podzakonskim aktima:

- ✚ Uredba o vrijednostima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske", br: 124/12)
- ✚ Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SR BiH", br. 46/89);
- ✚ Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u poljoprivrednom zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama za njihovo ispitivanje („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 56/16).

Monitoring parametara životne sredine moraju vršiti ovlaštene institucije na osnovu utvrđenih metodologija mjerenja koje su u skladu sa važećom zakonskom regulativom. Izvršena istraživanja, mjerenja kao i zakonski propisi Republike Srpske koji to propisuju, su pokazali da je potrebno uspostaviti monitoring svih segmenata životne sredine koji mogu biti narušeni tokom eksploatacije u okviru predmetne lokacije, radi postizanja visokog nivoa zaštite životne sredine u cjelini.

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

Za solarnu elektranu u Bileći planiran je monitoring sledećih parametra na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu:

- monitoring elektromagnetnih zračenja u području obuhvata trafostanice,
- vizuelni nadzor panela u cilju praćenja prisustva divljih životinja,
- vizuelni nadzor i održavanje vegetacije na lokaciji,
- praćenje tokova otpada,
- mjerenja buke (tokom izvođenja radova na izgradnji solarne elektrane).
- praćenje kvaliteta zemljišta u zoni transformatora.

Monitoring kvaliteta vazduha

S obzirom da predmetno postrojenje nije emiter zagađujućih materija u vazduh ne preporučuje se redovni monitoring kvaliteta vazduha. Monitoring parametara kvaliteta vazduha, vršiti jedino u akcidentnim slučajevima ili po nalogu inspektora a prema Uredbi o uslovima za monitoring kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske" broj 124/12):

- ✚ Sumpor dioksid (SO₂),
- ✚ Azotdioksid (NO₂),
- ✚ Ozon (O₃),
- ✚ Ugljenmonoksid (CO)
- ✚ Suspendovane čestice PM₁₀
- ✚ Meteorološki parametri: brzina i smjer vjetra, temperatura, relativna vlažnost iatmosferski pritisak.

Tabela br. 8. Granične vrijednosti vazduha, granice tolerancije i tolerantna vrijednost

Period uzimanja srednje vrijednosti mjerenja	Granična vrijednost	Granica tolerancije	Tolerantna vrijednost
Sumpordioksid			
Jedan sat	350 µg/m ³	150 µg/m ³	500 µg/m ³
Jedan dan	125 µg/m ³	-	125 µg/m ³
Kalendarska godina	50 µg/m ³	-	50 µg/m ³
Azotdioksid			
Jedan sat	150 µg/m ³	75 µg/m ³	225 µg/m ³
Jedan dan	85 µg/m ³	40 µg/m ³	125 µg/m ³
Kalendarska godina	40 µg/m ³	20 µg/m ³	60 µg/m ³

Suspendovane čestice PM10			
Jedan dan	50 µg/m ³	25 µg/m ³	75 µg/m ³
Kalendarska godina	40 µg/m ³	8 µg/m ³	48 µg/m ³
Suspendovane čestice PM2.5 stadijum 1			
Kalendarska godina	25 µg/m ³	5 µg/m ³	30 µg/m ³
Suspendovane čestice PM2.5 stadijum 2			
Kalendarska godina	20 µg/m ³	-	20 µg/m ³
Ugljenmonoksid			
Maksimalna dnevna osmočasovna vrijednost	10 mg/m ³ (10000 µg/m ³)	6 mg/m ³ (6000 µg/m ³)	16 mg/m ³ (16000 µg/m ³)
Jedan dan	5 mg/m ³ (5000 µg/m ³)	5 mg/m ³ (5000 µg/m ³)	10 mg/m ³ (10000 µg/m ³)
Kalendarska godina	3 mg/m ³ (3000 µg/m ³)	-	3 mg/m ³ (3000 µg/m ³)

Izmjerene vrijednosti koncentracija osnovnih parametara u životnoj sredini upoređiće se sa vrijednostima propisanim prema **Uredbi o vrijednostima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske" broj 124/12)**, kako bi se utvrdilo da li izmjerene vrijednosti koncentracija mjerenih parametara prelaze maksimalno dozvoljeni nivo koji je određen pomenutom Uredbom, a kojim su utvrđene granične vrijednosti kvaliteta vazduha.

Tabela br. 9. Ciljna vrijednost za prizemni ozon

Cilj	Period računanja prosječne vrijednosti	Ciljna vrijednost
Zaštita zdravlja ljudi	Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 µg/m ³ se ne smije prekoračiti u više od 25 dana po kalendarskoj godini u toku tri godine mjerenja

Ispitivanje kvaliteta zemljišta

Kao što je već i rečeno, zagađenje zemljišta može nastati kao posljedica nekontrolisanog odbacivanja otpada nastalih prilikom odvijanja redovnih aktivnosti, komunalnog otpada iz objekta, odbacivanja ambalaže, odbacivanja krpa od brisanja, usljed curenja trafoulja, usljed nekontrolisanog curenja ulja iz transportnih sredstava itd. **Analizu zemljišta potrebno raditi svake druge godine u zoni transformatora a u slučaju akcidentnih situacija ili po nalogu inspektora i češće.**

U slučaju nekontrolisanog curenja ulja i hemikalija i usljed nekontrolisanog curenja ulja iz transportnih sredstava, mjesto na kom je došlo do kontaminacije odmah očistiti na slijedeće načine:

- ✚ Ako se izlije na betonsku površinu, pokupiti inertnim apsorbensom ili nekim drugim upijajućim materijalom, te isti skladištiti tako da ne zagađuje okolinu do odvoženja na rerafinaciju ili tretiranja na neki drugi način, u dogovoru sa ovlaštenim preduzećem za zbrinjavanje opasnog otpada;
- ✚ Ako se izlije na zemlju, kontaminiranu zemlju iskopati, spremiti u zatvoren kontejner do odvoženja na rerafinaciju ili tretiranja na neki drugi način, u dogovoru sa ovlaštenom institucijom za zbrinjavanje opasnog otpada.

U Republici Srpskoj jedini podzakonski akt o dozvoljenim štetnim materijama u zemljištu je Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u poljoprivrednom zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama za njihovo ispitivanje (Službeni glasnik RS br. 56/16) koji se odnosi na poljoprivredno zemljište. U nastavku se daju granične vrijednosti u skladu sa navedenim pravilnikom:

Tabela br. 10. Maksimalno dozvoljene količine (MDK) sadržaja teških metala i potencijalnotoksičnih elemenata u poljoprivrednom zemljištu, izraženo u mg/kg suvog zemljišta

Teški metali i potencijalno toksični elementi (ukupni oblik)	Maksimalno dozvoljene količine u zavisnosti od teksture zemljišta (mg/kg)		
	Pjeskovito zemljište	Praškasto- ilovasto zemljište	Glinovito zemljište
Kadmijum (Cd)	0,5	1	2
Hrom (Cr)	40	80	120
Bakar (Cu)	60	90	120
Živa (Hg)	0,5	1	1,5
Nikl (Ni)	30	50	75
Olovo (Pb)	50	100	150
Cink (Zn)	60	150	200
Kobalt (Co)	30	45	60
Molibden (Mo)	10	15	20
Arsen (As)	10	15	20
Barijum (Ba) i njegova jedinjenja	60	80	100
Vanadijum (V)	30	40	50
Talijum (Tl)	0,5	1	1
Bor (B)	30	40	50
Sumpor (S)	300	400	500
Fluor(F)	150	250	350

Za interpretaciju rezultata ispitivanja sadržaja teških metala i potencijalno toksičnih elemenata u poljoprivrednom zemljištu koriste se sljedeće klase i kriterijumi u zavisnosti od stepena opterećenosti (% Soz):

- I klasa - čisto neopterećeno zemljište: Soz do 25%

- II klasa - zemljište niske opterećenosti: Soz od 25,01% do 50%
- III klasa - zemljište osrednje opterećenosti: Soz od 50,01% do 100%
- IV klasa - zemljišta visoke opterećenosti, iznad maksimalno dozvoljene količine (MDK): Soz od 100,01% do 200%
- V klasa - zemljište vrlo visoke opterećenosti: Soz više od 200%.

Ispitivanje otpadnih voda

S obzirom da se na lokaciji ne produkuju tehnološke otpadne vode nije predviđen monitoring voda. Sanitarne otpadne vode će se kanalisati u vodonepropusnu septičku jamu bez preliva koja mora redovno da se prazni te se takve otpadne vode neće ispuštati u obližnje površinske vode ili okolni teren.

Ukoliko dođe do odvodnje sanitarnih otpadnih voda u površinske vode potrebno je vršiti monitoring voda četiri do dvanaest puta godišnje ili po nalogu inspektora.

Tabela br. 11. Granične vrijednosti za kvalitet vode, u skladu sa Pravilnikom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 44/01)

Redni broj	Parametar	Jedinica mjere	Granična vrijednost
1.	Temperatura vode	°C	30
2.	pH		6,5-9,0
3.	Alkalitet	mg. CaCO ₃ /l	-
4.	Elektroprovodljivost	µS/cm	-
5.	Ostatak isparenja-ukupni	mg/l	-
6.	Ostatak-nefiltrabilni	mg/l	35
7.	Ostatak-filtrabilni	mg/l	-
8.	Suspendovane materije po <i>Imhoff-u</i>	ml taloga/l	0,5
9.	Rastvoreni kiseonik	mg/l % zasićenja	-
10.	HPK	mg/l	125
11.	BPK5	mg/l	25
12.	Amonijačni azot	mg/l	10
	Amonijak mg/l		-
13.	Nitritni azot	mg/l	1
14.	Nitratni azot	mg/l	10
15.	Ukupni azot	mg/l	15
16.	Ukupni fosfor	mg/l	3
17.	Masti i ulja	mg/l	-
18.	Gvožđe	mg/l	2 000
19.	Kadmijum	mg/l	10
20.	Mangan	mg/l	500
21.	Nikl	mg/l	10
22.	Olovo	mg/l	10
23.	Ukupni hrom	mg/l	100
24.	Cink	mg/l	1 000

Parametri i klase kvaliteta površinskih voda:

Klasa kvaliteta površinskih voda

Parametar	I	II	III	IV	V
pH – vrijednost	6,8-8,5	6,8 □ 8,8	6,5-9,0	6,5 □ 9,5	<6,5;>9,5
Alkalitet, kao CaCO ₃ g/m ³	>175	175-150	150-100	100-50	<50
Ukupna tvrdoća, kao CaCO ₃ , g/m ³	>160	160-140	140-100	100-70	<70
Elektroprovodljivost, μS/cm	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
Ukupne čvrste materije, g/m ³	<300	300-350	350-450	450-600	>600
Ukupne susp.materije, g/m ³	<2	2-5	5-10	10-15	>15
Rastvoreni kiseonik, g/m ³	>7	7-6	6-4	4-3	<3
Zasićenost kiseonikom, %	80-100	80-70	70-50	50-20	<20
Prezasićenost kiseonikom	-	110-120	120-130	130-150	>150
BPK5 pri 20°C, g O ₂ /m ³	<2	2-4	4-7	7-15	>15
HPK iz KMnO ₄ , g O ₂ /m ³	<6	6-10	10-15	15-30	>30
Amonijačni azot, g/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,4	0,4-1,0	>1,0
Nitritni azot, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,2	>0,2
Nitratni azot, g/m ³	<1	1-6	6-12	12-30	>30
Fosfor, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,1	>0,1
PAH, mg/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,5	>0,5
PCBs, mg/m ³	<0,01	<0,02	0,02-0,04	0,04-0,06	>0,06
Fenolni indeks, mg/m ³	<1	1-3	3-5	5-10	>10
Mineralna ulja, mg/m ³	<10	10-20	20-50	50-100	>100
Deterdženti, mg/m ³	<100	100-200	200-300	300-500	>500
Gvožđe, mg/m ³	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
Mangan, mg/m ³	<50	50-100	100-200	200-400	>400
Olovo, mg/m ³	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5
Kadijum, mg/m ³	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
Arsen, mg/m ³	<10	10-20	20-40	50-70	>70
Ukupni hrom, mg/m ³	<5	5-15	15-30	30-50	>50
Sulfati, g/m ³	<50	50-75	75-100	100-150	>150
Hloridi, g/m ³	<20	20-40	40-100	100-200	>200
Fluoridi, g/m ³	<0,5	0,5-0,7	0,7-1,0	1,0-1,7	>1,7
Ukupni koliformi, N/100ml	<50	50-5000	5*10 ³ -5*10 ⁴	5*10 ⁴ -5*10 ⁵	>10 ⁵

Mjerenje buke u životnoj sredini

Prema Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SR BiH" br. 46/89) dozvoljeni nivoi vanjske buke su dati u sljedećoj tabeli:

Tabela br. 12. Dozvoljeni nivoi vanjske buke

Područje (zona)	Namjena područja	Najviše dozvoljeni nivoi vanjske buke (dBA)			
		Ekvivalentni nivoi		Vršni nivoi	
		dan	noć	L ₁₀	L ₁

I	Bolničko, lječilišno	45	40	55	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	60	65
III	Čisto stambeno, vaspitno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacijske površine	55	45	65	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	70	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)	65	60	75	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova	70	70	80	85

Napomena: 1) u smislu ovog pravilnika dan je od 06.00 do 22.00 sata, a noć je od 22.00 do 06.00 sati.

2) vršni nivoi L_{10i} i L_1 su oni nivoi buke, koji su prekoračeni u trajanju od 10% odnosno 1% ukupnog vremena mjerenja odnosno perioda dan ili noć.

Mjerenja nivoa buke u vanjskoj sredini treba da se rade prema **Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SR BiH" br. 46/89)**.

Ispitivanje nivoa buke potrebno je raditi jednom godišnje tokom izvođenja radova na izgradnji solarne elektrane na dvanaest mjernih tačaka u okviru kontura eksploatacionog polja ili više po nalogu inspektora. Mjerenje intenziteta buke tokom korištenja objekata nije obavezujuće.

Monitoring otpada

Potrebno je vršiti svakodnevne evidencije količina, načina skladištenja i krajnjeg odlaganja svih kategorija otpada. Vršiti redovno ažuriranje Plana upravljanja otpadom kao i njegovu reviziju i obnovu nakon perioda isteka važenja.

Vizuelni nadzor

U cilju zaštite okolne flore i faune neophodna su vizuelna posmatranja stanja okoline svakodnevna koja podrazumijevaju:

- vizuelni nadzor panela u cilju praćenja prisustva divljih životinja, stradavanja ptica, prisustva insekata i sl.
- vizuelni nadzor i redovno održavanje vegetacije na lokaciji u smislu mehaničkog načina košenja i čišćenja bez upotrebe hemijskih sredstava, a u cilju sprečavanja mogućnosti nastanka požara.

Monitoring elektromagnetnog zračenja

Prema Zakonu o zaštiti od nejonizujućih zračenja, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 36/19 član 10 tačka 9 (izvori elektromagnetnih polja za koje se mora izvršiti sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja su distributivna trafostanica izvan stambenog objekta ili drugog objekta gdje ljudi duže borave nazivnog napona 35 kV i većeg), kao i Zakonu o uređenju prostora i građenju, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 40/13 član 63,

investior je obavezan vršiti mjerenja elektromagnetnih zračenja u obuhvatu trafostanice svake treće godine.

Tabela br. 13. Monitoring plan

- **Monitoring vazduha**

Predmet monitoringa	Parametar koji se prati	Mjesto vršenja	Način vršenja	Vrijeme vršenja	Razlog monitoringa
KVALITET VAZDUHA	Praćenje osnovnih parametara za utvrđivanje kvaliteta vazduha predmetnog područja prema Uredbi o vrijednostima kvaliteta vazduha i Uredbi o uslovima za monitoring kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 124/12): sumpordioksid SO ₂ , azotni oksidi: NO, NO ₂ , NO _x , ozon O ₃ , ugljenmonoksid SO, suspendovane čestice PM10, ukupne lebdeće čestice ULČ Hidrometeorološki parametri: temperatura, relativna vlažnost atmosferski pritisak, smijer i brzina vjetra	zavisno od akcidenta	Instalisana kompletna stanica sa pomoćnom opremom za monitoring kvaliteta vazduha i pomoćnom opremom potrebnom za neometan automatski rad stanice	zavisno od akcidenta	samo u slučaju akcidenta koji je izazvao zagađenje vazduha

- **Monitoring otpada**

Predmet monitoringa	Parametar koji se osmatra	Mjesto vršenja	Način vršenja	Vrijeme vršenja	Razlog monitoringa
PRAĆENJE TOKOVA OTPADA	Uspostaviti evidenciju o proizvodnji, vrstama otpada,	na lokaciji SE	Lice imenovano za monitoring otpada, evidencije kroz Plan upravljanja	Kontinuirano	Pravilno zbrinjavanje otpada

	količinama, prikupljanju konačnom zbrinjavanju otpada	i		otpadom		
--	---	---	--	---------	--	--

- **Monitoring buke**

Predmet monitoringa	Parametar koji se osmatra	Mjesto vršenja	Način vršenja	Vrijeme vršenja	Razlog monitoringa
NIVO BUKE	ekvivalentni nivo buke	12 mjernih mjesta u okviru kontura eksploatacionog polja	Instalirana oprema za mjerenje ekvivalentnog nivoa buke	jednom godišnje u toku izvođenja radova na izgradnji ili po nalogu inspektora	utvrđivanje nivoa buke tokom izvođenja radova na izgradnji SE

- **Monitoring zemljišta**

Predmet monitoringa	Parametar koji se analizira	Mjesto vršenja	Način vršenja	Vrijeme vršenja	Razlog monitoringa
KVALITET ZEMLJIŠTA	Pb,Cu, TPH i dr.	u neposrednoj blizini uljne jame transformatora	Pomoću uređaja za uzorkovanje zemljišta	svake druge godine za vrijeme trajanja ekološke dozvole	Utvrđivanje stepena zagađenja transformatorskim uljima

- **Vizuelni nadzor**

Predmet monitoringa	Parametar koji se analizira	Mjesto vršenja	Način vršenja	Vrijeme vršenja	Razlog monitoringa
Vizuelni nadzor panela SE	prisustvo divljih životinja, u zoni panela, stradavanje ptica	lokacija SE	interno osoblje	svakodnevno	Utvrđivanje stanja SE i stepena stradavanja ptica

Vizuelni nadzor vegetacije	nadzor vegetacije u cilju sprečavanja požara i redovnog održavanja	lokacija SE	interno osoblje	svakodnevno	sprečavanje pojave požara i primjene hemijskih sredstava na vegetaciju – mehaničko košenje
-----------------------------------	--	-------------	-----------------	-------------	--

- **Monitoring elektromagnetnog zračenja**

Predmet monitoringa	Parametar koji se osmatra	Mjesto vršenja	Način vršenja	Vrijeme vršenja	Razlog monitoringa
Nivo elektromagnetnog zračenja	nivo elektromag. zračenja	u prostoru obuhvata trafostanice	Instalirana oprema za mjerenje elektromagnetnog zračenja	svake treće godine	utvrđivanje nivoa elektromagnetnog zračenja

Ž) OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVNIH RJEŠENJA U ODNOSU NA PREDLOŽENU LOKACIJU I TEHNOLOGIJU, KAO I RAZLOGE ZBOG KOJIH SE ODLUČILO ZA PREDLOŽENA RJEŠENJA

Kod izbora lokacije, Investitor se odlučio za odabranu lokaciju ne prezentujući moguća alternativna rješenja. Izabrana lokacija je rezultat određene procjene za uspješnu eksploataciju objekta koji je prilagođen situaciji na terenu i postojećim objektima u okruženju te istraživanjima koja su prethodila u cilju iskorištenja sunčevog zračenja.

Preduzimanjem ovog zahvata, Investitor se oprijedjelo za obavljanje djelatnosti u skladu sa pozitivnim zakonima iz domene zaštite životne sredine i zaključcima koji će se utvrditi rješenjem nadležne institucije, odnosno uslovima i ograničenjima koji će biti sadržani u odobrenju za upotrebu objekta. Obzirom na predviđeno trajanje eksploatacije, Investitor se opredjelio za stalno praćenje procesa rada, uz stalni neposredni kontakt s lokalnom zajednicom koji će uključivati i izvještavanje javnosti o mogućim problemima vezanim uz zaštitu životne sredine. Obzirom na položaj lokacije objekta i tehnološki proces, odnosno nemogućnosti prekograničenog uticaja realizacije zahvata na okolinu i globalnog uticaja na životnu sredinu, ocijenjeno je opravdanim izuzimanje ovog poglavlja iz sadržaja Dokaza.

z) PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

Prema Zakonu o upravljanju otpadom u Republici Srpskoj, „otpad“ -znači sve materije ili predmete koje vlasnik odlaže, namjerava odložiti ili se traži da budu odložene u skladu sa jednom od kategorija otpada navedenoj u listi otpada. Vlasnik može biti pravno ili fizičko lice. Svaki čovjek obavljanjem redovnih dnevnih aktivnosti proizvodi otpad.

Otpad se može podijeliti:

- prema mjestu nastanka,
- prema svojstvima.

Zavisno o mjestu nastanka otpad se dijeli na:

- komunalni otpad
- proizvodni otpad

Prema svojstvima te uticaju na životnu sredinu i zdravlje ljudi otpad dijelimo na:

- opasni otpad
- inertni otpad

Ako otpad sadrži jedno od svojstava eksplozivnosti, reaktivnosti, zapaljivosti, nadražljivosti, nagrizanja, štetnosti, toksičnosti, infektivnosti, kancerogenosti, mutagenosti, teratogenosti, ekotoksičnosti i svojstvo otpuštanja otrovnih plinova reakcijom ili biološkom razgradnjom, svrstavaju se u opasni otpad.

Komunalni otpad podrazumijeva otpad iz domaćinstva, kao i drugi otpad koji je zbog svoje prirode i sastava sličan otpadu iz domaćinstva.

Biorazgradivi otpad je svaki otpad koji je pogodan za aerobnu ili anaerobnu razgradnju kao što su ostaci od hrane, vrtni otpad, papir, karton itd.

Inertni otpad znači otpad koji nije podložan značajnim fizičkim, hemijskim ili biološkim promjenama. Inertni otpad se neće rastvarati, spaljivati ili na drugi način fizički ili hemijski obrađivati, biološki razgrađivati ili nepovoljno uticati na druge supstance sa kojima dolazi u kontakt na način da prouzrokuje zagađenje životne sredine ili ugrožavanje zdravlja ljudi.

Tečni otpad je svaki otpad u tečnoj formi, uključujući otpadne vode, ali isključujući mulj.

Industrijski otpad je svaki otpadni materijal koji nastaje u toku jednog industrijskog procesa, i po svojim osobinama može biti opasan i neopasan. Neopasan industrijski otpad je svaki otpadni materijal koji nastaje u jednom industrijskom procesu, a koji po svojim osobinama ne utiče negativno na životnu sredinu i zdravlje ljudi, ne sadrži toksične supstance.

Industrijski otpad je otpad koji nastaje u proizvodnim procesima u industriji i zanatstvu, a po sastavu i osobinama se razlikuje od komunalnog otpada.

Neopasan otpad znači otpad koji nije definisan kao opasan otpad.

Opasnotpad znači svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više karakteristika datih u podzakonskom aktu koji donosi ministar nadležan za zaštitu životne sredine, koji prouzrokuje opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu, po svom porijeklu,

sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15 i 79/18).

Opasan otpad predstavlja otpad koji ima takva fizička, hemijska ili biološka svojstva da zahtjeva specijalno rukovanje i postupke obrade, kako bi se izbjegli rizici i štetna djelovanja na zdravlje i životnu sredinu. Opasni otpad u Kataloguprema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15 i 79/18) ima oznaku zvjezdice (*).

Opasan otpad je svaki otpad koji ima jednu ili više sljedećih karakteristika:

- tačka gorenja ≤ 55 °C,
- sadrži jednu ili više supstanci iz I grupe otrovau ukupnoj koncengraciji $\geq 0,1\%$,
- sadrži jednu ili više supstanci iz II grupe otrova u ukupnoj koncentraciji $\geq 3\%$,
- sadrži jednu ili više supstanci iz III grupe otrova u ukupnoj koncentraciji $\geq 25\%$,
- sadrži jednu ili više korozivnih supstancioznačenih u izrazima rizika kao R35 u ukupnoj koncentraciji $\geq 1\%$, ili R34 u ukupnoj koncentraciji $\geq 5\%$,
- sadrži jednu ili više nadražujućih supstancioznačenih u izrazima rizika kao R41 u ukupnoj koncentraciji $\geq 10\%$, ili R36, R37 i R38 u ukupnoj koncentraciji $\geq 20\%$,
- sadrži jednu od kancerogenih supstanci 1. ili 2.kategorije u ukupnoj koncentraciji $\geq 0,1\%$,
- sadrži jednu od kancerogenih supstanci 3. kategorije u ukupnoj koncentraciji $\geq 1\%$,
- sadrži jednu supstancu toksičnu za reprodukciju 1. ili 2. kategorije označenih u izrazima rizika kao R60i R61 u ukupnoj koncentraciji $\geq 1\%$ ili 3. kategorijeoznačenih u izrazima rizika kao R62 i R63 u ukupnojkoncentraciji $\geq 5\%$,
- sadrži jednu mutagenu supstancu 1. ili 2. kategorije označenu u izrazima rizika kao R46 u ukupnoj koncentraciji $\geq 0,1\%$ ili 3. kategorije označenu u izrazimarizika kao R40 u ukupnoj koncentraciji $\geq 1\%$.

Opasan otpad je svaki otpad koji prouzrokuje opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu kao i otpad naveden u Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15 i 79/18),

Sve materije ili predmeti nastali kao ostaci u procesu proizvodnje i prerade, istrošeni u toku korišćenja, koji ne zadovoljavaju utvrđene kriterije, ili im je rok upotrebe u odgovarajuće svrhe istekao, ili iz drugih razloga nisu za upotrebu, a moraju se odložiti u svrhu trajnog ili privremenog zbrinjavanja razvrstavaju se u kategorije prema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15 i 79/18),i utvrđuje šifra prema sljedećoj tabeli:

Šifra	Kategorija otpada
Q1	<i>Proizvodnja ili korišćenje otpada ukoliko drugačije nije određeno u daljem tekstu</i>
Q2	<i>Proizvodi koji ne zadovoljavaju specifikacione kriterijume</i>

Q3	<i>Proizvodi čiji je rok upotrebe u odgovarajuću svrhu istekao</i>
Q4	<i>Prosuti materijali, izgubljeni ili izloženi nekoj nezgodi, uključujući bilo koji materijal, opremu itd., zagađeni kao rezultat te nezgode</i>
Q5	<i>Materijali koji su zagađeni ili zaprljani kao rezultat planiranih aktivnosti (ostaci od aktivnosti čišćenja, materijali za pakovanje i ambalaža)</i>
Q6	<i>Dijelovi koji se ne mogu iskoristiti (odbačene baterije, istrošeni katalizatori itd.)</i>
Q7	<i>Materije čija upotreba ne zadovoljava potrebe (zagađene kiseline, zagađeni rastvarači, istrošene soli za omekšavanje itd.)</i>
Q8	<i>Ostaci industrijskih procesa (šljaka i drugi materijali)</i>
Q9	<i>Ostaci od procesa smanjenja nivoa zagađenja (šljaka, mulj, prašina, istrošeni fitleri itd.)</i>
Q10	<i>Ostaci od mašinske obrade/finalne obrade (strugotine, kovina poslije žarenja itd.)</i>
Q11	<i>Ostaci procesa crpljenja sirovina i njihove obrade (ostaci iz rudnika, mulj od naftnih sirovina)</i>
Q12	<i>Zagađeni materijali (ulja zagađenja PCB-om, itd.)</i>
Q13	<i>Bilo koji materijali, materije ili proizvodi čija je upotreba zabranjena zakonom</i>
Q14	<i>Proizvodi koje vlasnik (imalac) više neće koristiti (otpaci od poljoprivrede, kućni, komercijalni ili trgovački otpad itd.)</i>
Q15	<i>Zagađeni materijali, materije ili proizvodi nastali kao rezultat sanacionih mjera sprovedenih na zemlji.</i>

Sve materije ili predmeti iz prethodne tabele svrstane u kategoriju otpada, po svojim karakteristikama svrstavaju otpad u opasni otpad prema sledećoj tabeli:

Šifra	Kratak opis	Opširniji opis
N1	<i>Eksplozivan</i>	<i>Supstance i preparati koji mogu eksplodirati pod dejstvom plamena ili koji su osjetljivi na udare i lomove, od dinitrobenzena</i>
N2	<i>Oksidirajući</i>	<i>Supstance i preparati visoke egzotermičke reaktivnosti u kontaktu s drugim supstancama, naročito onim zapaljivim</i>
N3-A	<i>Visoko zapaljiv</i>	<i>Tečne supstance i preparati čija je tačka paljenja ispod 21⁰S (uključujući vrlo zapaljive tečnosti), ili supstance i preparati koji se mogu zagrijati i zapaliti u kontaktu sa vazduhom na temperaturi okoline, bez primjene ikakve energije, ili – čvrste supstance i preparati koji se mogu lako zapaliti nakon kratkog kontakta sa zapaljivim izvorom i koji nastavlja da gori ili se koristi nakon uklanjanja zapaljivog izvora, ili – gasovite supstance ili preparati koji su zapaljivi na vazduhu pod normalnim pritiskom, ili-supstance i preparati koji u kontaktu s vodom ili vlažnim vazduhom razvijaju visoke zapaljive gasove u</i>

		<i>opasnim količinama.</i>
N3-B	<i>Zapaljiv</i>	<i>Tečne supstance i preparati čija je tačka paljenja jednaka ili veća od 21⁰S i manja ili jednaka 55⁰S</i>
N4	<i>Iritantan</i>	<i>Nekorozivne supstance i preparati koji, putem trenutnog, produženog ili ponovljenog kontakta s kožom ili sluzavom membranom mogu prouzrokovati zapaljenje</i>
N5	<i>Štetan</i>	<i>Supstance i preparati koji ukoliko se udišu ili progutaju ili prodru u kožu, mogu biti uzrok ograničenog rizika po zdravlje</i>
N6	<i>Toksičan</i>	<i>Supstance i preparati (uključujući veoma toksične supstance i preparate) koji, ukoliko se udišu ili progutaju ili prodru u kožu, mogu biti uzrokom ozbiljnih, akutnih ili hroničnih zdravstvenih rizika, čak i smrti</i>
N7	<i>Kancerogen</i>	<i>Supstance ili preparati ukoliko se udišu ili progutaju ili prodru u kožu, mogu izazvati rak ili povećati vjerovatnoću njenog javljanja</i>
N8	<i>Korozivan</i>	<i>Supstance i preparati koji u kontaktu s živim tkivima mogu da ih unište</i>
N9	<i>Infektivan</i>	<i>Supstance koje sadrže različite mikroorganizme ili njihove toksine koji su poznati ili za koje se vjeruju da uzrokuju bolest kod čovjeka ili ostalih živih organizama</i>
N10	<i>Teratogen</i>	<i>Supstance ili preparati koji ako se udišu ili progutaju ili prodru u kožu mogu izazvati nenasljedne kongenitalne deformacije ili povećati vjerovatnoću njihovog javljanja</i>
N11	<i>Mutagen</i>	<i>Supstance ili preparati koji ukoliko se udišu ili progutaju ili prodru u kožu mogu prouzrokovati nasljedne genetske deformitete ili povećati vjerovatnoću njihovog javljanja.</i>
N12		<i>Supstance i preparati koji otpuštaju toksične ili vrlo toksične gasove u kontaktu s vodom, vazduhom il kiselinom</i>
N13		<i>Supstance ili preparati koje nakon odlaganja posjeduju bilo koju od gore navedenih karakteristika. Supstance i preparati koji na bilo koji način nakon odlaganja mogu da se povežu sa drugom supstancom, npr. baza koja ima bilo koju od gore navedenih karakteristika</i>
N14	<i>Ekotoksičan</i>	<i>Supstance i preparati koji predstavljaju ili mogu predstavljati trenutni ili naknadni rizik za jednu ili više oblasti zaštite životne sredine.</i>

Ambalaža, u smislu Uredbe o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom ("Službeni glasnik Republike Srpske" broj: 58/18), je proizvod napravljen od materijala različitog karaktera, čija je namjena smještanje, čuvanje i zaštita sadržine, rukovanje, isporučivanje i predstavljanje robe, kao i predmeti korišćeni kao pomoćna sredstva za pakovanje, umotavanje, vezivanje, nepropusno zatvaranje, pripremu za otpremu i označavanje robe, a može biti:

- primarna ili prodajna ambalaža kao najmanja ambalažna jedinica u kojoj se proizvod prodaje konačnom kupcu;
- sekundarna ili zbirna ambalaža kao ambalažna jedinica koja sadrži više proizvoda u primarnoj ambalaži sa namjenom da na prodajnom mjestu omogući grupisanje određenog broja jedinica za prodaju, bez obzira na to da li se predaje krajnjem korisniku ili potrošaču ili se koristi za snabdijevanje na prodajnim mjestima. Ova ambalaža se može ukloniti sa proizvoda bez uticaja na njegove karakteristike;
- tercijarna ili transportna ambalaža namijenjena za bezbijedan transport i rukovanje proizvoda u prodajnoj ili zbirnoj ambalaži, a ne obuhvata kontejnere za drumski, željeznički, vodeni ili vazdušni transport;

Ambalažni materijal je materijal različitih karakteristika od kojih se izrađuje ambalaža. Ambalažni otpad je svaka ambalaža ili ambalažni materijal koji ne može da se iskoristi u prvobitne svrhe, osim ostataka materijala nastalih u proizvodnji ambalaže (proizvodni ostaci) koji se ne smatraju ambalažnim otpadom;

Povratna ambalaža je ambalaža koja se, nakon vraćanja od strane potrošača, ponovo upotrebljava za istu namjenu i za čiji se povrat garantuje vraćanje depozita (kaucije). Otpad od ambalaže definisan je u kategorijama Kataloga otpada pod šifrom 15 01i predstavlja svaku ambalažu ili ambalažni materijal koji ostane nakon što se proizvod otpakuje i odvoji od ambalaže, isključujući proizvodne ostatke. Povratom i/ili skupljanjem upotrijebljene ambalaže je spriječeno bacanje velikih količina takvog otpada na pretrpana odlagališta i u prirodu, a velike količine ambalažnog otpada ponovo se prerađuju u nove proizvode.

Otrovima u smislu Pravilnika o vrstama ambalaže, načinu označavanja i rukovanja ambalažom za otrove (Sl. gl. RS, br. 11/07) smatraju se supstance prirodnog ili sintetičkog porijekla i proizvodi sačinjeni od tih supstanci, koji uneseni u ljudski organizam ili u dodiru sa ljudskim tijelom mogu ugroziti život i zdravlje ljudi, odnosno štetno djelovati na okolinu, te supstance čijom razgradnjom ili uništavanjem nastaju otrovni proizvodi. Otpad u smislu naprijed navedenog pravilnika je neiskorišteni ostatak hemikalija ili gotovog proizvoda koji spadaju u grupu otrova, a kojima je istekao rok upotrebe i ambalaža u kojoj su bili pakovani otrovi.

Opasan otpad od otrova je svaki otpad koji je utvrđen Međunarodnom konvencijom (Bazelska konvencija) i posebnim propisom, a ima jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, a naveden je u listi otpada kao opasni otpad i regulisan propisom, shodno članu 2. Pravilnika o načinu uništavanja neupotrijebljenih otrova i ambalaže koja je korišćena za pakovanje otrova (Sl. gl. RS, br. 35/07).

Za sva postrojenja za koja se izdaje ekološka dozvola, priprema se i donosi plan upravljanja otpadom, a prema članu 22. Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Republike Srpske" br. 111/13, 16/18 i 70/20), koji sadrži:

- dokumentaciju o otpadu koji nastaje u procesu rada postrojenja, kao i o otpadu čije se iskorišćenje vrši u postrojenju ili čije odlaganje obavlja postrojenje (vrste, sastav i količine otpada),
- mjere koje se preduzimaju u cilju smanjenja proizvodnje otpada, posebno opasnog otpada,

- postupke i načine razdvajanja različitih vrsta otpada, posebno opasnog otpada i otpada koji će se ponovo koristiti, radi smanjenja količine otpada za odlaganje i
- način skladištenja, tretmana i odlaganja otpada.

Plan upravljanja otpadom priprema ovlašćeno pravno lice koje ispunjava uslove za obavljanje djelatnosti iz oblasti zaštite životne sredine.

Plan upravljanja otpadom ažurira se svakih pet godina.

U skladu sa članom 31. Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Republike Srpske" br. 111/13, 16/1870/20), proizvođač otpada dužan je da odredi lice odgovorno za upravljanje otpadom.

U skladu sa članom 31. Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Republike Srpske" br. 111/13, 16/18 i 70/20), lice odgovorno za upravljanje otpadom iz stava 1, tačka ž ovog člana dužno je da:

- organizuje sprovođenje i ažuriranje plana upravljanja otpadom iz člana 22. ovog Zakona,
- predlaže mjere prevencije, smanjenja, ponovnog iskorišćenja i reciklaže otpada,
- prati sprovođenje zakona i drugih propisa o upravljanju otpadom i izvještava organe upravljanja.

Upravljanje otpadom zasniva se na sljedećim načelima:

- Načelo izbora najpogodnije opcije za životnu sredinu,
- Načelo blizine i zajedničkog pristupa upravljanju otpadom,
- Načelo hijerarhije upravljanja otpadom,
- Načelo odgovornosti i
- Načelo "zagađivač plaća".

Hijerarhija upravljanja otpadom predstavlja redoslijed prioriteta u praksi upravljanja otpadom, a to je:

- Prevencija stvaranja otpada i redukcija, odnosno smanjenje korišćenja resursa i smanjenje količina i/ili opasnih karakteristika nastalog otpada,
- Ponovna upotreba, odnosno ponovno korišćenje proizvoda za istu ili drugu namjenu,
- Reciklaža, odnosno tretman otpada radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda,
- Odlaganje otpada deponovanjem ili spaljivanjem bez iskorišćavanja energije, ako ne postoji drugo odgovarajuće rješenje.

Otpad predstavlja sve materije ili predmete koje imalac odlaže, namjerava odložiti ili mora odložiti u skladu s jednom od kategorija otpada navedenoj u Katalogu otpada (Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada, "Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15, 79/18) usvojenom u posebnom zakonskom propisu.

Upravljanje otpadom u Republici Srpskoj je definisano Zakonom o upravljanju otpadom (Službeni glasnik Republike Srpske broj 111/13, 16/18 70/20), a obuhvaća funkcije sakupljanja, transfera, tretmana, reciklaže, ponovne upotrebe i odlaganja otpada.

Cilj Zakona o upravljanju otpadom je podsticanje i obezbjeđivanje uslova radi:

- sprečavanja nastajanja otpada,
- prerade otpada za ponovnu upotrebu i reciklažu,
- izdvajanja sirovog materijala iz otpada i njegovo korištenje za proizvodnju energije i
- sigurnog odlaganja otpada.

Radi postizanja ovih ciljeva i pravodobnog sprečavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje i životnu sredinu, obavljaće se upravljanje otpadom.

Upravljanje otpadom je djelatnost od opšteg interesa što podrazumijeva sprovođenje propisanih mjera za postupanje sa otpadom u okviru sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana i odlaganja otpada, uključujući i nadzor nad tim aktivnostima i brigu o postrojenjima za upravljanje otpadom poslije zatvaranja.

Cilj Plana upravljanja otpadom je uspostavljanje optimizovanog upravljanja otpadom čime se stvaraju preduslovi za:

- poštovanje zahtjeva zakonske regulative;
- smanjenje na prihvatljiv nivo rizika po životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- minimizaciju otpada i na taj način smanjenja troškova poslovanja boljimiskorišćavanjem resursa i smanjenjem troškova odlaganja otpada;
- stvaranje pozitivnog imidža i dobrih odnosa sa zainteresovanim stranama.

Definicije:

"otpad"	svaka materija ili predmet sadržan u listi kategorija otpada (Q-lista), koji vlasnik odbacuje, namjerava ili mora da odbaci, u skladu sa zakonom
"komunalan otpad"	otpad iz domaćinstva, kao i drugi otpad koji je po svojoj prirodi ili sastavu sličan otpadu iz domaćinstva;
"opasan otpad"	je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više karakteristika datih u podzakonskom aktu, kao i onaj otpad koji je naveden u Katalogu otpada kao opasni i regulisan posebnim propisima;
"neopasan otpad"	otpad koji nije definisan kao "opasan otpad";
"inertan otpad"	otpad koji nije podložan značajnim fizičkim, hemijskim ili biološkim promjenama. Inertan otpad se neće rastvarati, spaljivati ili na drugi način fizički ili hemijski obrađivati, biološki razgrađivati ili nepovoljno uticati na druge supstance sa kojima dolazi u kontakt na način da prouzrokuje zagađenje životne sredine ili ugrožavanje zdravlja ljudi.
"vlasnik otpada"	svako fizičko ili pravno lice koje posjeduje otpad;
"proizvođač otpada"	pravno ili fizičko lice čijom djelatnošću se proizvodi otpad ili pravno ili fizičko lice koje obavlja predtretman, sortiranje ili druge operacije koje dovode do promjena fizičkih karakteristika ili sastava otpada;
"odgovorno lice"	svako fizičko lice ili pravno lice koje, u skladu sa propisima, upravlja postrojenjem ili ga kontroliše ili je ovlašten za donošenje ekonomskih odluka u oblasti tehničkog funkcionisanja postrojenja i na čije ime se

	izdaje dozvola za upravljanje otpadom;
"upravljanje otpadom"	sistem djelatnosti i radnji koji podrazumijeva prevenciju nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i njegovih opasnih karakteristika, tretman otpada, planiranje i kontrolu djelatnosti i procesa upravljanja otpadom, transport otpada, uspostavljanje, rad, zatvaranje i održavanje uređaja za tretman otpada nakon zatvaranja, monitoring, savjetovanje i obrazovanje u vezi s djelatnošću i radnji na upravljanju otpadom;
"tretman"	fizički, termalni, hemijski ili biološki procesi, uključujući sortiranje, koji mijenjaju karakteristike otpada s ciljem smanjivanja količine ili opasnih osobina, olakšavaju rukovanje ili povećavaju povrat komponenti otpada;
"ponovno korištenje"	znači svaku djelatnost kojom se otpad upotrebljava za namjenu za koju je prvobitno zamišljen;
"transport"	kretanje otpada van postrojenja;
"skladištenje"	ostavljanje otpada koje vrši proizvođač unutar postrojenja i pogona, na periode duže od tri godine;
"biorazgradivi otpad"	svaki otpad koji je pogodan za aerobnu ili anaerobnu razgradnju, kao što je hrana, vrtni otpad, papir i karton;
"tečni otpad"	svaki otpad u tečnoj formi, uključujući otpadne vode, ali isključujući mulj.
"PCB"	su polihlorovani bifenili (PCB), polihlorovani terfenili (PCT), monometil-tetrahlorodifenilmetani, monometil-dihlorodifenilmetani, monometil-dibromodifenilmetani (u daljem tekstu: PCB) ili bilo koja smjesa koja sadrži neku od ovih materija u koncentraciji većoj od 0,005 procentnog masenog udjela, a PCB otpadi su otpadi, uključujući uređaje, objekte, materijale ili tečnosti koje sadrže, sastoje se ili su kontaminirani PCB

Dokumentacija o otpadu koji nastaje u procesu rada postrojenja, kao i o otpadu čije se iskorišćenje vrši u postrojenju ili čije odlaganje obavlja postrojenje (vrste, sastav i količine otpada)

Danas se postavljaju sve veći zahtjevi za boljim uvidom u proizvodnju otpada i za mehanizme kojima bi se smanjilo, a zatim povratilo i recikliralo što je moguće više otpada na ekonomski isplativ način. Preostali otpad mora biti tretiran a zatim odložen na način koji minimizira posljedice po okolinu tj. životnu sredinu i zdravlje ljudi.

Tokom građenja objekta nastajace različite vrste otpada (uklonjeno nisko rastinje, otpadna ulja, različita ambalaža, ostaci građevinskog materijala, miješani komunalni otpad...).

Otpad je složen i heterogen materijal koji nastaje aktivnostima u toku izgradnje predmetnog objekta. Uklonjeno rastinje se može prodavati kao ogrjevni materijal ili za proizvodnju biomase.

Građevinski otpad od iskopa zemljišta je inertnog karaktera i može se upotrijebiti u korisne svrhe (humusni sloj za poboljšanje i uređenje obradivih poljoprivrednih površina, dok se dublji sloj iskopa može koristiti za razne nivelacije zemljišta).

Otpad od građevinskog materijala je prema svojim karakteristikama, neznatne štetnosti po životnu sredinu i takođe se može koristiti za razne nivelacije zemljišta.

Nekontrolisano rasipanje različite ambalaže i miješanog komunalnog otpada može biti štetno po životnu sredinu u smislu vizuelnog izgleda, dok plastična ambalaža, zbog dugog vijeka raspada štetno utiče na biljni svijet.

Pravilno sakupljanje i zbrinjavanje od strane ovlaštenih preduzeća različitih vrsta otpada nastalih tokom građenja objekta, spriječiće njihov negativan uticaj na životnu sredinu.

Prema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 19/15, 79/18), na predmetnoj lokaciji tokom izgradnje predmetnog postrojenja javljaju se sljedeće kategorije otpada:

Kategorije otpada koje se javljaju na predmetnoj lokaciji tokom izgradnje postrojenja ŠIFRA	NAZIV OTPADA
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama
15 02 02*	apsorbenti, materijali za filtere (uključujući filtere za ulje koji nisu drugačije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjeća, koji su kontaminirani opasnim supstancama.
15 02 03	apsorbenti, materijali za filtere, krpe za brisanje, zaštitna odjeća, koja je drugačija od 15 02 02
17 05 04	zemlja i kamen drugačiji od onih navedenih u 17 05 03
17 05 06	iskop drugačiji od onog navedenog u 17 05 05
17 05 08	šljunak koji nije naveden pod 17 05 07
20 01 01	papir i karton
20 01 02	staklo
20 01 08	biorazgradivi kuhinjski i otpad iz restorana
20 01 38	drvo drugačije od onog navedenog u 20 01 37
20 01 39	plastika
20 01 40	metali
20 03 01	miješani komunalni otpad
20 02 01	biodegradabilni otpad

NAPOMENA: Vrste otpada označene zvjezdicom (*) označavaju vrste opasnog otpada koji moraju zbrinjavati ovlaštena lica za zbrinjavanje opasnog otpada.

U toku rada predmetnog postrojenja neće doći do generisanja otpada. Eventualni otpad koji će nastajati na predmetnoj lokaciji je:

- otpad nastao pri zamjeni i odražavanju dijelova opreme (bilo da se radi o redovnim izmjenama dotrajale opreme ili o nepredviđenim kvarovima);
- opasan otpad (iscurjelo transformatorsko ulje, upotrebljeni adsorbens za sakupljanje iscurjelog ulje iz transformatora) – samo u slučaju akcidenta,
- otpad nastao čišćenjem septičke jame,
- biodegradabilni otpad nastao održavanjem zelenila na lokaciji,
- miješani komunalni otpad.

Na predmetnoj lokaciji se javlja i određena količina komunalnog otpada (otpad od boravka zaposlenih, ambalaža, krpe i dr.). Komunalni otpad iz predmetnog objekta je neopasan otpad, sastava sličan otpadu iz domaćinstva. Otpad nastao pri zamjeni i odražavanju dijelova opreme (bilo da se radi o redovnim izmjenama dotrajale opreme ili o nepredviđenim kvarovima), opasan otpad (iscurjelo transformatorsko ulje tretirano adekvatnim adsorbensima).

Prema *Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik Republike Srpske”, broj 19/15, 79/18)*, na predmetnoj lokaciji tokom eksploatacije predmetnog postrojenja javljaju se sljedeće vrste otpada:

Kategorije otpada koje se javljaju na predmetnoj lokaciji tokom eksploatacije postrojenja ŠIFRA	NAZIV OTPADA
15 02 02*	apsorbenti, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu drugačije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjeća, koji su kontaminirani opasnim supstancama
15 02 03	apsorbenti, filterski materijali, krpe za brisanje i zaštitna odjeća drugačiji od onih navedenih u 15 02 02
20 02 01	biodegradabilni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad
20 03 04	muljevi iz septičkih jama

Sav čvrsti komunalni otpad neophodno je sakupljati u kontejnere koji moraju biti smješteni na predmetnoj lokaciji. Za zbrinjavanje komunalnog otpada Investitor treba sklopiti ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem kao i ugovor o čišćenju i održavanju septičke jame.

Otpad nastao pri zamjeni i odražavanju dijelova opreme (bilo da se radi o redovnim izmjenama dotrajale opreme ili o nepredviđenim kvarovima) odvoziće se sa lokacije od strane preduzeća koje će obavljati popravke i predviđeno održavanje.

Opasan otpad se mora odlagati u namjenske zatvorene posude ili kontejnere. Za zbrinjavanje opasnog otpada (iscurjelo transformatorsko ulje, upotrebljeni adsorbens za sakupljanje iscurjelog ulje iz transformatora), Investitor treba sklopiti ugovor sa preduzećem nadležnim za zbrinjavanje opasnog otpada.

Mjere koje se preduzimaju u cilju smanjenja proizvodnje otpada, posebno opasnog otpada

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

Prilikom obavljanja djelatnosti preduzimaće se mjere u cilju:

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

Proizvedeni se otpad koristi ukoliko je ekološki koristan, tehnički izvodiv i ekonomski opravdan. Otpad se odlaže samo ako nije moguće korištenje njegovog materijala i/ili energije u postojećim tehničkim i ekonomskim uslovima i ako su troškovi ponovnog korištenja nerazumno visoki u poređenju s troškovima odlaganja.

Prvenstveno je važna prevencija nastanka otpada i smanjivanje njegove štetnosti u predmetnoj tehnologiji. Tamo gdje je to moguće, otpad se mora ponovo koristiti (recikliranje), kao izvor energije, a samo otpad koji se ne može racionalno iskoristiti zbrinjavati sa nadležnom komunalnom službom. Za razliku od drugih opcija u hijerarhiji upravljanja otpadom, redukcija otpada nije opcija koja se može odabrati u nedostatku drugih. O redukciji se mora razmišljati svaki put kada se donosi odluka o korišćenju resursa. Redukcija mora biti osmišljena u fazi projektovanja, preko izrade, pakovanja, do transporta i plasmana proizvoda.

Imajući u vidu opšte vrijednosti zaštite ljudskog zdravlja i životne sredine, unaprijed se moraju preduzeti sve mjere koje umanjuju štetu ili zagađenje svih segmenata životne sredine (voda, vazduh, zemlja), čak i tamo gdje njihova vjerovatnost nije velika, ali su moguće posljedice (npr. odlaganjem otpada na otvorenim površinama i uticajem padavina može doći do zagađenja zemljišta i sl.). Princip predostrožnosti znači da "ukoliko postoji mogućnost ozbiljne ili nepovratne štete, nedostatak pune naučne pouzdanosti ne može biti razlog za preduzimanje mjera za sprečavanje degradacije životne sredine".

Upravljanje neopasnim otpadom

- U cilju smanjenja i male količine produkcije otpada potrebno je preduzeti niz tehničkih i tehnoloških mjera u svakodnevnom radu počev od samog početka procesa rada:
 - racionalno korištenje energenata,
 - racionalno korišćenje sirovina i sl.
- Sve nastale količine otpada razvrstati prema vrstama shodno Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15 i 79/18), te za takav razvrstani otpad pronaći eventualno zainteresovana pravna/fizička lica koja će ga dalje iskorištavati u cilju povrata korisnog materijala.
- Neophodno je redovno ažurirati i dopunjavati Plan upravljanja otpadom, a prema članovima 26. i 27. Zakona o upravljanju otpadom.

- Krajnje zbrinjavanje svih kategorija otpada vršiti prema ugovorima sa preduzećima koja imaju dozvole za transport i zbrinjavanje tih vrsta otpada.
- Shodno članu 22. Zakona o upravljanju otpadom, sve djelatnosti upravljanja otpadom, se preduzimaju tako da imaju najmanji uticaj na životnu sredinu i ljudsko zdravlje, da se smanji količina i štetan uticaj otpada, da se promoviše ponovna upotreba, reciklaža i bezbjedno odlaganje otpada.
- Neophodna je redovna nabavka adekvatne ambalaže i kontejnera za privremeno skladištenje svih kategorija otpada.
- U okviru predmetne lokacije, nije dozvoljeno trajno odlaganje otpada koji nastaje prilikom obavljanja djelatnosti kao ni zadržavanje otpada na duži period. S obzirom da se nastali komunalni otpad neće odlagati u okviru lokacije njegovo zbrinjavanje vršiti u okviru sjedišta preduzeća od strane nadležnog komunalnog preduzeća.
- Uspostaviti i uredno voditi evidenciju o nastanku i načinu zbrinjavanja otpada na mjestima nastanka. U ovu evidenciju se unose podaci o količinama otpada koji nastaje u pojedinim fazama izgradnje. Obezbijediti provođenje mjera za sprečavanje nastanka otpada i maksimalnu reciklažu korisnog otpadnog materijala.
- Nakon izrade Plana o upravljanju otpadom potrebno je vršiti redovnu reviziju Plana. Koraci i vremenski intervali nakon revizije Plana upravljanja otpadom:
 - Uspostaviti i operacionalizovati integralni sistem upravljanja otpadom,
 - Smanjiti rizik za životnu sredinu i zdravlje ljudi,
 - Uspostaviti radnje prevencije nastajanja otpada,
 - Smanjiti količine otpada za finalno odlaganje.
- Potrebno je uspostaviti i redovno voditi zapise o obuci i podizanju svijesti zaposlenih o unapređenju radnih procedura u cilju prevencije stvaranja otpada i zagađivanja životne sredine.
- Kontejneri za otpad treba da budu zatvorenog tipa vodonepropusni.
- Prostori za kontejnere odnosno za odlaganje otpada do krajnjeg tretmana treba da budu lako pristupačni za vozila nadležne komunalne službe i vozila preduzeća za promet sekundarnim sirovinama.
- Otpad koji se može ekonomično iskoristiti (otpadni metal, papir i sl.), prodavati zainteresovanim licima.
- Proizvođač i imalac otpada je odgovoran za ekološki prihvatljivo skladištenje otpada prije njegovog povrata ili odlaganja. Proizvođač ili imalac otpada može vršiti povrat ili odlaganje sam koristeći adekvatnu opremu, postupak ili postrojenje za povrat ili odlaganje u skladu sa propisanim uslovima ili koristeći ovlaštenu službu za tretman otpada uz nadoknadu.

Opšte mjere koje se preduzimaju radi sprečavanja nastanka otpada su:

- poboljšanje procesa proizvodnje i uvođenje novih tehnologija koje omogućavaju iskorištenje nastalog otpada;
- otvaranje mogućnosti da se nastali otpad koristi kao energent (gorivo za zagrijavanje ili drugo);
- lociranje mjesta na kojima se nepropisno odlaže otpad i njegov dalji tretman u cilju daljnje upotrebe ili odlaganja na uređene i odobrene deponije;
- razvijanje kolektivne svijesti kod proizvođača, da se posvećuje veća pažnja selektivnom razvrstavanju otpada i očuvanju životne sredine.

Prevenција nastajanja komunalnog i drugih vrsta otpada

Jedan od operativnih ciljeva ovog Plana upravljanja otpadom je prevencija nastajanja istog. Ako se izbjegne nastanak otpada, potreba za sakupljanjem i zbrinjavanjem otpada, a time i pritisak na životnu sredinu, biće potpuno uklonjeni. Nastajanje otpada se ne može spriječiti, ali se mogu preduzeti aktivnosti na smanjenju njegovog nastajanja. Kako bi se mjere na prevenciji nastajanja otpada mogle efikasno sprovesti potrebno je kreirati određene preduslove.

Važno je napomenuti da se ovdje radi o mjerama kojima se problem upravljanja otpadom ne rješavaju u kratkom roku.

Mjere na smanjenju otpada se zasnivaju na:

- edukaciji i radu sa zaposlenim, i
- unaprjeđenju, stimulaciji, motivaciji i održivoj potrošnji.

Politika izbjegavanja stvaranja otpada treba da se vodi sa tačno utvrđenim ciljem, kontinuirano, tokom niza godina. Za ostvarivanje tih ciljeva unaprijed treba osigurati finansijska sredstva i stručne ljude. Mjere za postizanje cilja prevencije nastajanja otpada usmjerene su ka smanjenju porasta u količinama otpada, a mjere podrazumijevaju nekoliko grupa aktivnosti, i to kroz edukaciju javnosti, stručnih i administrativnih tijela za rješavanje problema u upravljanju otpadom.

Prikupljanje otpada na predmetnoj lokaciji će se raditi prema uputstvima. Dalji tretman tako skupljenog otpada prema vrstama, mjestu nastanka i mjestu odlaganja definisaće se u skladu sa važećim ugovorima sa preduzećima koja vrše preuzimanje otpada.

Zbrinjavanje svih vrsta otpada (komunalni, otpad za reciklažu) regulisati posebnim ugovorima sa ovlaštenim preduzećima za zbrinjavanje pojedinih vrste otpada.

Podizanje svijesti i edukacija

Podizanje svijesti zaposlenih će doprinijeti efikasnom smanjenju stvaranja količina otpada koje završavaju na odlagalištima.

Plan upravljanja otpadom na području industrijskog kompleksa predviđa realizaciju programa podizanja javne svijesti u upravljanju otpadom. Ova grupa aktivnosti podrazumijeva sljedeće tematske cjeline:

- Prevencija nastajanja komunalnog i ostalog netehnološkog otpada
- Promocija smanjenja otpada, čistija proizvodnja
- Odvojeno sakupljanje otpada

U vršenju poslova inspeksijskog nadzora inspektor ima pravo i dužnost da provjerava i kontroliše:

- sprovođenje i ažuriranje planova upravljanja otpadom,
- upotrebu i korišćenje odgovarajućih tehnologija i efikasnog korišćenja sirovina i energije,
- upravljanje otpadom u postrojenjima koja stvaraju otpad, primjenu mjera i postupaka za smanjenje njegovih količina ili opasnih svojstava, klasifikaciju, sakupljanje, skladištenje, tretman, transport i odlaganje otpada,
- postupanje sa otpadom u toku njegovog sakupljanja i transporta, odnosno u toku njegovog kretanja,

- postupak klasifikacije, skladištenja, pakovanja, obilježavanja i transporta opasnog otpada, u skladu sa ovim i drugim zakonom,
- postupanje sa otpadom u skladu sa propisanim obavezama upravljanja posebnim tokovima otpada,
- primjenu propisanih mjera i postupaka za sprečavanje udesa i u slučaju udesa,
- propisane zabrane i ograničenja,
- rad lica odgovornog za upravljanje otpadom,
- vođenje i čuvanje propisane evidencije sa podacima o porijeklu, odredištu, tretmanu, vrsti i količini otpada,
- sprovođenje drugih propisanih mjera i postupaka upravljanja otpadom.

Postupci i načini razdvajanja različitih vrsta otpada, posebno opasnog otpada koji će se ponovo koristiti, radi smanjenja količine otpada za odlaganje

Primarna reciklaža se zasniva na odvojenom sakupljanju iskoristivih otpadnih materija i to na mjestu nastanka otpada. Na taj način se formiraju odvojeni tokovi različitih vrsta iskoristivih i opasnih otpadnih materija. To je dinamički sistem koji se stalno nadopunjuje. Preporučuje se investitoru u skladu sa tehničko-tehnološkim mogućnostima odvojeno skladištenje otpada u kontejnere kako bi se isti iskoristio za prodaju zainteresovanim preduzećima odnosno u cilju ponovne upotrebe.

U cilju pozitivnih postupaka upravljanja otpadom potrebo je planirati nabavku kontejnera odvojenih za plastiku i plastičnu ambalažu, karton i papir, metal ili metalnu ambalažu i zuljene krpe.

Pozitivni efekti odvojenog sakupljanja otpada su svakako višestruki. Na taj način se omogućava iskorištavanje otpada kao sirovine za dobijanje novih proizvoda, pri čemu se smanjuje zagađenje životne sredine i štedi energija (npr. staklo, papir, metal). Za količine otpada koje se odvojeno sakupe i upute na daljnju preradu, smanjuje se zauzimanje deponijskog prostora koji bi taj otpad zauzeo u slučaju trajnog odlaganja. Eventualno nastale količine otpadnog ulja treba prikupljati u odgovarajuću ambalažu, čuvati i sakupljati odvojeno. Zabranjeno je izlivanje otpadnih ulja u površinske i podzemne vode, kanalizaciju ili na zemljište.

Skladištenje ili čuvanje selektovanog otpada se treba izvoditi na za to posebno određenim, sigurnim i označenim mjestima, opremljenim ambalažom za privremeno odlaganje, npr:

- Kontejner za opasni otpad - miješani opasni otpad (eventualno nastale količine opasnog otpada)
- Kontejner za bezopasni otpad - miješani komunalni otpad (20 03 01)
- Kontejner ili podloga za bezopasni otpad - miješani ambalažni otpad koji se može reciklirati (20 01 01, 38 i 39)
- Kontejner ili podloga za bezopasni otpad – miješani metalni otpad koji se može reciklirati (17 04 05) i sl.



Slika br. 16. Različite dimenzije i vrste kontejnera – ilustracija

Kontejneri moraju obezbijediti uslove da otpad ne može štetno uticati na okolinu. Otpad mora biti označen, u skladu sa propisima.

Odvajanje opasnog otpada od druge vrste otpada vršiti na sljedeći način:

- Otpad se ne smije miješati ako bi takav postupak ometao ili spriječio aktivnosti na povratu komponenti;
- Otpad koji se skladišti u zatvorenim kontejnerima ili koji se vizuelno ne može identifikovati, treba da bude označen – stavljena etiketa. Etiketa mora sadržavati osnovne podatke o otpadu kao što su: količina, vrsta;
- Otpad koji se prikuplja po sistemu selektivnog prikupljanja otpada, potrebno je prethodno odvojiti od ostale količine otpada;
- Postaviti dovoljan broj kontejnera za sakupljanje komunalnog otpada;
- Neopasni otpad zbrinjavati u saradnji sa komunalnim preduzećem, sa kojim se mora sklopiti ugovor o saradnji.

Odvajanje reciklabinih komponenti iz komunalnog otpada

Čvrsti otpaci koji se proizvode u krugu preduzeća sadrže frakcije koje se sa uspjehom mogu koristiti kao kvalitetne sekundarne sirovine. Najracionalnije je sakupljati ih na izvoru nastajanja, ne dozvoljavajući da se miješaju sa ostalim otpacima jer se zagađuju a i nepotrebno povećavaju cijenu odvoza.

Načini privremenog skladištenja i odlaganja otpada:

U okviru predmetne lokacije ako se za to ukaže ekonomska opravdanost mogu se postaviti namjenski kontejneri za odlaganje miješanog komunalnog otpada zapremina 1,1 m³ ili zapreminom 5 m³, te metalne ili plastične kante.

Osnovne dimenzije tipičnih komunalnih kontejnera za prikupljanje čvrstog otpada:

Tip kontejnera	Dužina L (m)	Širina B (m)	Širina poda P (m)	Visina X (m)	Visina x (m)
5 m ³	3,31	1,60	1,50	1,25	1,00

7 m ³	3,47	1,60	1,50	1,50	1,00
10 m ³	4,10	1,85	1,70	1,75	1,00



Slika br. 17. Kontejner za miješani komunalni otpad

Za sakupljanje papira/kartona, kao korisne sekundarne sirovine ako se za to ukaže ekonomska opravdanost, u okviru preduzeća potrebno je obezbijediti odgovarajući broj kontejnera, konstruisanih za postavljanje u zatvorenim prostoru (u objektu tipa nadstrešnice) i kontejneri zatvorenog tipa (otporni na uticaje atmosferilija, niske i visoke temperature, mehanička oštećenja i sl.). Nakon sakupljanja odgovarajućih količina ove kategorije otpada isti se putem javnog oglasa mogu prodavati zainteresovanim kupcima.



Slika br. 18. Tipski kontejneri za selektivno sakupljanje papira

Za odlaganje sekundarnih sirovina (staklo i staklena ambalaža, pet ambalaža, metalna ambalaža) mogu se postaviti kontejneri zatvorenog tipa namjenski za svaku pojedinu kategoriju pomenutog otpada.

Za prikupljanje otpada sa otvorenih površina unutar predmetne lokacije - internih saobraćajnica, manipulativnih i zelenih površina (nanosi pijeska, prašina, talog, lišće, baštenski otpad, trava, grane i sl.) u okviru preduzeća obezbijediti dovoljan broj plastičnih kanti zapremine 120 i 240 litara. Ovu kategoriju otpada odvoziti u dogovoru sa preduzećem nadležnim za komunalni otpad.

Način skladištenja, tretmana i odlaganja otpada

Upravljanje otpadom je djelatnost od opšteg interesa, što podrazumijeva sprovođenje propisanih mjera za postupanje sa otpadom u okviru sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana i odlaganja otpada, uključujući i nadzor nad tim aktivnostima i brigu o postrojenjima za upravljanje otpadom poslije zatvaranja.

Po definiciji **skladištenje** otpada, shodno članu 6. Zakona o upravljanju otpadom (Sl. gl. RS, br. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20), je privremeno čuvanje otpada na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada, kao i aktivnost odgovornog lica u postrojenju opremljenom i registrovanom za privremeno čuvanje otpada.

Sakupljanje otpada je aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili miješanja otpada radi transporta.

Tretman otpada obuhvata fizičke, termičke, hemijske ili biološke procese (uključujući i razvrstavanje otpada prije tretmana), koji mijenjaju karakteristike otpada sa ciljem smanjenja zapremine ili opasnih karakteristika, olakšanja rukovanja sa otpadom ili podsticanja reciklaže i uključuje ponovno iskorišćenje i reciklažu otpada.



Slika br. 19. Kontejneri za komunalni otpad - ilustracija



Slika br. 20. Kanta za miješani komunalni otpad - ilustracija

Sekundarne sirovine su otpadne materije koje nastaju tokom obavljanja predmetne djelatnosti, uslužne i druge djelatnosti, predmeti isključeni iz upotrebe, otpadne materije koje nastaju u potrošnji, a mogu se neposredno koristiti kao sirovina. Sekundarne sirovine se mogu prodavati zainteresovanim kupcima.

Skladištenje otpada na lokaciji treba da bude privremenog karaktera do odvoza od strane komunalnog preduzeća koje posjeduje dozvolu za upravljanje sa takvom vrstom otpada.

Komunalni otpad se može skladištiti u manje kante kao što je prikazano na slici gore ili veće plastične ili metalne kontejnere.



Slika br. 21. Kontejneri za kabasti i građevinski otpad
Odlaganje otpada vršiti isključivo u skladu sa ugovorima sa nadležnim institucijama.

Na lokaciji nije dozvoljen tretman ili bilo kakva obrada otpada, kao ni trajno skladištenje otpada bez pribavljanja odgovarajuće dozvole za upravljanje otpadom.

Potrebno je provoditi pravovremeno, redovno i kontrolisano zbrinjavanje neopasnog i opasnog otpada na propisan način, odnosno zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje otpadnog materijala na okolno tlo.

Potrebno je osigurati da se otpad skladišti i po potrebi pakuje na slijedeći način:

- Otpad se ne smije prosuti ili rasuti kao rezultat tretiranja otpada ili prirodnih pojava;
- Tekući otpad i procjedne vode se ne smiju ispuštati u odvođe, vodene tokove ili okolno zemljište;
- Otpad mora biti obezbijeđen od vandalizma, krađe, manipulacije od strane neovlaštenih ljudi i životinja i bilo koje druge vrste nepravilnosti;
- Otpad ne smije ostavljati negativne posljedice na okolinu, niti smije biti uzrok uzmeniravanja usljed razvoja neprijatnih mirisa ili narušavanja estetskih karakteristika pejzaža.

Komunalni otpad ne smije dugo ostati na mjestu sakupljanja zbog biološke razgradnje, te je neophodno izvršiti odvoz u prihvatljivom vremenskom roku – manjem od 7 dana. Prilikom lociranja mjesta za skladištenje, trebaju da se poštuju svi higijenski zahtjevi, zaštitne i estetske mjere, mogućnost bezbjednog pristupa transportnih vozila u zimskom periodu i sl. Mjesta skladištenja treba da su zaštićena od atmosferskih i dr. uticaja kako ne bi došlo do spiranja otpada od strane padavina, i kako se otpad ne bi raznosio i time narušavao i zagađivao bližu i dalju okolinu. Otpad koji nastaje u obavljanju predmetne djelatnosti, potrebno je privremeno odlagati prema vrsti otpada;

- **komunalni** otpad odlagati u namjenske kontejnere za komunalni otpad,
- **papir i papirnu ambalažu**, karton i kartonsku ambalažu, odlagati u kontejnere/mreže za papir i karton,
- **plastiku** i plastičnu ambalažu odlagati u kontejnere za plastiku
- **metal** i metalnu ambalažu odlagati u kontejnere za metalni otpad,

- **zauljene krpe** ili pucvalu, odlagati u poseban metalni kontejner,

Kontejneri koji se koriste za skladištenje **opasnih** hemikalija u slučaju njihove pojave i upotrebe moraju biti:

- Pogodni za supstance koje se skladište, otporni na koroziju, održavani, u dobrom stanju i bezbjedno zatvoreni,
- Pravilno obilježeni što je izuzetno važno.
- Posebno voditi računa o povratnoj ambalaži u kojoj se dopremaju materije koje predstavljaju opasan otpad. Neoštećenu ambalažu vratiti isporučiocu bez narušavanja okoline.

Trajno rješavanje otpada vrši se prodajom ili ustupanjem otpadnog materijala preduzeću koje je registrovano za promet ili tretman odgovarajućih vrsta otpada, o čemu se vodi zapisnik.

Postupci u slučaju isticanja i curenja opasnih otpadnih materija:

- Pri radu sa opasnim materijama, uključujući i opasan otpad, mogući su incidenti (neželjeni događaji bez posledica) i akcidenti (neželjeni događaji sa posledicama). Incidenti izlivanja i curenja moraju se sanirati po proceduri i interno evidentirati. Procurivanja, isticanja tečnosti, ulja i emulzija (opasnih materija ili otpada sa svojstvima opasnih materija) često se dešavaju usled neadekvatne manipulacije, neuslovne ambalaže, ili neodgovarajućeg skladištenja. Akcidenti koji dovode do neželjenih posledica i zagađenja životne sredine i za koje je potrebna remedijacija ili sanacija prostora, moraju se prijaviti MUP-u, kao i ekološkoj inspekciji. Kako bi se posljedice nastale udesne situacije svele na najmanju moguću meru potrebno je sprovesti odgovarajuće preventivne mjere. Sa tim u vezi neophodno je na lokaciji skladištenja i manipulacije, na lako dostupnom mjestu ili mjestima, obezbijediti oprema za incidentna curenja. U razvijenim zemljama ovu opremu predstavlja tzv. "spill kit", a njena sadržina zavisi od mogućih curenja, odnosno obima isticanja. Na našem tržištu ovakva oprema nije lako dostupna, ali su moguće priručne modifikacije. Obavezni deo opreme:

- ✓ lična zaštitna sredstva (naočare, zaštitno odelo, rukavice i čizme otporne na kiseline i baze),
- ✓ sud od 200 l,
- ✓ adsorbenti (jastuci, pijesak, zeolit, sušteraste mase i sl)
- ✓ lopata sa dugim držaljama, mala lopatica

- Postupak:

1. na sanaciji angažovati isključivo lice sa uvjerenjem da je osposobljeno za rad sa opasnim materijama. Dodatna pogodnost bila bi da je lice osposobljeno za osnovnu zaštitu od požara.
2. obezbijediti dostupnost kompleta za ličnu zaštitu. Utvrditi o kakvoj se materiji radi.
3. zaustaviti dalje isticanje, utvrditi mjesto curenja, preduzeti mjere za sprečavanje ili smanjenje isticanja – postaviti bure u uspravan položaj, zatvoriti izvor curenja i sl.
4. spriječiti da curenje dospije u kanalizaciju, utvrditi položaj najbližeg slivnika za atmosferske vode i obezbijediti ga (okružiti) adsorbentom ili

- spriječiti ulivanje vrećama sa pijeskom i sl. To isto učiniti oko bureta ili buradi koja su mjesto isticanja.
5. odgovarajućim adsorbentom pokupiti preostalu količinu i upakovati je u pripremljen sud.
 6. sapunom i vodom oprati površinu, ako se posjeduju i takva sredstva koja su specijalno namijenjena za ovu vrstu obrade površine u toliko bolje.
 7. obavijestiti lice odgovorno za upravljanje otpadom.
 8. novostvoreni otpad propisno obezbijediti.
 9. pripremiti sud od 200 l ili adekvatan za pakovanje novostvorenog otpada. Prikupljena količina od čišćenja i adsorbent je opasan otpad kao i ambalaža u koju je smješten.
 10. dalje postupanje sa novonastalim otpadom po uputstvu za postupanje sa opasnim materijama.

Standardna procedura za upravljanje akcidentima većeg obima:

1. ukoliko dođe do curenja, rasipanja ili požara nepoznate materije ili materije čije su hazardne osobine poznate, udaljiti se sa lica mjesta i pozvati Vatrogasnu jedinicu i MUP.
2. ukoliko dođe do curenja, rasipanja ili požara materije koja nema neposrednih efekata na zdravlje i život ljudi, hitno pristupiti mjerama prevencije i sanacije:
3. obezbijediti učesnicima u sanaciji odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu.
4. angažovati na sanaciji samo lice koje je prošlo odgovarajuću obuku (ADR, klasa 3 ili 9).
5. locirati ugrožene tačke (vodoprijemnici, požarno ugroženi objekti i sl.).
6. locirati sve moguće izvore varničenja.
7. udaljiti sva lica koja nisu angažovana na sanaciji.
8. ukoliko se akcident dogodio u zatvorenom prostoru (isticanja, rasipanja) obezbijediti prinudnu ventilaciju prostora.
9. pristupiti sanaciji zagađenog prostora.
10. sačiniti interni Izveštaj o incidentu/akcidentu.
11. ukoliko je došlo do zagađivanja životne sredine koje zahtijeva sanaciju ili remedijaciju prostora od strane specijalizovanih preduzeća obavijestiti o tome i nadležno ministarstvo.

j) PRILOZI

U toku izrade Dokaza uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole, korištena i priložena je slijedeća dokumentacija:

1. Preliminarna dispozicija solarne elektrane – skica,
2. Preliminarna jednopolna šema postrojenja – skica,
3. Rješenje na prethodnu procjenu uticaja, Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS Banja Luka, br. 15.04-96-91/20 od 06.11.2020.god.
4. Lokacijski uslovi broj 15.02-364-15/21 od 24.02.2021. izdati od strane Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS Banja Luka.
8. Rješenje o registraciji preduzeća, Okružni privredni sud u Trebinju, br. 062-0-Reg-20-000145 od 25.06.2020.god.

NETEHNIČKI REZIME

Dokazi uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole su urađeni u skladu sa članom 24. Zakona o izmjeni i dopunama zakona o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 70/20) i sadrži slijedeća poglavlja:

- ✚ opis postrojenja i aktivnosti,
- ✚ opis osnovnih i pomoćnih sirovina, ostalih supstanci i energije koja se koristi ili koju proizvodi postrojenje,
- ✚ opis stanja lokacije na kojoj se nalazi postrojenje,
- ✚ opis prirode i količine predviđenih emisija iz postrojenja u sve dijelove životne sredine (vazduh, voda, zemljište), kao i identifikaciju značajnih uticaja na životnu sredinu,
- ✚ opis predloženih mjera, tehnologija i drugih tehnika za sprečavanje, ili ukoliko to nije moguće, smanjenje emisija iz postrojenja,
- ✚ opis ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obavezama odgovornog lica, posebno mjera nakon zatvaranja postrojenja,
- ✚ opis mjera planiranih za monitoring emisija u životnu sredinu,
- ✚ opis alternativnih rješenja u odnosu na predloženu lokaciju i tehnologiju i
- ✚ plan upravljanja otpadom i
- ✚ priloge.

Predmetni prostor se nalazi oko 2 km od obale Bilečkog jezera u okviru katastarske opštine Zarječje. Lokacija se nalazi oko 1km istočno od postojećeg magistralnog puta M20 Trebinje – Bileća u neposrednoj blizini naselja Skrobotno, a obuhvata i manje dijelove atara sela Panik, Orah i Žudojevići. Predmetni prostor čine neizgrađene površine, livade i pašnjaci koje su uglavnom u vlasništvu Republike Srpske, Opštine Bileća, Hidroelektrana na Trebišnjici, a manjim dijelom u privatnom vlasništvu. U neposrednoj blizini obuhvata granice eksploatacinog polja nalazi se nekoliko pojedinačnih stambenih objekata.

Lokacija obuhvata katastarske čestice br. **290/1, 290/2, 290/3, 290/4, 294/1, 294/2, 294/3, 297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 297/5, 298/1, 298/2, 298/3, 46/1, 46/5, 46/6, 111/1, 111/2, 111/3,**

125/1, 125/2, 125/3, 125/4, 125/5, 125/6, 169/1, 169/4, 169/5, 169/6, 169/7, 169/8, 169/9, 169/10, 169/11, 169/12, 169/13, 166/1, 166/2, 166/3, 178/1, 178/2 u okviru katastarske opštine Zarječje, Opština Bileća. Na predmetnom prostoru nema postojećih objekata. Površina obuhvata je 133 ha. Granice koncesionog područja su određene koordinatama eksploatacionog polja, odnosno obuhvataju isti prostor od oko 133 ha na nadmorskoj visini od oko 460m.

Fotonaponske solarne elektrane proizvode električnu energiju direktnim pretvaranjem energije fotona Sunčevog zračenja, čiji su fizički zakoni opisani fenomenom fotonaponskog efekta. Foton Sunčevog zračenja, prilikom sudara sa poluprovodničkim materijalom, iz njegovih atoma izbija elektrone koji, ukoliko se nađu u električnom polju počinju da se kreću duž tog polja i tako generišu električni tok – jednosmernu električnu struju. Tehnologija izrade fotonaponskih sistema za pretvaranje Sunčeve u električnu energiju sa zasniva na proizvodnji panela od poluprovodničkog materijala, najčešće dopiranog silicijuma, koji formira PN spojeve i prilikom izlaganja Sunčevom zračenju proizvodi električnu energiju. Efikasnost pretvaranja Sunčeve energije u električnu zavisi od više faktora, od kojih su najbitniji kvalitet i čistoća poluprovodničkog materijala, tehnologija izrade solarnih panela (radi smanjenja toplotnih gubitaka u samom panelu), temperatura solarnog panela, ugao pod kojim na površinu panela padaju Sunčevi zraci i zaprljanost površine solarnog panela.

Osnovne tehničke karakteristike solarne elektrane Bileća („SE Bileća“)

Obzirom da će detaljne tehničke karakteristike svih elemenata SE Bileća biti poznate nakon odabira glavnog izvođača, izrade glavnog projekta i izbora opreme elektrane, to su u ovom dokumentu prikazane usvojene tehničke karakteristike, koje će, u najvećoj meri biti vrlo približne stvarnim tehničkim karakteristikama nakon izgradnje elektrane.

Specifikacija fotonaponskih panela

Izabrani su fotonaponski solarni paneli izrađeni od monokristalnog silicijuma, proizvođača Jinko Solar, Kina. Jinko Solar je u prethodnih nekoliko godina neprekidno među 10 najboljih proizvođača na svetu, te je u kontinuitetu proglašavan takozvanim „Tier 1“ proizvođačem, što ga ubraja u grupu od 2%-3% svih svetskih proizvođača solarnih panela, koji su najbolji uzimajući u obzir nekoliko kategorija, između ostalog:

- Iskustvo u proizvodnji solarnih panela, finansijska stabilnost i godišnji obim proizvodnje,
- Kvalitet izrade i dugovečnost solarnih panela,
- Tehničke karakteristike panela, uključujući efikasnost, verovatnoću pojave kvarova, zaštićenost od spoljnih atmosferskih faktora i stopu smanjenja snage tokom višegodišnje eksploatacije,
- Servisna podrška,
- Sistem kvaliteta tokom procesa proizvodnje panela.

Izabrani tip solarnog panela je **JKM 530M-72HL4-BDVP**, bifacijalni modul sa dvostrukim staklom. Izabrani solarni panel je nazivne snage 530 Wp („naznačena“ ili „peak“ snaga), a efikasnost pretvaranja Sunčeve u električnu energiju u standardnim testnim uslovima, takozvana „STC efikasnost“ iznosi 20,55%.

Panel je izrađen od ćelija monokristalnog silicijuma. Svaki panel se sastoji od 144 silicijumske ćelije 'P' tipa, formirane u vidu pravougaonika od 6 kolona x 24 redova ćelija.

Maksimalni podnosivi napon panela je 1500V DC, što omogućava formiranje dugačkih nizova panela, međusobno povezanih u redove, a što kao posledicu ima smanjene gubitke pri prenosu jednosmerne snage od nizova panela do invertora.

Podnosivi pritisak solarnog panela na udare vetra je 2,4kPa, što odgovara brzini vetra od preko 200km/h, a to je mnogo više od maksimalno zabeležene brzine vetra na izabranoj lokaciji (oko 70km/h). Prosečna brzina vetra u regionu je oko 11km/h.

Noseća konstrukcija biće postavljena u pravcu Sever-Jug, a međuosovinsko rastojanje između dva susedna reda je 13m. Ukupan broj panela koji će biti montirani u SE Bileća je 113184, povezanih u ukupno 4192 Grupe i montiranih na ukupno 1048 Trakera. Ukupno 113184 panela, svaki nazivne snage 530 Wp formiraju nazivnu snagu SE Bileća od 530 Wp x 113184 = 59.988 MWp. Svaki solarni panel je opremljen kablovima preseka 4 mm² kojima se vrši međusobno redno povezivanje više panela (29 panela za SE Bileća) u nizove.

- **Odabir tehnologije invertora:**

Invertori su uređaji koji vrše pretvaranje jednosmerne snage (struje i napona) koja se generiše iz solarnih panela u trofaznu naizmeničnu, sa frekvencijom koja odgovara frekvenciji elektroprenosne mreže (50Hz).

Trenutno su na tržištu fotonaponskih elektrana zastupljene dve konfiguracije invertora: Takozvani „String“ i „Centralni“ invertori. String invertori su predviđeni za povezivanje jednog Niza ili manjeg broja Nizova, te se na njih može priključiti manji broj solarnih panela, manje su snage, maksimalno do reda nekoliko stotina kW. Iz tog razloga ih je, za istu priključnu snagu fotonaponske elektrane, potrebno srazmerno veći broj od Centralnih invertora, koji mogu priključiti do nekoliko stotina Nizova, a proizvode se do snaga reda nekoliko MW. S druge strane, string invertori obezbeđuju veću pouzdanost i dostupnost energije tokom rada elektrane, gledano u celini. Investitor se za potrebe izgradnje SE Bileća odlučio za upotrebu string invertora.

- **Podaci o izabranim inverterima:**

Tehničkim rešenjem usvojeni su string invertori proizvođača **Sungrow, tip: SG250HX**. U SE Bileća predviđena je ugradnja ukupno 262 string invertora. String invertori će biti povezani sa ukupno 19 energetskih transformatora koji izlazni napon invertora od 800V podižu na naponski nivo od 35kV. Od navedenih 19 energetskih transformatora, 18 je naznačene snage od po 3.5 MVA, dok je jedan naznačene snage od 2.5 MVA.

- **NN/SN trafostanice:**

NN/SN trafostanice služe za prihvatanje niskog (800 V) napona sa grupe string invertora i njegovu transformaciju na srednji napon (35 kV). Ove trafostanice biće raspoređene u polju elektrane, tako da gubitak u prenosu energije od string invertora i do glavne SN/VN („step up“) trafostanice bude minimalan.

Svaka od ukupno 19 NN/SN trafostanica sadržaće sledeću glavnu opremu:

- Razvodni orman niskog napona, za prihvatanje energije sa string invertora
- Energetski transformator, za transformaciju (podizanje) napona

- Razvodni blok srednjeg napona, za prihvatanje energije sa transformatora, i vezu sa glavnom SN/VN trafostanicom
- Pomoćni transformator i prateću opremu za napajanje sopstvene potrošnje u trafostanici

Karakteristike ovih energetskih transformatora su sledeće:

- Tip transformatora: Trofazni dvonamotajni uljni
- Prenosni odnos: $35000 \pm 2 \times 2.5\%$ / 800 V/V
- Naznačena snaga 3,500 kVA / 2,500 kVA
- Sprega Dy11

Integracija u prenosnu mrežu i SN/VN trafostanica 35/110kV

- Integracija u prenosnu mrežu:

Detaljni tehnički zahtevi za priključak SE Bileća na prenosnu mrežu BiH će biti definisani u Uslovima za priključak ove elektrane kojkoje priprema Elektroprenos BiH.

Obzirom da je najbliži objekat prenosne mreže postojeći dalekovod 110kV „TS Trebinje 1 – TS Bileća“, udaljen oko 2.5 km od planiranog mesta izgradnje, elektrane, to je u ovoj tehničkom rešenju, za potrebe integracije SE Bileća u prenosnu mrežu predviđena izgradnja dvosistemskog dalekovoda 2x110kV od novoizgrađene transformatorske stanice 35/110kV u okviru SE Bileća do najbližeg mesta dalekovoda „TS Trebinje 1 – TS Bileća“. Prilikom priključenja novoizgrađenog dalekovoda, postojeći će se preseći po principu „Ulaz-Izlaz“, te će tako nastati dva nova 110kV dalekovoda: „TS Trebinje 1 – SE Bileća“ i „SE Bileća – TS Bileća“.

- Osnovni opis trafostanice:

Transformatorska stanica u okviru SE Bileća će sadržati sledeću opremu i sisteme:

- Sredjenaponsko razvodno postrojenje 35kV – za potrebe povezivanja sa NN/SN trafostanicama unutar SE Bileća
- Dva step-up transformatora
- Visokonaponsko razvodno postrojenje 110kV
- Komandnu zgradu trafostanice
- Postrojenja pomoćnog napajanja AC i DC sa baterijama
- Integrisani SCADA sistem za nadzor i upravljanje.

Principijelna jednopolna šema transformatorske stanice je prikazana na crtežu u prilogu. Radi minimiziranja dužine 35kV kablova i minimiziranja gubitaka tokom prenosa električne energije od NN/SN trafostanica do razvodnog postrojenja 35kV, transformatorska stanica je smeštena približno na sredini platoa SE Bileća. Izabrani položaj trafostanice je istovremeno takav da je vrlo blizu postojećih saobraćajnica i najbliže moguće postojećem dalekovodu „TS Trebinje 1 – TS Bileća“. Položaj transformatorske stanice je prikazan na slici broj 7.

- Razvodno postrojenje 35kV:

Ovo postrojenje će biti smešteno unutar komandne zgrade trafostanice. Biće konfigurisano kao jednosabirničko postrojenje sa dve sekcije, između kojih će biti podužno sekciono polje sa prekidačem.

Svaka od dve sekcije (sekcija „A“ i sekcija „B“) će imati transformatorsku ćeliju 35kV za povezivanje sa pripadajućim blok transformatorom, po dve dovodne kablovske ćelije i po jednu naponsku mernu ćeliju i ćeliju transformatora sopstvene potrošnje. Na sekciji A će biti instalirana i ćelija podužnog sekcionog polja. Navedeni broj i raspored ćelija u razvodnom postrojenju biće podložan optimizaciji tokom izrade glavnog projekta elektrane.

Postrojenje će biti specificirano za nazivni napon minimalno 36kV, za podnosivu struju minimalno 25kA, 1s, vazduhom izolovano, sa izvlačivim vakuumskim prekidačima i za unutrašnju montažu, stepena zaštite IP4x.

U niskonaponskim odjeljcima ćelija ovog razvodnog postrojenja biće smeštena oprema zaštite, upravljanja, merenja i nadzora pojedinih polja. Sva relejna zaštita, blokadni uslovi i nalozi za komandovanje će biti lokalno realizovani preko integrisanih mikroprocesorskih jedinica za upravljanje i nadzor polja, opremljenih monitorom i funkcionalnim tasterima. Radi zaštite osoblja i opreme prilikom manipulacija u postrojenju, sve komande za uključenje i isključenje će biti uslovljene proverom ispunjenosti uslova za komandovanje, takozvanim blokadnim uslovima.

- Step up transformatori:

U SE Bileća su predviđena dva „step up“ transformatora sledećih naznačenih karakteristika:

- Tip transformatora: Trofazni dvonamotajni uljni transformator
- Prenosni odnos: $110 \pm 8 \times 1.25\% / 35 \text{ kV/kV}$
- Naznačena snaga (ONAN/ONAF) 32MVA / 40MVA
- Sprega YNd11
- Regulaciona preklopka: „ON LOAD“ $\pm 8 \times 1.25\%$ na VN strani

Iako je maksimalna priključna snaga SE Bileća 55MW AC, izabrana su dva transformatora čiji je ukupni prenosni kapacitet veći od ove vrednosti, kako bi se omogućilo da elektrana ne prestaje sa radom prilikom remonta jednog od dva transformatora.

Radi zaštite od pojave požara i zaštite životne sredine, evakuacija ulja iz transformatora u slučaju havarije će biti realizovana izgradnjom transformatorskih kada i sabirne uljne jame sa uljnim separatorom.

Transformatori će biti opremljeni sistemima zaštite od unutrašnjih kvarova (Buholc relej, Kontaktni termometar i slično), biće prinudno hladjeni sistemom ventilatora kojima će se upravljati preko termostata, a predviđena je instalacija za detekciju i alarmiranje u slučaju pojave požara.

- Visokonaponsko postrojenje:

Visokonaponsko razvodno postrojenje će biti smešteno napolju, projektovano u konfiguraciji takozvane „H“ šeme, sa dva transformatorska polja (po jedno polje za svaki od dva

transformatora), dva izvodna dalekovodna polja (po jedno polje za svaki od dva novoformirana dalekovoda 110kV) i spojnim poljem.

Osnovne karakteristike razvodnog postrojenja su navedene u nastavku:

- Tip postrojenja: Vazduhom izolovano, za spoljnu montažu
- Konfiguracija: „H“ šema sa spojnim poljem
- Naznačeni napon: 123 kV
- Naznačena struja rasklopne opreme: 1250 A
- Podnosiva struja kvara: 31.5 kA, 1s

Svi prekidači u postrojenju će biti sa prekidnom komorom u izvedbi sa SF6 izolacijom. Prekidači transformatorskih polja će biti trolpolni, a prekidači dalekovodnih polja jednopolni, kako bi se mogla ostvariti funkcija automatskog ponovnog uključjenja.

Obračunsko merenje proizvedene i utrošene električne energije će biti realizovano brojilima koja će biti ugrađena na 110kV transformatorskim poljima. Strujni i merni transformatori, kao i sama brojila električne energije će biti realizovana u potpunosti u skladu sa tehničkim i ostalim zahtevima Mrežnog kodeksa BiH.

U cilju zaštite životne sredine predmetnog lokaliteta Investitor je dužan primjenjivati propisane mjere za sprečavanje, smanjivanje ili uklanjanje štetnih uticaja projekta na životnu sredinu u:

- mjere sprečavanja emisija u vazduh
- mjere zaštite od buke
- mjere sprečavanja emisija u vode
- mjere sprečavanja emisija u zemljište
- mjere za sprečavanje i smanjenje čvrstog otpada
- mjere zaštite flore i faune
- mjere zaštite pejzažnih vrijednosti
- mjere zaštite stanovništva
- mjere zaštite kulturnog nasljeđa i arheoloških nalazišta

Poštujući tehnološka rješenja navedena u idejnom projektom rješenju, te provođenjem predviđenih mjera za sprečavanje, smanjivanje ili ublažavanje štetnih uticaja na životnu sredinu, Investitor će obezbijediti da se realizacija planiranih radova na predmetnoj lokaciji odvija na način koji će omogućiti da se svi zagađivači koji se javljaju pri ovim aktivnostima svedu u dozvoljene granice propisane zakonskom regulativom.

PRIMIJEJENA ZAKONSKA REGULATIVA

U izradi ovog Dokaza uz zahtjev za izdavanje ekološke dozvole rukovodili smo se slijedećim zakonskim i podzakonskim propisima sa kojima je potrebno uskladiti stanje objekta u toku eksploatacije:

Zakoni:

- ✚ Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik Republike Srpske" br. 71/12, 79/15 i 70/20),
- ✚ Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 124/11, 46/17),
- ✚ Zakon o vodama ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 50/06, 92/09, 121/12),
- ✚ Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20),
- ✚ Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja, („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 36/19)
- ✚ Zakon o zaštiti na radu ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 1/08, 13/10),
- ✚ Zakon o zaštiti od požara ("Službeni glasnik Republike Srpske", br.94/19),
- ✚ Zakon o uređenju prostora i građenju ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 40/13),
- ✚ Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 20/14),
- ✚ Zakon o kulturnim dobrima ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 11/95 i 103/08)
- ✚ Zakon o zaštiti i dobrobiti životinja ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 111/08),

Pravilnici:

- ✚ Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 19/15 i 79/18),
- ✚ Pravilnik o uslovima za ispuštanje otpadnih voda u površinske vode ("Službeni glasnik Republike Srpske", br.44/01),
- ✚ Pravilnik o tretmanu i odvodnji otpadnih voda za područje gradova i naselja gdje nema javne kanalizacije("Službeni glasnik Republike Srpske"broj 68/01),

- ✚ Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SR BiH", br. 46/89),
- ✚ Pravilnik o postupku i rokovima preventivnih i periodičnih pregleda i ispitivanja opreme za rad i preventivnih i periodičnih ispitivanja uslova radne sredine ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 66/08, 52/09 i 107/09),
- ✚ Pravilnik o preventivnim mjerama za bezbjedan i zdrav rad na radnom mjestu ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 30/12),
- ✚ Pravilnik o preventivnim mjerama za bezbjedan i zdrav rad pri izlaganju buci ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 56/16),

Uredbe:

- ✚ Uredba o vrijednostima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 124/12),
- ✚ Uredba o uslovima za monitoring kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 124/12)

Izveštaj radne organizacije - nosioca unutrašnje kontrole o usaglašenosti Projekta

I Z V J E Š T A J

o usaglašenosti projektne dokumentacije i izvršenoj unutrašnjoj kontroli

DOKAZA UZ ZAHTJEV ZA IZDAVANJE EKOLOŠKE DOZVOLE

1. Projektna dokumentacija je izrađena saglasno Projektnom zadatku Investitora.
2. Projektna dokumentacija je izrađena u skladu sa zakonskim odredbama **Zakona o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik Republike Srpske" br. 71/12, 79/15 i 70/20)**, standardima i normativima čija je primjena obavezna za predmetni nivo dokumentacije.
3. Postoji puna saglasnost između odgovornog nosioca izrade Projekta i vršioca unutrašnje kontrole.

Banja Luka, 30.06.2021. godine

VD DIREKTORA:

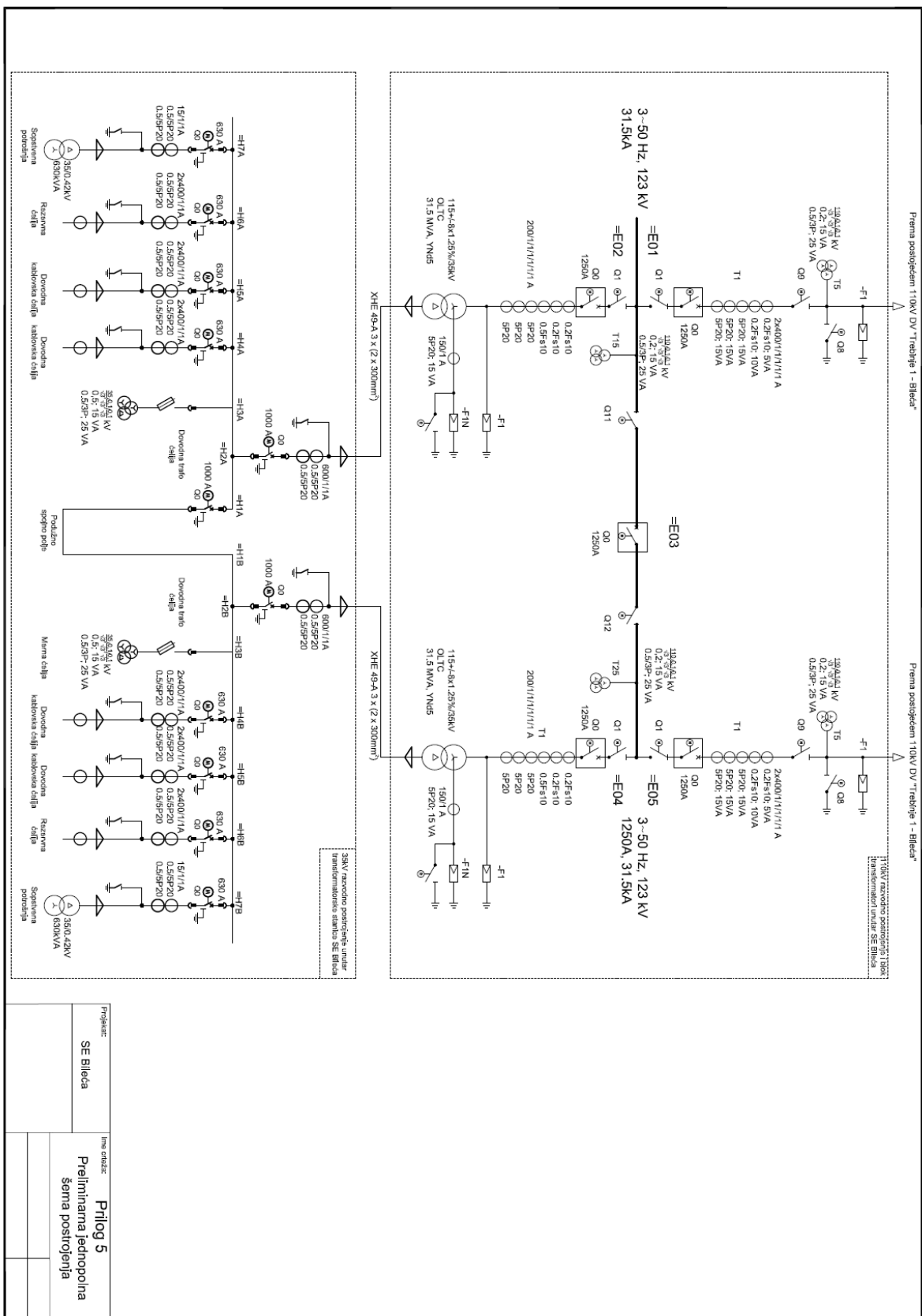
Prof. dr Predrag Ilić

P R I L O Z I

1. Preliminarna dispozicija solarne elektrane:



2. Preliminarna jednopolna šema postrojenja:



3. Lokacijski uslovi:

РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА
Министарство за просторно уређење,
грађевинарство и екологију
Бања Лука, Трг Републике Српске 1

Број: 15.02-364-15/21
Датум: 24.02.2021. године

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, Бања Лука, на захтјев „Energy Financing Team SE Bileća“ д.о.о. Билећа за издавање локацијских услова за изградњу соларне фотонапонске електране „Билећа“ са пратећим објектима, на територији општине Билећа, на основу члана 60. став 2. Закона о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске“, број 40/13, 106/15, 3/16 и 84/19), издаје

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

за изградњу соларне фотонапонске електране „Билећа“,
инсталисане снаге 60 MW, општина Билећа

I Подаци о локацији:

Локација за изградњу соларне електране „Билећа“ са пратећим објектима, инсталисане снаге 60 MW, се налази на територији општине Билећа, на локалитету насеља Скроботно, на земљишту означеном као к.ч. бр. 107, 108, 109, 110, 111, 157, 158, 165, 166, 167, 168, 169/1, 169/2, 178, 179, 180, 172, 173, 174, 175, 290, 294, 297, 298, 307, 311, 46/1, 125 и 126 к.о. Зарјечје (нови премјер) и утврђена је урбанистичко-техничким условима.

II Саставни дио локацијских услова су:

1. Урбанистичко-технички услови за изградњу соларне електране „Билећа“, израђени од стране Института за грађевинарство „Пут инжењеринг“ д.о.о. Требиње под бројем 378-11/20 од новембра 2020. године, овјерени од стране овог министарства под бројем 15.02-364-15/21 од 24.02.2021. године, а којих се инвеститор дужан придржавати приликом израде техничке документације,
2. Мишљење Одјељења за просторно уређење, стамбено-комуналне послове Општине Билећа, број: 11.06/36-15/21 од 18.02.2021. године из којег произилази да се за предметне радове могу издати локацијски услови,
3. Извод из Регулационог плана „Зарјечје“ („Службени гласник Општине Билећа“, број 2/21),
4. Уговор о концесији за изградњу и коришћење соларне електране на подручју општине Билећа, закључен дана 13.07.2020. године у Бањој Луци, између Владе Републике Српске и „Energy Financing Team SE Bileća“ д.о.о. Билећа,
5. Рјешење Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, број: 15.04-96-91/20 од 06.11.2020. године, којим се утврђује да носилац пројекта Мјешовити холдинг „Energy Financing Team SE Bileća“ д.о.о. Билећа, није обавезан спроводити процјену утицаја нити прибавити Студију утицаја на животну средину постројења

за производњу електричне енергије (соларне електране) „Требиње 1“ са капацитетом инсталисане снаге 60 MW,

6. Водне смјернице Јавне установе „Воде Српске“ Бијељина, број: 01/5-2-622-1/21 од 28.01.2021. године, инвеститору „Energy Financing Team SE Билећа“ д.о.о. Билећа за израду пројектне документације за соларне електране „Билећа“, општина Билећа,

7. Акт ЈП „Путеви Републике Српске“ д.о.о. Бања Лука, број 02-03-ПЕ-5808/20 од 10.12.2020. године,

8. Начелна сагласност Електропренос БиХ а.д. Бања Лука, Дирекција за планирање система и инжињеринг, број: 03-13709-2/2020 од 22.09.2020. године, за прикључак соларне електране „Билећа“ на преносну мрежу,

9. Сагласност на локацију МХ ЕРС Требиње, Матично предузеће а.д. Требиње, ЗП „Електро-Херцеговина“ а.д. Требиње, број: 03-0222-388-02/21 од 27.01.2021. године, за изградњу соларне електране „Билећа“,

10. Сагласност Мтел, а.д. Бања Лука, ИЈ Требиње, број: 1-05-2636-1/21 од 21.01.2021. године, на урбанистичко-техничке услове за изградњу соларне електране „Билећа“ и

11. Подаци о земљишту (копије катастарских планова, листови непокретности-изводи).

III Локацијски услови представљају технички стручни документ који одређује услове за пројектовање и грађење објекта на предметној локацији. Уз захтјев за издавање грађевинске дозволе инвеститор је дужан доставити техничку документацију, односно главни пројекат у три примјерка, извјештај о ревизији техничке документације, противпожарну сагласност на мјере и нормативе заштите од пожара предвиђене у техничкој документацији, еколошку дозволу, доказ о рјешеним имовинско-правним односима.

IV Инвеститор је дужан техничку документацију израдити у складу са овим локацијским условима обједињеним са стручним мишљењем, урбанистичко-техничким условима и прибављеним сагласностима, а у складу са Законом о уређењу простора и грађењу, Правилником о садржају и контроли техничке документације („Службени гласник Републике Српске“, број 101/13) и другим прописима донесеним на основу Закона и посебним прописима.

V Локацијски услови важе до измјене важећег или доношења новог планског акта за наведено подручје, а уколико инвеститор не поднесе захтјев за грађевинску дозволу у року од годину дана од дана издавања локацијских услова, прије подношења захтјева дужан је затражити увјерење да издати локацијски услови нису промијењени.

VI Контролу издатих локацијских услова врши републичка урбанистичко-грађевинска инспекција.



Достављено:

1. „EFT SE Билећа“ д.о.о.
Ул. Српске војске бр 9, Билећа
2. Одјељењу за просторно уређење,
Општине Билећа
3. Републичкој урб.-грађ. инспекцији
4. Евиденцији
5. а/а

4. Rješenje Ministarstva na prethodnu procjenu uticaja:

РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ
БАЊА ЛУКА
Трг Републике Српске 1

Број: 15.04-96-91/20
Датум: 06.11.2020. године

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, рјешавајући по захтјеву за претходну процјену утицаја на животну средину носиоца пројекта „Energy Financing Team SE Bileća“ д.о.о. Билећа, из Билеће, ул. Српске војске број 9, за издавање Рјешења о утврђивању обавезе спровођења процјене утицаја на животну средину постројења за производњу електричне енергије (соларне електране) са капацитетом инсталисане снаге 60 MWp, а на основу члана 66. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“, бр. 71/12, 79/15 и 70/20), члана 3. Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) и члана 190. Закона о општем управном поступку („Службени гласник Републике Српске“, бр. 13/02, 87/07, 50/10, и 66/18), доноси

Р Ј Е Ш Е Њ Е

1. Носилац пројекта „Energy Financing Team SE Bileća“ д.о.о. Билећа, није обавезан спроводити процјену утицаја нити прибавити Студију утицаја на животну средину постројења за производњу електричне енергије (соларне електране) са капацитетом инсталисане снаге 60 MWp.
2. Носилац пројекта је дужан покренути поступак за издавање еколошке дозволе у Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију за постројење из тачке 1. за активност одређену овим рјешењем и Локацијским условима, у складу са одредбама члана 85. Закона о заштити животне средине.
3. Докази уз захтјев за издавање еколошке дозволе морају бити усклађени са Стручним мишљењем Министарства здравља и социјалне заштите, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа као и са мишљењем Општине Билећа.
4. Административна такса за издавање овог рјешења обрачуната је и уплаћена у износу од 50,00 КМ.
5. Рјешење о утврђивању обавезе спровођења процјене утицаја и прибављања Студије утицаја на животну средину важи двије године од дана доношења.

О б р а з л о ж е њ е

Носилац пројекта „Energy Financing Team SE Билећа“ д.о.о. Билећа, из Билеће, ул. Српске војске број 9, обратио се овом министарству са захтјевом за претходну процјену утицаја на животну средину постројења за производњу електричне енергије (соларне електране) са капацитетом инсталисане снаге 60 MWp. Према достављеним подацима, предметни захтјев се односи на реализацију пројекта наведеног у члану 3. став 1. тачка а) подтачка 1) Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину. Уз захтјев су достављени подаци из члана 64. Закона о заштити животне средине. Захтјев је употпуњен 12.10.2020. године.

Изградња СЕ Билећа планирана је на подручју општине Билећа, у оквиру катастарске општине Зарјечје. Локација се налази око 1 километар источно од постојећег магистралног пута М20, између Требиња и Билеће, у непосредној близини насеља Скроботно, а обухвата и мање дијелове насеља Паник, Орах и Жудојевићи. Унутар подручја изградње СЕ Билећа (простор концесионог поља), нема изграђених објеката, ни стамбених ни пословних. Приступ локацији је обезбијеђен макадамским локалним путем „Моско-Паник“ који је спојен са магистралним путем М20. Земљиште на којем се планира изградња соларне електране Билећа је неизграђено. Парцеле су обрасле ниским растињем и у мањем дијелу високим зеленилом, а терен је валовит у благом нагибу од сјеверозапада ка југоистоку. У близини локације постоји неколико објеката за индивидуално становање. Процјењена површина потребна за изградњу СЕ Билећа је 133 хектара. Планирана је изградња тј. постављање 162 000 соларних панела. Основна функција објекта Соларних електрана Билећа је производња електричне енергије директним претварањем енергије фотона Сунчевог зрачења. Електрична енергија се генерише у фотонапонским соларним панелима, а предвиђена је уградња панела изграђених од монокристалног силицијума. Усвојеним прелиминарним техничким рјешењем предвиђена је такозвана „фиксна“ монтажа панела, на начин да се на носећу конструкцију постави два реда од по 29 панела, што укупно чини 58 панела по конструкцији и захтева око 2800 таквих конструктивних јединица.

Поред наведене главне опреме, СЕ Билећа ће бити опремљена и свим другим неопходним системима и опремом која ће омогућити безбедан и поуздан рад соларне електране (систем уземљења и громобранске заштите, системи помоћног, резервног, сигурносног и непрекидног напајања, систем надзора и управљања и др.) У оквиру СЕ Билећа прелиминарно је предвиђена изградња сљедећих објеката:

- Контролна зграда са складиштем – Поред контролне собе, у објекту су предвиђене и просторија за боравак радника, гардероба, тоалет, канцеларије, као и затворено складиште за смјештај опреме и резервних дијелова и материјала.

- Контролна зграда трафостанице – Поред командне собе, у згради ће се налазити тоалет, средњенапонско разводно постројење 35кВ, постројење помоћног напајања са батеријама и електро просторија за смјештај електро и телекомуникационе опреме.

У склопу реализације пројекта изградње СЕ Билећа, предвиђена је дјелимична реконструкција и измјештање постојећих, као и изградња нових саобраћајница. Постојеће саобраћајнице на локацији су у категорији „некатегорисани“ локални макадамски путеви. Њиховом реконструкцијом и доградњом, обезбједиће се спољашње саобраћајнице и несметана путна комуникација као и до сада. Мрежа унутрашњих саобраћајница биће изграђена унутар оградне будуће СЕ Билећа и обезбједиће приступ различитим дијеловима постројења како током изградње, тако и касније током рада и оцавања опреме и постројења. Унутрашње саобраћајнице биће макадамски путеви минималне ширине 4 м.

У наредним фазама реализације пројекта, након додатних хидрогеолошких истраживања и анализе локације, биће дефинисан и концепт заштите постројења од поплава и концепт одводњавања локације. Како је терен на локацији веома порозан и тле врло брзо упија воду у случају атмосферских падавина, очекује се да ће концепт одводњавања предвидети само минималне мјере и то првенствено у зони саобраћајница.

У зони до 200 m од граница концесионог поља уочено је 6 парцела са изграђеним објектима, како стамбеним тако и помоћним објектима (штале, шупе и др.). Обиласком локације је уочено да су само три објекта насељена. Насељени објекти су најближи локацији електране, око 90-100m удаљени од границе концесионог поља СЕ Билећа.

Даље, у елаборату се наводи да соларне електране са фотонапонским ћелијама не користе воду у процесу производње електричне енергије. Такође, сва опрема која се примењује у процесу производње електричне енергије користи такозвано „ваздушно“ природно или принудно хлађење (користи се процес природне вентилације, или вентилатори). Наведено ваздушно хлађење је предвиђено за инверторе и трансформаторе унутар електране. У случају СЕ Билећа, мања количина воде користиће се за санитарне потребе запослених како током изградње, тако и током експлоатације постројења. За потребе снабдевања постројења водом, на локацији ће бити уграђен резервоар техничке воде, оријентационе запремине 100 m³. Све санитарне отпадне воде ће се прихватати и безбједно одводити у одговарајућу септичку јаму, одакле ће повремено бити организован прописани транспорт од стране овлашћеног предузећа. Током експлоатације постројења, извесна количина воде користиће се за прање и чишћење соларних панела. Учесталост прања и потрошња воде за прање зависи од мноштва фактора (присуства чађи и прашине у околини, ветра, просечне количине и учесталости падавина и слично). Такође, Соларни панели најновије генерације имају на површини танак филм материјала који минимизира трење на површини панела и тиме поспешује природно клизање накупљене прашине са површине панела. Стога је количина воде, потребна за прање панела најновије генерације, мања у односу на постројења изградјена у претходном периоду. Искусствено, годишња потребна количина воде за прање панела износи око 3-8m³ воде по инсталисаном MWp. У случају СЕ Билећа чија инсталисана снага је 60MWp, оквирна потребна количина воде за прање панела је 180-480m³ годишње. Битно је напоменути да киша током године природно скида накупљену прашину са површине панела, „враћајући“ прашину са панела у тло са којег је и потекла и смањује потребу за додатним прањем панела. Просечна количина падавина у региону којем припада локације СЕ Билећа је релативно висока, те ће то умногоме смањити потребу за додатним прањем панела. Како се у процесу прања панела не користе било каква хемијска или друга средства, вода од прања панела може се сматрати као оборинска вода, и није предвиђен њен даљи третман.

На крају у елаборату се наводи да је утицај на здравље људи занемарљив јер нема штетних емисија у ваздуху, води, тлу, а извори буке и јонизујуће зрачење су занемарљиви и локалног су карактера, непосредно уз инсталисану опрему. Такође се наводи да не постоји ризик од цурења опасних материја у природу нити било каквог загађења животне средине. Током израде главног пројекта, посебна пажња посветиће се избору величине и врсте панела, како би се оптимизовала површина земљишта потребна за постављање истих, и у што је могуће већој мјери смањила деградација тла и одржао биодиверзитет на локацији. Након истека радног века соларних панела и остале опреме, иста ће бити прописано демонтирана и уклоњена. Уклањање ће се извршити у складу са Законом и за ту активност биће ангажована лиценцирана компанија која има дозволу за вршење дјелатности збрињавања отпада и рециклаже.

У току разматрања и одлучивања о захтјеву Министарство је, у складу са чланом 65. Закона о заштити животне средине, доставило захтјев са документацијом на мишљење Министарству здравља и социјалне заштите, Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичком заводу за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, као и Општини Билећа.

Министарство здравља и социјалне заштите у свом мишљењу број 11/08-012-314/20 од 04.09.2020. године, наводи да се ради о новијој технологији и да је са јавно-здравственог становишта неопходно истакнути следеће:

- Потенцијални утицаји на животну средину повезани са соларном енергијом - коришћење земље и трајни губитак станишта, употреба воде и употреба опасних материјала у производњи - могу се превасходно разликовати у зависности од технологије, која укључује двије широке категорије: фотонапонске (PV) соларне ћелије или термоелектране са концентрисањем соларне енергије (CSP). Опсег система - у распону од малих, расподјељених PV низова на крову до великих PV и CSP пројеката комуналних услуга - такође игра значајну улогу у нивоу утицаја на животну средину.

1. Коришћење земљишта

- Предметни пројекат укључује фотонапонске (PV) соларне ћелије. Зависно о њиховој локацији и просторном распореду, већи соларни уређаји величине комуналних предузећа могу изазвати забринутост због деградације земљишта и губитка станишта - биодиверзитета. Укупни захтјеви за земљиште варирају у зависности од примјењене технологије, топографије локације и интензитета соларног ресурса. Пројекције за комуналне PV системе крећу се од 3,5 до 10 хектара по мегавату, док се пројекције за CSP објекте крећу између 4 и 16,5 хектара по мегавату. У документацији се наводи планирани простор, али Билећа нема Просторни план нити су ријешена имовинска питања, а у Републичком плану је планирана могућност па је потребно то све приказати, као и какав је распоред планираних објеката на предметном земљишту, те удаљеност сусједних објеката за становање, односно повремени или сезонски боравак људи. Исто тако инфраструктурну комуникацију (путеви, 2 ноовизграђене трансформаторске станице, далеководи и мјесто прикључења, постојеће и планиране саобраћајнице и путеви).

2. Употреба воде

- Соларне PV ћелије не користе воду за производњу електричне енергије. Међутим, као и у свим производним процесима, нека вода се користи за производњу/припрему/рад соларних ПВ компоненти, тако да је потребно описати извор, начин и сврху употребе, а у вези с тим и начин уклањања отпадних вода. Чак и код сувог хлађења вода повучена/потрошена за хлађење електрана, износи 43-79 / 43-79 у литрима воде потребне по мегават сату произведене електричне енергије.

3. Опасне материје

- Процес производње фотонапонске (PV) соларне ћелије укључује низ опасних материјала, од којих се већина користи за чишћење и прочишћавање површине полуводича. Ове хемикалије, сличне онима које се користе у индустрији општих полуводича, укључују хлороводоничну киселину, сумпорну киселину, азотну киселину, водоник флуорид, 1,1,1-трихлоретан и ацетон. Количина и врста коришћених хемикалија зависе од врсте ћелије, количине чишћења која је потребна и величине силиконске резине. Радници се такође суочавају са ризицима повезаним са удисањем силицијумске прашине. Стога, произвођачи PV -а морају у Америци слиједити законе којима се обезбеђује да радници не буду повријеђени излагањем овим хемикалијама и да се отпадни производи којима се баве правилно збрињавају.

- Танкофилне фотонапонске соларне ћелије садрже низ токсичнијих материјала од оних који се користе у традиционалним фотонапонским ћелијама силицијума, укључујући галијум арсенид, бакар-индијум-галијум-диселенид и кадмијум-телурид. Ако се са њима не

поступа правилно и не уклања, ови материјали могу представљати озбиљне пријетње по животну средину или јавно здравље. Међутим, произвођачи имају снажан финансијски подстицај да осигурају да се ови високо вриједни и често ријетки материјали рециклирају, а не бацају тако да је потребно за припремну фазу (фаза градње и постављања PV ћелија)

4. Емисије глобалног загријавања у животном циклусу

- Иако не постоје емисије глобалног загријавања повезане са производњом електричне енергије из соларне енергије, постоје емисије повезане са другим фазама соларног животног циклуса, укључујући производњу, транспорт материјала, уградњу, одржавање, разградњу и демонтажу. Већина процјена емисија из животног циклуса за фотонапонске системе износи према Британским извјештајима између 0,07 и 0,18 фунти еквивалента угљен-диоксида по киловатсату. Већина процјена концентрације соларне енергије се креће од 0,08 до 0,2 килограма еквивалента угљен-диоксида по киловатсату. У оба случаја то је далеко ниже од стопе емисије природног гаса (0.6-2 lbs of CO₂E/kWh) и угља (1.4-3.6 lbs of CO₂E/kWh) због чега се праве соларне термоелектране особито уколико нема бојазни да ће доћи до засушивања подручја и промјена у здрављу становништва тих тзв. девастираних или сивих неплодних подручја земљишта.

5. Соларно зрачење и здравље

Познато је да прекомјерно излагање сунцу (соларној енергији) се повезује са повећаним ризиком од разних врста болести коже, катаракте и других болести очију, као и убрзано старење коже, „фотогенирање“ меланоцита (коже губи еластичност и постаје затегнута, сува) па до меланома коже као карциногене промјене на кожи, због превеликог излагања ултраљубичастим зрацима (УВ). Излагање очију УВ зрацима укључује: развој фотокератитиса и фотокоњунктивитиса, који су попут опеклина њежног ткива на кожи на површини очне јабучице (рожнице) и очних капака. Иако су болни, они су реверзбилни, лако се спречавају заштитним наочарима и нису повезани са дугорочним оштећењима. Хронични ефекти укључују могући развој птеригијума (бијели или кремасто обојени непрозирни раст везан на рожницу), карцином плочастих ћелија коњуктиве (љускасто или малигно стање) и катаракте. Негативан је утицај УВ зрачења на имунолошки систем и отпорност према заразним болестима, као и посљедично настајање компромитоване ефикасности вакциналног имунитета. Термални ефекти попут загријавања ткива у људском тијелу је главни ефекат инфрацрвеног зрачења. Прекомјерно инфрацрвено зрачење може довести до топлотних удара и других сличних реакција, нарочито код старијих, немоћних или врло младих људи.

Министарство здравља и социјалне заштите у свом мишљењу закључује да је потребно потпуније изградити Претходну процјену, са идентификованим ризицима и опасностима, прецизније у складу са примјењеном технологијом и урађеним главним Пројектом, а не само описно и уопштено, као што је то сада урађено. То би био један вид инструмента за помоћ локалним властима дајући смернице о степену заштите који ће се користити на овом подручју за људе, природна и материјална добра и ресурсе, или превенцију евентуалних пожара па до забрањених посјета и потенцијалне измјености квалитета живота локалног становништва.

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде у свом мишљењу број 12.03.5-330-2670/20 од 31.08.2020. године наводи да увидом у документацију пажњу су усмјерили на рјешења која су дата за коришћење и заштиту вода, пољопривредног и шумског земљишта, а предмет су надлежности Министарства ПШВ.

С тим у вези Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде сматра да је достављена претходна процјена утицаја на животну средину за пројекат изградње постројења за производњу електричне енергије (соларне електране „Билећа“) општина Билећа, са капацитетом инсталисане снаге 60 MWp прихватљива по свом обиму

сагледавања, садржају обрађених података, као и по предвиђеним активностима и мјерама које треба спровести у наредним фазама пројектовања, изградње и експлоатације,

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа у свом мишљењу број 20,21,30/625-581/20 од 11.09.2020. године, а према Просторном плану Републике Српске до 2025. године предметни пројекат дијелом налази у подручје планирано за заштиту у категорији Парк природе „Билећко језеро са околином“.

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа сматра да пројекат неће имати директан утицај на основне вриједности подручја предложеног за заштиту уколико се при реализацији буду поштовале све наведене мјере заштите.

Обавеза је извођача радова, у складу са чланом 82. Закона о културним добрима, да уколико у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, одмах без одлагања прекине радове, и обавјести Завод, и да преузме мјере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на мјесту и у положају у коме је открит.

Општина Билећа у свом мишљењу број 11.06/37-27/20 од 28.08.2020. године, наводи да се изградња соларне електране Билећа планирана је на подручју општине Билећа у оквиру катастарске општине Зарење, између Билеће и Требиња у непосредној близини села Скроботно. У близини локације постоји неколико објекта за индивидуално становање. Поред изградње соларне електране за потребе прикључења електране на електроенергетски систем Босне и Херцеговине, носилац пројекта ће градити 2x110 кV прикључни далековод који ће повезати разводно постројење 110 кV далеководом „Требиње 1- Билећа 2“.

Општина у свом мишљењу истиче да ће доћи до утицаја горе наведеног пројекта на елементе животне средине: ваздух, воду и земљиште, утицаја на биљни и животињски свијет, пејсаж као и до буке и нејонизујућег зрачења. До утицаја ће доћи током припремних радова и изградње и током саме експлоатације. Носилац пројекта је дужан преузети потребне мјере заштите водотокова, земљишта, ваздуха, мјера заштите од буке, мјера заштите становништва од електро-магнетног зрачења као и мјера спречавања продукције отпада. Такође, Општина у свом мишљењу наводи да Соларна електрана може радити без негативних посљедица по животну средину и становништво и да се негативне посљедице у случају инцидентних ситуација могу свести на дозвољену мјеру.

На основу достављених мишљења од којих се издаваја мишљење Министарства здравља и социјалне заштите затражена је допуна документације од стране носиоца пројекта. Такође, овај орган је захтијевао да се изврши измјена и допуна документације у смислу усклађивања достављеног елабората са чланом 64. Закона о заштити животне средине као и чињеницу да је потребно избацити прикључни далековод који сам по себи представља одвојени пројекат и којим свакако и не би могао газдовати „Energy Financing Team SE Билећа“ д.о.о. Билећа. Дана 12.10.2020. године, носилац пројекта је извршио употпуну документације и доставио овом органу на даље поступање.

Министарство је дописом број 15.04-96-91/20 од 12.10.2020. године упутило захтјев са допуњеном документацијом Министарству здравља и социјалне заштите на мишљење.

Министарство здравља и социјалне заштите је доставило своје мишљење, број 15.04-96-91/20 од 12.10.2020. године, на допуњени елаборат у коме констатује да се ради о измјењености првобитног захтјева, при чему се наводи да се захтјевана Претходна процјена искључиво односи на соларну електрану, без далековода. У допуни су приказани изглед предметне локације (ваздушна презентација удаљености стамбених објеката 1,2,3,4,5,6) и наведено да се у три објекта ближе постројењу стално борави и

живи, а у три објекта при посјети није утврђено становање, тако да се може претпоставити да се повремено борави у наведеним објектима. Са јавно-здравственог аспекта се сматрају значајним истакнути да ово подручје није густо насељено али да се може десити у пролонгираном смислу неки од потенцијалних фактора ризика који би били предмет жалбе локалног становништва. Пошто постоје параметри праћења стања у животној средини који би могли утврдити негативан утицај на људско здравље мјере би се могле предузимати сукцесивно у складу са утврђеним ризицима. Тренутно Република Српска нема искуства у овој области штетности по здравље. Познато је глобално да се обично користе девастирана или напуштена подручја за оваква постројења због утицаја велике количине примљене енергије сунчевог зрачења, те уколико буде жалби грађана из сусједних објеката потребно је извршити здравствене прегледе у надлежним здравственим установама и потврђивати их, а по потреби провести и стручним и научним методама испитивања у оквиру студија које се проводе циљано.

Анализом достављене документације из члана 64. као и размотрених мишљења сходно члану 65. утврђено је да предметни пројекат (уз сагледавање свих релевантних топографских, морфолошких, геолошких, хидролошких и других услова предметног простора), неће имати значајан утицај на животну средину уз стриктно поштовање законских мјера у фази изградње, рада као и реконструкције предметног објекта те у складу са чланом 66. овај орган одлучује да спровођење процјене утицаја и прибављање Студије утицаја на животну средину за предметну соларну електрану није потребно.

На основу напријед наведеног, а сходно одредбама члана 66., овај орган утврђује да спровођење процјене утицаја и прибављање студије за наведени пројекат није обавезно.

У складу са наведеним, од Носиоца пројекта се тражи да овлашћена институција за припрему Доказа уз захтјев за еколошку дозволу, детаљно обради тражене наводе из Мишљења субјекта, који су саставни дио овог рјешења и да изради План управљања отпадом у складу са чланом 22. Закона о управљању отпадом („Службени гласник Републике Српске“, бр. 111/13, 106/15, 16/18).

Цијенећи горе наведено, Министарство је према одредби чл. 64., 65. и 66. Закона о заштити животне средине и члана 3. Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину, одлучило као у диспозитиву рјешења.

У складу са чланом 66. став 4. Закона о заштити животне средине Рјешења о утврђивању обавезе спровођења процјене утицаја и прибављања Студије утицаја на животну средину важе двије године од дана њиховог доношења.

У складу са Законом о административним таксама, а по тарифном броју 68. („Службени гласник Републике Српске“ бр. 100/11, 103/11 и 67/13) уз захтјев је приложен доказ да је уплаћен износ од 50,00 КМ за издавање рјешења о претходној процјени утицаја на животну средину.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Ово рјешење је коначно у управном поступку и против истог није дозвољена жалба. Против овог рјешења може се покренути управни спор код Окружног суда у Бања Луци, тужбом која се подноси у року од 30 дана од дана достављања рјешења.

Тужба се предаје у потребном броју примјерка таксирана са износом од 100,00 КМ судске таксе непосредно суду или му се шаље поштом препоручено.

Уз тужбу се доставља ово рјешење у оригиналу, овјереном препису или овјереној фотокопији.



Достављено:

1. Носиоцу пројекта „Energy Financing Team SE Билећа“ д.о.о. Билећа, из Билеће, ул. Српске војске број 9,
2. Министарству здравља и социјалне заштите
3. Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде
4. Републичком заводу за заштиту културно – историјског и природног наслеђа
5. Општина Билеће
6. Евиденцији
7. а/а

5. Rješenje o registraciji preduzeća:

BOSNA I HERCEGOVINA

REPUBLIKA SRPSKA

Okružni privredni sud u Trebinju

Broj: 062-0-Reg-20-000145

Datum: 25.06.2020.

Okružni privredni sud u Trebinju, sudija Mirjana Kokotović, rješavajući po prijavi za osnivanju društva sa ograničenom odgovornošću pod nazivom Energy Financing Team SE Bileća d.o.o. Bileća, Srpske vojske 9, Bileća, koje zastupa direktor Ranko Čokorilo, na osnovu odredbe člana 61. Zakona o registraciji poslovnih subjekata u Republici Srpskoj (Službeni glasnik Republike Srpske, br. 67/13, 15/16 i 84/19), dana 25.6.2020. godine donio je:

RJEŠENJE O REGISTRACIJI

U Registar poslovnih subjekata ovog suda upisuje se osnivanje društva sa ograničenom odgovornošću pod nazivom kod subjekta upisa Energy Financing Team SE Bileća d.o.o. Bileća.

Firma: Energy Financing Team SE Bileća d.o.o. Bileća

Skraćena oznaka firme: EFT SE Bileća d.o.o. Bileća

Sjedište: Srpske vojske 9, Bileća, Bileća

MBS: 62-01-0019-20

MB: 11193390

JIB: 4404603140000

Carinski broj:

PRAVNI OSNOV UPISA

Odluka o osnivanju jednočlanog društva sa ograničenom odgovornošću, broj akta: 1315/2020, datum: 15.6.2020

OSNIVAČI / ČLANOVI SUBJEKTA UPISA – pravna lica

Naziv	Sjedište	Reg.br. / MBS
EFT INTERNATIONAL INVESTMENTS HOLDINGS LIMITED London	Fourth Floor, 167 Fleet Street, London, England EC4A 2FA , UNITED KINGDOM	7425887

OSNOVNI KAPITAL SUBJEKTA UPISA

Strana 1/3

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

UČEŠĆE U KAPITALU

Osnivač	Ugovoreni kapital	Procenat
EFT INTERNATIONAL INVESTMENTS HOLDINGS LIMITED	2.000,00 KM	100,00 %

LICA OVLAŠTENA ZA ZASTUPANJE SUBJEKTA UPISA

U unutrašnjem i vanjskotrgovinskom prometu

Ranko Čokorilo, adresa: Svetosavska br. 7, Trebinje, Trebinje, lična karta: 630M03106, Direktor

Bez ograničenja ovlaštenja u pravnim poslovima čija pojedinačna vrijednost ne prelazi iznos od 200.000,00 KM (dvijestotinehiladakonvertibilnihmaraka) a preko tog iznosa direktor Društva zastupa društvo na osnovu odluke Skupštine Društva koja će biti donijeta za takav pravni posao. Direktora Društva imenuje i razrješava Skupština. Mandat direktora traje četiri godine, izuzev ukoliko Skupština ne razrješiti Direktora prije isteka mandata

DJELATNOSTI SUBJEKTA UPISA – u unutrašnjem prometu

Naziv

- 35.11 Proizvodnja električne energije
- 35.14 Snabdijevanje i trgovina električnom energijom
- 36.00 Prikupljanje, prečišćavanje i snabdijevanje vodom
- 37.00 Kanalizacija
- 39.00 Djelatnosti sanacije (remedijacije) životne sredine i ostale usluge upravljanja otpadom

DJELATNOSTI SUBJEKTA UPISA – u vanjskotrgovinskom prometu

Društvo ima pravo obavljanja poslova spoljno-trgovinskog poslovanja u okviru registrovane djelatnosti spoljna trgovina neprehranbenim proizvodima, a naročito: izvoz i uvoz roba, izvoz i uvoz usluga, dugoročna proizvodna kooperacija, zakup opreme, kompezacioni poslovi sa inostranstvom, izvođene investicionih radova u inostranstvu, ustupanje investicionih radova stranom licu u zemlji, međunarodna špedicija, skladištenja posredovanje i zastupanje u prometu roba i usluga, organizovanje međunarodnih sajmova, istraživačko-razvojne i usluge pružanja i korištenja informacija u privredi i nauci.

Obrazloženje

Strana 2/3

Postupajući po prijavi za registraciju poslovnog subjekta EFT SE Bileća d.o.o. Bileća i uvidom u priložene isprave utvrđeno je da su ispunjeni uslovi za upis osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću propisani članom 36. Zakona o registraciji poslovnih subjekata u Republici Srpskoj (Službeni glasnik Republike Srpske, br. 67/13, 15/16 i 84/19) i odlučeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.



Sudija

Mitjana Kokotović

Pravni lijek:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba u roku od osam (8) dana od dana prijema rješenja. Žalba se izjavljuje Višem privrednom sudu u Banja Luci, a podnosi se putem ovog suda.

AGENCIJA ZA POSREDNIČKE,
INFORMATIČKE I FINANSIJSKE USLUGE
BANJA LUKA

Datum: 26.6.2020.

Broj: TR-S-129/20

Na osnovu čl. 6. i 7. Zakona o klasifikaciji djelatnosti Republike Srpske („Sl. glasnik RS, broj 66/13“) i čl. 1. tač. 2. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o agenciji za posredničke, informatičke i finansijske usluge, u daljem tekstu: Agencije, („Sl. glasnik RS, broj 96/05, 74/10 i 68/13“), direktor Agencije, donosi:

OBAVJEŠTENJE

o razvrstavanju poslovnog subjekta po djelatnosti

Matični broj: 11193390

Matični broj subjekta: 62-01-0019-20

Jedinstven identifikacioni broj (JIB): 4404603140000

Naziv (firma): Energy Financing Team SE Bileća d.o.o. Bileća

Oblik organizovanja: Društvo sa ograničenom odgovornošću

Oblik svojine: Privatna

Sjedište: Bileća

Ulica i broj: Srpske vojske 9

Opština/Grad: Bileća

Osnovna djelatnost: Proizvodnja električne energije - 35.11

Vrsta promjene:

Osnivanje domaćeg pravnog lica

Protiv ovog Obavještenja poslovni subjekat može da podnese prigovor direktoru Agencije u roku od 8 dana od dana prijema Obavještenja.

Direktor:
Jelena Četković, dipl.ecc



Strana1/1