

DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA i USLUGA



P A M I N G
PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING

ZAŠTITA OD POŽARA
STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE, DETEKCIJU i DOJAVU POŽARA
ZAŠTITA NA RADU
MAŠINSKA POSTROJENJA, UREĐAJI i INSTALACIJE
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Sjedište: ul. Desanke Maksimović br. 28, Kancelarija: ul. Crnogorskih serdara br. 30

81000 Podgorica - Crna Gora; Tel: +382 67 607 714

www.paming.me e-mail: ivan@paming.me; ivanzop@yahoo.com

Registarski br. 5-0759104/001 PIB: 03086445 PDV: 30/31-15903-1

Žiro račun: 530-24829-22 NLB Montenegro banka

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

INVESTITOR: „PHYLLON” d.o.o. - Tuzi

OBJEKAT: SOLARNA ELEKTRANA - „SE PHYLLON”

LOKACIJA: DINOŠA, OPŠTINA TUZI

Elaborat br.: 135-10/26



P A M I N G
PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING

Podgorica, oktobar 2026. god.

Copyright© 2026. „PAMING” d.o.o. All rights reserved.

1. OPŠTE INFORMACIJE

Podaci o nosiocu projekta.....	4
Glavni podaci o projektu.....	4
Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata.....	5
2. OPIS LOKACIJE.....	23
2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta.....	24
2.2. Potrebna površina zemljišta za vrijeme izgradnje i površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju.....	24
2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena.....	25
2.4. Podaci o izvoristima vodosnabdijevanja i hidrološke karakteristike.....	29
2.5. Klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima.....	31
2.6. Podaci o relevantnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnm kapacitetu prirodnih resursa.....	32
2.7. ApSORPCIONI kapacitet prirodne sredine.....	32
2.8. Opis flore i faune	33
2.9. Osnovne karakteristike predjela.....	36
2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine.....	37
2.11. Naseljenost i koncentracija stanovništva.....	37
2.12. Podaci o postojećim objektima i infrastruktura.....	38
3. OPIS PROJEKTA.....	39
3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta	39
3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta.....	40
3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta.....	42
3.4. Vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa.....	48
3.5. Procjene vrste i količine: očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje, proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta.....	48
4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE.....	53
5. OPIS MOGUĆIH ALTERNATIVA.....	55
6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE.....	57
6.1. Naseljenost i koncentracija stanovništva.....	57
6.2. Biodiverzitet (flora i fauna).....	57
6.3. Zemljište.....	58
6.4. Vode.....	60
6.5. Kvalitet vazduha.....	61
6.6. Klima.....	63
6.7. Kulturno nasleđe - nepokretna kulturna dobra.....	63
6.8. Predio i topografija.....	63
6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline.....	64
7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA.....	65
7.1. Kvalitet vazduha.....	65
7.2. Uticaj kvalitet voda i zemljišta.....	66
7.3. Lokalno stanovništvo.....	67
7.4. Uticaj na ekosistem i geologiju.....	69
7.5. Namjena i korišćenje površina.....	69
7.6. Uticaj na komunalnu infrastrukturu.....	69
7.7. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu.....	70
7.8. Uticaj na karakteristike pejzaža.....	70
7.9. Studija vizuelnog uticaja.....	70
7.10. Kumulativni uticaj sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata.....	70
7.11. Uticaj nakon zamjene panela.....	70
7.12. Akcidentne situacije.....	71
8. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA.....	73

8.1. Mjere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom, zakonima i drugim propisima..	73
8.2. Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje objekta.....	73
8.3. Mjere zaštite u toku redovnog rada objekta.....	76
8.4. Mjere zaštite u slučaju akcidenta.....	77
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	80
10. NETEHNIČKIREZIME INFORMACIJA.....	83
11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA.....	88
12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA.....	89
13. DODATNE INFORMACIJE.....	90
14. IZVORI PODATAKA.....	91
PRILOZI.....	93

1. OPŠTE INFORMACIJE

Podaci o nosiocu projekta

Investitor: **„PHYLLON” d.o.o. - Tuzi**

Odgovorno lice: **Mitar Kažić, Izvršni direktor**

PIB: **03543676**

Kontakt osoba: **Dragoslav Damjanović**

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

Broj telefona: **+382 67 119 015**

e-mail: **dragoslavdamjanovic08.03@gmail.com**

Podaci o projektu

Naziv projekta: **SOLARNA ELEKTRANA - „SE PHYLLON”**

Lokacija: **DINOŠA, OPŠTINA TUZI**



Crna Gora
Poreska uprava
Sektor za usluge i registraciju
Odsjek za centralni registar privrednih i drugih
subjekata (CRPS)

Ilije Plamenca broj 2
81000, Podgorica, Crna Gora
tel. +38220230858
www.gov.me/poreskauprava

Broj: 02/02-057/2026-89620/3

Podgorica, 08.05.2026 godine

IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH I DRUGIH SUBJEKATA

Registarski broj: 5 - 0759104 / 002

Datum upisa u Registar: 11.04.2016. godine

PIB: 03086445

Datum promjene podataka: 08.02.2021. godine

Status: Registrovan

**"PAMING" D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I
USLUGA - PODGORICA**

Skraćeno poslovno ime: PAMING

Oblik organizovanja: Društvo sa ograničenom odgovornošću

Adresa sjedišta: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28, Podgorica, Crna Gora

Adresa za prijem službene pošte: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28, Podgorica, Crna Gora

Šifra područne jedinice poreskog organa: 302

Broj telefona: +38267607714

Adresa E-pošte: ivan@paming.me

Pretežna djelatnost: 7112, Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje

Datum donošenja statuta: 07.04.2016

Datum promjene statuta: 01.02.2021

Datum odluke/ugovora o osnivanju: 07.04.2016

Način nastanka: Osnivanje

Oblik svojine: Privatna

Porijeklo kapitala: Domaći

Osnovni kapital: 1,00€ (novčani 1,00€; nenovčani 0,00€)

Spoljno-trgovinsko poslovanje: DA

Lica sa vlasničkom ulogom

JMB/Broj ID dokumenta/PIB	Ime i prezime/Poslovno ime	Adresa	Vlasnička uloga	Udio u vlasništvu (%)
	IVAN ČUKOVIĆ	DESANKE MAKSIMOVIĆ 28, PODGORICA, CRNA GORA	Osnivač	100,00

Lica u društvu

JMB/Broj ID dokumenta/PIB	Ime i prezime/Poslovno ime	Adresa	Uloga	Ovlašćenja u prometu	Način djelovanja
	IVAN ČUKOVIĆ	DESANKE MAKSIMOVIĆ 28, PODGORICA, CRNA GORA	Izvršni direktor	Neograničena	Pojedinačno

Izdato:
08.05.2026 godine u 08:42



Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja,
urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19

81000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 20 446 200

fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 09-332/25-5349/4

Podgorica, 11.11.2025. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu privrednog društva DOO „PAMING“ PODGORICA, broj UPI 09-332/25-5349/3 od 11.11.2025. godine, za izmjenu licence za projektanta i izvođača radova broj UPI 09-332/25-5349/2 od 20.10.2025. godine, na osnovu člana 107 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 19/25 i 92/25), člana 15 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", br. 98/23, 102/23, 113/23, 71/24, 72/24, 90/24, 93/24, 104/24, 117/24 i 39/25), člana 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", broj 42/25), i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), po ovlaštenju ministra broj: 15-100/25-6175/2 od 02.08.2025. godine, donosi

RJEŠENJE

Privrednom društvu DOO „PAMING“ PODGORICA, izdaje se

LICENCA

za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova

na period od **pet godina**.

Ovo rješenje zamjenjuje rješenje broj UPI 09-332/25-5349/2 od 20.10.2025. godine.

O b r a z l o ž e n j e

Aktom broj UPI 09-332/25-5349/3 od 11.11.2025. godine, ovom ministarstvu, obratilo se privredno društvo DOO „PAMING“ PODGORICA, pretežna djelatnost - 7112 - Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, zahtjevom za izmjenu licence za projektanta i izvođača radova broj UPI 09-332/25-5349/2 od 20.10.2025. godine. Uz zahtjev, privredno društvo je priložilo sledeće dokaze:

- 1) rješenje broj UPI 09-332/25-731/4 od 11.11.2025. godine, kojim je **Ivanu Ćukoviću, strukovni master inženjer mašinstva - smjer mašinstvo i inženjerska informatika i strukovni master inženjer zaštite - modul zaštita od požara i spasavanje**, izdata licenca za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja, donijeto od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine;

- 2) ugovor o radu sa Ivanom Ćukovićem, broj 01-04/16 od 11.04.2016. godine, na neodređeno vrijeme;
- 3) izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata, registarski broj 5 - 0759104 / 002.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Odredbom člana 76 stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da djelatnost izrade tehničke dokumentacije može da obavlja projektant koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera po vrsti projekta iz člana 9 stav 2 ovog zakona koji izrađuje.

Nadalje, članom 84 stav 1 istog zakona propisano je da djelatnost građenja objekta obavlja izvođač radova koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera građenja po vrsti radova.

Članom 107 stav 6 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo, pravno lice odnosno preduzetnika izdaje se na period od pet godina.

Shodno članu 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 042/25 od 30.04.2025), propisano je da se uz zahtjev za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova za projektanta i izvođača radova podnosi: 1) Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata; 2) dokaz da ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu, odnosno inženjera; 3) licencu za licenciranog arhitektu, odnosno inženjera.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, Ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani Zakonom i Pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.



OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Petar Vučinić

Na osnovu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18., 84/24. i 70/26.), donosim sljedeće:

R J E Š E N J E
o angažovanju stručnih lica na izradi
ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
SOLARNE ELEKTRANE „SE PHYLLON” U OPŠTINI TUZI

Sastav tima:

Prof. dr Dragoljub Blečić, dipl. ing.
MSc. Ivan Čuković, maš. i zop-a.
MSc. Ivana Džaković, biolog - ekolog
Mladen Novaković, Spec. Sci. el.

Saradnik tima:

MSc. Milica Zečević, maš.

Kordinator za izradu Elaborata:

MSc. Ivan Čuković, maš. i zop-a.

O b r a z l o ž e n j e:

Budući da imenovani ispunjavaju uslove predviđene važećom zakonskom regulativom, to je odlučeno kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Podgorica,

septembar 2026. god.

Izvršni direktor,

MSc. Ivan Čuković, maš. i zop-a.

Tel.: +382 67 607 714 www.paming.me; e-mail: ivan@paming.me ivanzop@yahoo.com



FOND
PIO
PENZIJSKOG I INVALIDSKOG
OSIGURANJA CRNE GORE

Broj: 2044010206103/002
Jmb: 2507951210026
Lični broj: 6458869874
Datum: 20.12.2018.

Odsjek Za Sprovođenje Ino Osiguranja

Na osnovu člana 18 stav 1 i člana 36 Zakona o upravnom postupku ("Sl.list Crne Gore", broj 56/14, 20/15, 40/16, 37/17) i člana 113. Zakona o penzijskom i invalidskom osiguranju ("Sl. list RCG", broj 54/2003, 39/04, 61/04, 79/04, 14/07, 47/07 i "Sl.list CG" br. 79/08, 14/10, 78/10, 34/11, 66/12, 38/13, 61/13, 60/14, 10/15, 44/15, 42/16 i 55/16), rješavajući po zahtjevu DRAGOLJUB BLEČIĆ-a/e iz -a/e za ostvarivanje prava na starosnu penziju primjenom Sporazuma između Crne Gore i Republike Srbije o socijalnom osiguranju (Sl. list RCG, br.17/07), a po ovlaštenju direktora Fonda penzijskog i invalidskog osiguranja Crne Gore, donosim

RJEŠENJE

DRAGOLJUB BLEČIĆ-u/i, iz -a/e, rođenom-oj 25.07.1951. godine, počev od 26.07.2018. godine, priznaje se pravo na **starosnu penziju** u mjesečnom iznosu od _____ EUR-a.

Isplata tereti Fond penzijskog i invalidskog osiguranja.

Penzija se utvrđuje u mjesečnom iznosu, a za isplatu će dospijevati unazad.

Usklađivanje penzije se vrši automatskim putem, bez donošenja posebnog rješenja.

Žalba i revizija ne odlažu izvršenje rješenja.

Obrazloženje

Postupak za ostvarivanje prava na starosnu penziju pokrenut je zahtjevom od 26.07.2018. godine primjenom Sporazuma između Crne Gore i Republike Srbije o socijalnom osiguranju (Sl. list RCG, br.17/07).

U dokaznom postupku je utvrđeno:

-da je imenovan-a rođen-a 25.07.1951. godine,

-da mu-joj ostvareni penzijski staž utvrđen shodno čl.60-74 Zakona o PIO iznosi 42 godina, 3 mjeseci i 26 dana.

Obzirom da je činjenično stanje utvrđeno na osnovu podataka iz službenih evidencija i dokaza priloženih uz zahtjev, ovaj Organ je shodno članu 106 ZUP-a odlučio u skraćenom postupku.

Prema tome, ispunjeni su uslovi iz člana 17, 18, 197, 197d, 198, 198a i 199 Zakona o penzijskom i invalidskom osiguranju da mu-joj se prizna pravo na starosnu penziju.

Visina starosne penzije određuje se primjenom čl.19 do 27, 58, 202, 202a i 212 Zakona o PIO, a na osnovu podataka utvrđenih u matičnoj evidenciji Fonda PIO.

Najpovoljniji lični koeficijent utvrđen je u skladu sa čl. 19 do 27 i čl. 200 Zakona o PIO, a za period od 1975 do 2016 i iznosi _____

Lični bodovi osiguranika od _____, shodno čl. 21 Zakona o PIO, utvrđuju se množenjem njegovog ličnog koeficijenta i ukupnog penzijskog staža.

Iznos penzije je obračunat shodno čl. 20 Zakona o PIO, tako što se utvrđeni lični bodovi osiguranika pomnože sa vrijednošću penzije za jedan lični bod koji na dan ostvarivanja prava iznosi _____ EUR-a pa penzija iznosi _____ EUR-a mjesečno.

Pravo na isplatu penzije pripada od 26.07.2018. godine u skladu sa članom 95 Zakona o PIO.

Pregled penzijskog staža, obračun ličnog koeficijenta i usklađeni iznosi penzije nalaze se u prilogu ovog rješenja.

Sa izloženog odlučeno je kao u dispozitivu rješenja.

Žalba i revizija ne odlažu izvršenje rješenja prema članu 90 i 91 Zakona o PIO.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba u roku od 15 dana od dana prijema istog Ministarstvu rada i socijalnog staranja u Podgorici, a preko Odsjeka za sprovođenje INO osiguranja.

20.12.2018 09:09 2/2

RJEŠENJE DOSTAVITI:

- 1.DRAGOLJUB BLEČIĆ, MEŠE SELIMOVIĆA 12/133 PODGORICA,
- 2.Odsjeku za obračun i isplatu prava iz penzijskog i invalidskog osiguranja
- 3.U dosije

Postupak vodio/la
KUĆ BRANKO



Načelnik/ca
LIZOVIĆ SNEŽANA



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

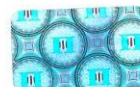
Оснивач: РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Дозволу за рад број 612-02-02268/2010-04 од 18. 05. 2011. године издало је Министарство просвете и науке Републике Србије, Београд и Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-01732/2019-06 од 22. 10. 2019. године издало је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Београд

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У ЧАЧКУ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Оснивач: РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Дозволу за рад број: 612-00-01846/2013-04 од 23. 09. 2013. године
Решење о допуни и измени Дозволе за рад број: 612-00-01383/2014-04 од 09. 12. 2014. године
Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-03723/2016-06 од 30. 11. 2017. године
Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-03022/2017-06 од 25. 01. 2018. године
и Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-01491/2020-06 од 05. 10. 2020. године издало је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Београд



ДИПЛОМА

ИВАН, НЕЂЕЉКО, ЋУКОВИЋ

рођен 14. 07. 1986. године, Цетиње, Република Црна Гора,
уписан школске 2017/2018. године, а дана 13. 12. 2019. године завршио је
мастер струковне студије другог степена на студијском програму

МАШИНСТВО И ИНЖЕЊЕРСКА ИНФОРМАТИКА

обима 120 (стодвадесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,40 (девет и 40/100).
На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу

Струковни мастер инжењер машинства

104, 10. 11. 2020. године
У Чачку

Декан

Проф. др Данијела Милошевић

Ректор

Проф. др Ненад Филиповић

MC – 000036



Подгорица
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: **№ 0025183**

Регистарски број: *151/09*

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Д.К.	318645353		<i>Подгорица</i> <i>16.09.2008</i>

Матични број грађанина:

Име и презиме: *Ћуковић Иван*

Име оца или мајке: *Небелко*

Дан, мјесец и година рођења: *14.04.1986.*

Мјесто рођења, општина: *Њежиње*

Република: *Црна Гора*

Држављанство: *МТ*

у *Подгорици*

Датум: *26.01.2009*

[Signature]

ПОТПИС ИМПРЕС

потпис корисника радне књижице

- 1 -

- 2 -

Подаци о школској спреми	Печат	Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат
Министарство про- свете и науке - По- стојећа, Република Босна и Херцеговина Бр. 05-1-1056 21. сеп. 2009. - III Структурни инжењер Машинство		Министарство про- свете и науке - По- стојећа, Република Босна и Херцеговина Бр. 05-1-1056 21. сеп. 2009. - III Структурни инжењер Машинство	

- 3 -

ПОДАЦИ О ЗАПОСЛЕЊУ								
Број евиденције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа	Трајање запослења			Напомена	Потпис и печат
				Бројкама	Словима	Датум		
3	ДОО "LARS FIRE" 	09.02.2009.	29.01.2016.	6	Мјесeci	11.20	Година ПЕСТ	
3	ДОО "LARS FIRE" 	15.02.2016.	10.04.2016.	1	Мјесeci	11.25	Година ПЕСТ	
3	ДОО "LARS FIRE" 	11.04.2016.						

- 5 -



Република Србија

УУБ

Универзитет у Београду
Биолошки факултет, Београд



Оснивач: Република Србија

Дозволу за рад број 612-00-02666/2010-04 од 10. децембра 2010.
године је издало Министарство просвете и науке Републике Србије

Диплома

Ивана, Душко, Цаковић

рођена 27. маја 1988. године у Пљевљима, Црна Гора, уписана школске
2012/2013. године, а дана 17. септембра 2013. године завршила је мастер
академске студије, другог степена, на студијском програму Екологија, обима
60 (шездесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,90 (девет и 90/100).

На основу тога издаје јој се ова диплома о сачињеном високом образовању и академском називу
мастер еколога

Број: 1720700

У Београду, 25. октобра 2013. године

Декан

Проф. др Јелена Кнежевић-Вукчевић
Jelena-Knezevic-Vukcevic

Ректор

Проф. др Владимир Бумбаширевић
Vladimir-Bumbasirevic

00017310

СЕРИЈА А

ДУПЛИКАТ

ОПШТИНА ЖАБЛАК

РАДНА КЊИЖИЦА

Издавач: ЈП Службени лист СЦГ - Београд
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 321201

ЖАБЛАК
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: N° 0056356

Регистарски број: 76/2013

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања

Матични број грађанина:

Име и презиме: IVANA ĐAKOVIĆ

Име оца или мајке: Душко

Дан, мјесец и година рођења: 27.05.1988.

Мјесто рођења, општина: РИЕВЊА

Република: CRNA GORA

Држављанство: CRNE GORE

у ЖАБЛАКУ

Датум: 12.11.2013. год.

ПОТПИС И ПЕЧАТ

ПОТПИС КОРИСНИКА РАДНЕ КЊИЖИЦЕ

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Подаци о школској спреми	Печат
RJEŠENJE MINISTARSTVA PROSVJETE ODOBRILO O NOSTRIFIKACIJI UPI BV. 05-1-1592/12.04.08.11.13 -DIPLOMIрани BIOLOG- RJEŠENJE MINISTARSTVA PROSVJETE ODOBRILO O NOSTRIFIKACIJI UPI BV. 05-1-1533/11.04.04.11.13 -MASTER EKOLOG-	

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат

ПОДАЦИ О

Број евиденције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа
	D.O.O. DS-NET ŽABLJAK	15.06.2015.	15.09.2015.
170.	Јавно предузеће за националне паркове Ђуре Јорџе НП "Ђурмишор" Опадјак	24.11.2015.	

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Трајање запослења	Напомена	Потпис и печат
Година	Мјесеци	Дана	Словима		
13	1		Година Мјесеци TRI Дана		
			Година Мјесеци Дана		
			Година Мјесеци Дана		
			Година Мјесеци Дана		

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 107/7-1077/2

Podgorica, 07.05.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu Mladena Novakovića, strukovnog inženjera elektrotehnike i računarstva, iz Podgorice, za izdavanje licence za ovlaštenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

RJEŠENJE

1. IZDAJE SE MLADENU NOVAKOVIĆU, strukovnom inženjeru elektrotehnike i računarstva – specijalista elektroenergetike, iz Podgorice, LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

Obrazloženje

Aktom, br. UPI 107/7-1077/1 od 07.03.2018.godine, Mladen Novaković strukovni inženjer elektrotehnike i računarstva, iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Lična karta (ovjerena fotokopija);
- Uvjerjenje Ministarstva prosvjete kojim se Mladenu Novakoviću priznaje Uvjerjenje o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu Strukovni inženjer elektrotehnike i računarstva – specijalista elektroenergetike, UPI br.05-1-634/1 od 05.06.2013. godine (ovjerena fotokopija);
- Lista referenci izdata od strane »Montinspekt« d.o.o. Podgorica;
- Radna knjižica (ovjerena fotokopija);
- Uvjerjenje Ministarstva pravde da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore» br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci («Službeni list Crne Gore», br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca ovlaštenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

IV Proleterske brigade broj 19, 81000 Podgorica
Tel: (+382) 20 446 269; (+382) 20 446 339; Fax: (+382) 20 446-215
Web: www.mrt.gov.me

Članom 4 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlaštenog inženjera, provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Nikola Petrović



IV Proleterske brigade broj 19, 81000 Podgorica
Tel: (+382) 20 446 269; (+382) 20 446 339 ; Fax: (+382) 20 446-215
Web: www.mrt.gov.me

СЕРИЈА А

РАДНА КЊИЖИЦА



ЈП Службени лист СЦГ – Београд
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 321201

Ђилевца
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: № 037207

Регистарски број: 40821/07

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Л.К.	00361807	19457	Ђилевца 25.07.2007г.

Матични број грађанина: 0103982290016

- 1 -

Презиме и име: Новачковић Младен

Име оца или мајке: Ђуђимир

Дат, мјесец и година рођења: 07.03.1982

Мјесто рођења, општина: Ђилевца

Република: Црна Гора

Држављанство: Црна Гора

У: Ђилевца

Датум: 02.07.2007.г.



Новачковић Младен
потпис корисника радне књижице

- 2 -

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Подаци о школској спреми	Печат
Висока школа менаџмента свакодневних студија, са седиштем у 46440902.1120 Државно предузеће Југославије Београд, Просветна станица у улици Топе бр. 05-1-16 од 10.10.2008. године свакодневна истраживања и пројектовање, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI) Висока школа менаџмента свакодневних студија, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI) Државно предузеће Југославије Београд, Просветна станица у улици Топе бр. 05-1-16 од 10.10.2008. године свакодневна истраживања и пројектовање, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI) Државно предузеће Југославије Београд, Просветна станица у улици Топе бр. 05-1-16 од 10.10.2008. године свакодневна истраживања и пројектовање, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI)	

- 3 -

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат

- 4 -

ПОДАЦИ О			
Број сви- деч- ице	Назив и сједиште правног лица (послодаваца)	Датум заснива- ња рад- ног одно- са	Датум престан- ка рад- ног од- носа
90545	Општина Пљевља Државно предузеће Југославије Београд, Просветна станица у улици Топе бр. 05-1-16 од 10.10.2008. године свакодневна истраживања и пројектовање, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI)	04.07.2007	05.08.2007
1273	Општина Пљевља Државно предузеће Југославије Београд, Просветна станица у улици Топе бр. 05-1-16 од 10.10.2008. године свакодневна истраживања и пројектовање, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI)	04.08.2012	04.08.2013
1273	Општина Пљевља Државно предузеће Југославије Београд, Просветна станица у улици Топе бр. 05-1-16 од 10.10.2008. године свакодневна истраживања и пројектовање, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI)	03.01.2014	10.05.2017
217	Општина Пљевља Државно предузеће Југославије Београд, Просветна станица у улици Топе бр. 05-1-16 од 10.10.2008. године свакодневна истраживања и пројектовање, са седиштем у Београду, шеста Београдска улица (VI)	11.05.2017	

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ

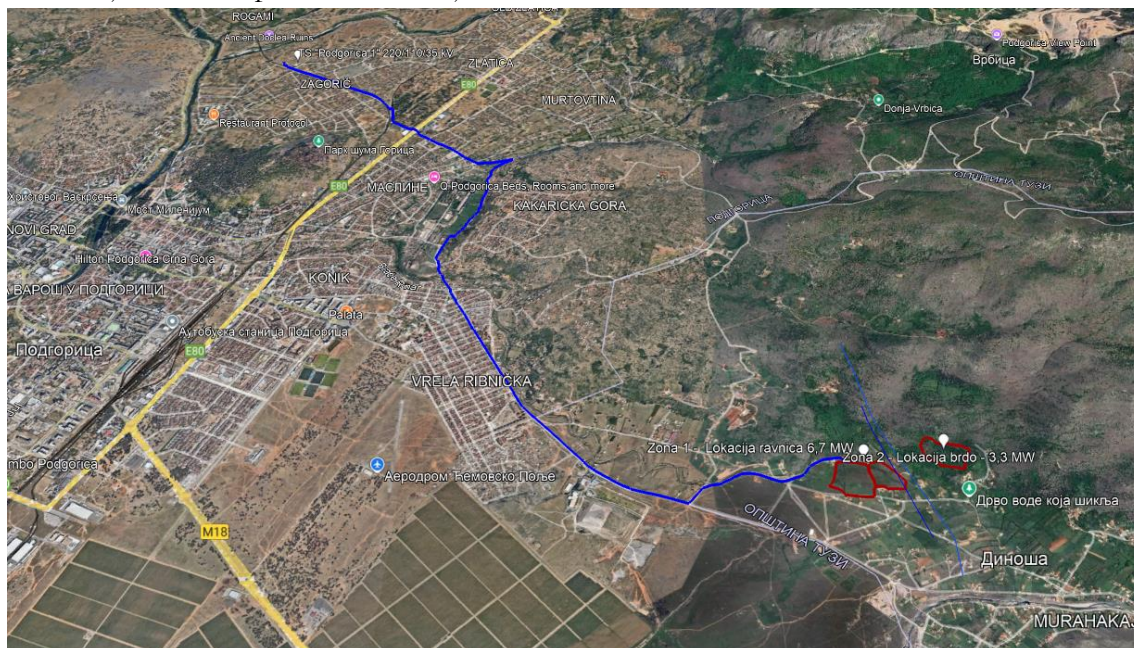
Трајање запослења			Напомена	Потпис и печат
Бројкама		Словима		
Го- дина	Мје- сци		Дана	
-	1	1	Година Мјесци (1.01.11) Дана (1.01.11)	
01	00	00	Година једна (1) Мјесци нема (0) Дана нема (0)	
3	4	7	Година (3) го Мјесци (4) сеп Дана (7) окт	
			Година Мјесци Дана	

- 5 -

2. OPIS LOKACIJE

Lokacija na kojoj se planira izgradnja solarne elektrane „SE Phyllon”, nalazi se u Opštini Tuzi na području naselja Dinoša.

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



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



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

Napomena:

Povezivanje solarne elektrane na distributivnu mrežu koje uključuje postavljanje podzemnog kabla od glavne trafostanice na lokaciji solarne elektrane do trafostanice u Zagorju nije predmet ovog projektnog rješenja a time ni ovog Elaborata, odnosno to će biti stvar posebnog projekta.

Lokacija solarne elektrane sastoji se iz dvije zone. Prva zona se nalazi u ravnici i predstavlja travnatu površinu, a druga na padini brda, koja predstavlja kamenjar koji je obrastao niskim rastinjem.

Na lokacijama obje zone nema objekata.

Izgled prve (gornje) zone lokacije dat je na slici 3., dok je na slici 4. dat izgled druge (gornje) zone lokacije.



Slika 3. Izgled prve (donje) zone lokacije (april 2026)



Slika 4. Izgled druge (gornje) zone lokacije (april 2026)

2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta

Izgradnja solarne elektrane „SE Phyllon”, nalazi se u Opštini Tuzi na području Dinoša, odnosno na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403, 404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Kopija plana parcela data je **uprilogu I.**

2.2. Potrebna površina zemljišta za vrijeme izgradnje i površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju

Površina parcela na kojima se gradi solarna elektrana je 152.570 m².

Površina donje zone lokacije se sastoji iz dva dijela.

Površina jednog dijela iznosi 65.815,78 m², a drugog 36.423,48 m². Ukupna površina donjeg dijela lokacije iznosi 102.239,26 m².

Površina gornjeg dijela lokacije iznosi 50.332,49 m².

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 55.914,25 m².

Navedena površina obuhvata površinu pod solarnim panelima koja iznosi 55.727,95 m², površinu trafostanice na donjoj zoni lokacije koja iznosi 164,3 m² i površinu trafostanice na gornjoj zoni lokacije koja iznosi 20,0 m².

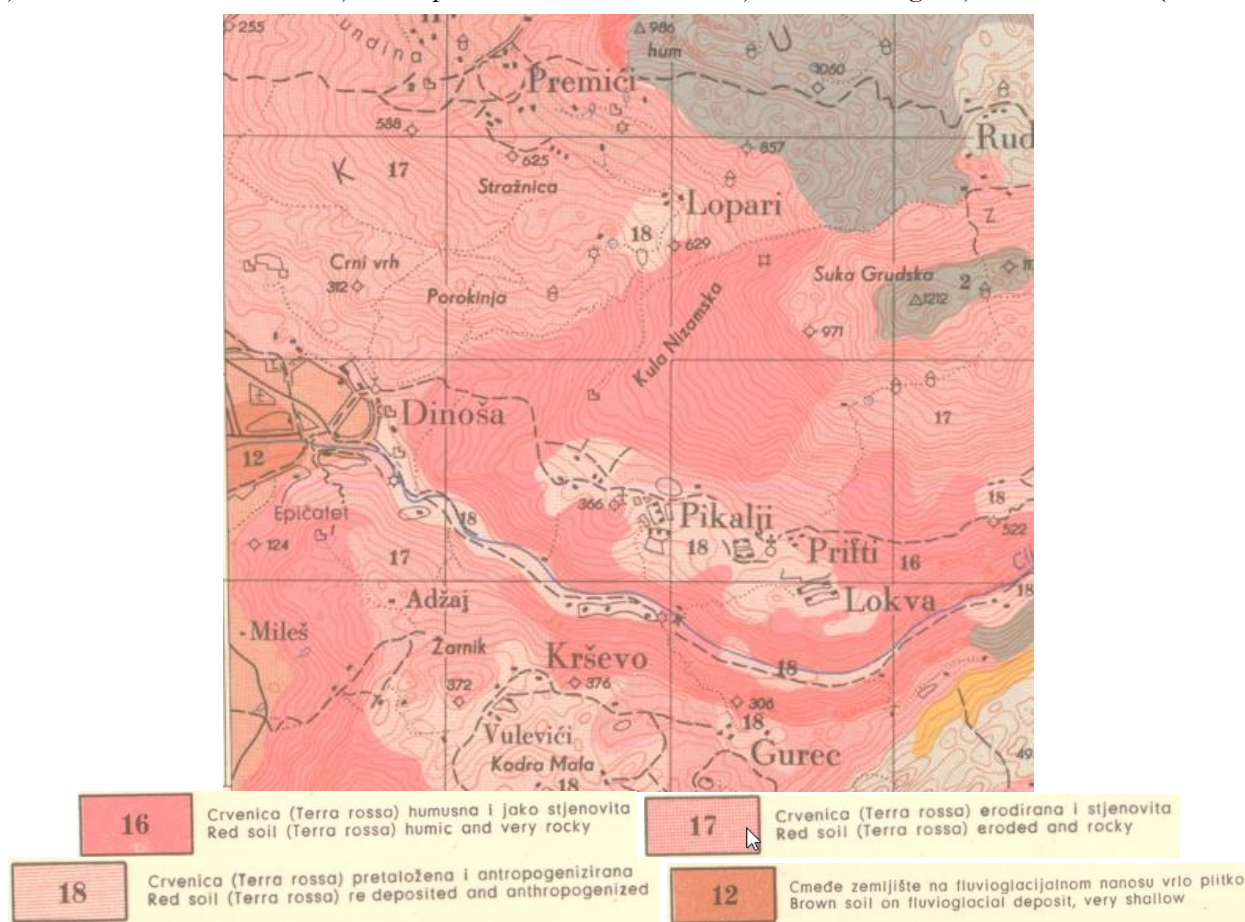
2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

Pedološke karakteristike

Područje Opštine Tuzi odlikuje se različitim tipovima zemljišta, sa različitim fizičkim i hemijskim osobinama. Najvažniji faktori koji su uticali na formiranje zemljišta su: geološka podloga, reljef, klima, hidrografija, vegetacija i čovjek.

Kao glavne podloge za upoznavanje sa pedološkim karakteristikama posmatranog terena korišćena je Pedološka karata Crne Gore 1 : 50000 list „Skadar 1”, Zavod za unapređenje poljoprivrede-Titograd, 1966 i Monografija: Fuštić B, Đuretić G.: „Zemljišta Crne Gore”, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički institut, Podgorica, 2000., s. 1-490.

Na prostoru lokacije i njene uže okoline najviše je razvijena crvenica (terra rossa) humusna i jako stjenovita, a u širem okruženju sa zapadne strane smeđa zemljišta na fluvio-glacijalnom nanosu (slika 5.).



Slika 5. Pedološka karta šireg područja lokacije,
Segment pedološke karte Crne Gore 1 : 50000 list „Skadar 1”
(Zavod za unapređenje poljoprivrede-Titograd, 1966)

Crvenica je zemljišta koja se obrazuju na čvrstim krečnjacima i dolomitima mezozojske starosti na zaravnjenim terenima i vrtačama (po obodu grada Podgorice). Nastajanje ovog zemljišta vezano je za mediteransku klimu, sa suvim i žarkim ljetima i vlažnim i blagim zimama.

Ova vrsta zemlje je siromašna u humusu i podložna je eroziji. Sadržaj humusa varira od 1-4 % pod prirodnom vegetacijom. Po mehaničkom sastavu crvenica pripada glinuši sa stabilnom poliedričnom strukturom. Dobro su propustljive za vodu i vazduh. Zemljište je beskarbonatno, a reakcija sredine slabo kisjela do neutralna (pH 6-7).

Smeđa zemljišta na fluvio-glacijalnom nanosu koja su prisutna na posmatranom prostoru (Zetskoj ravnici) pripadaju plitkim skeletnim zemljištima.

Proces stvaranja rastresitog sloja na fluvio-glacijalnim naslagama je veoma spor. Vegetacija je ovdje obično jako kratkog vegetativnog perioda, jer u toku ljeta biva prekinuta jakim i dugotrajnim sušama.

Primjetno je često vrlo intenzivno dejstvo eolske erozije i denudacije na ovakvom zemljištu. Sloj ovog zemljišta je rijetko deblji od 10 cm.

Geomorfološke karakteristike

Geomorfološke odlike terena, direktna su posledica geološkog sastava terena, strukturnog sklopa, endogenih i egzogenih procesa, koji su delovali na ovom području tokom geološke evolucije.

Dominantni morfološki oblici same lokacije i njene uže okoline su pojas zaravljene tla sa koritom rijeke Cijevne, kao i padine okolnih brda, koje su izgrađene od karbonatnih stijena.

Presudan uticaj na današnji izgled reljefa, pored endogenih sila, imali su procesi fizičko-hemijskog raspadanja stijena, denudacije, karstifikacije. Kao produkt fizičko-mehaničkog raspadanja stijena i planarnog spiranja površinskog materijala, preko osnovne stijene - krečnjaka na dijelu padine formiran je deluvijalno-eluvijalni pokrivač, varijabilne debljine, najčešće do 0,5 m a lokalno se može očekivati i u većoj debljini.

U morfološkom pogledu donja zona lokacije predstavlja zaravan, odnosno rečnu terasu (t_2). Kote terena iznose od 79 do 82 mm.

Za razliku od donje zone, gornja zona lokacije nalazi se na brdovitom dijelu terena u krečnjaku, sa kotama od oko 85 do 107 mm.

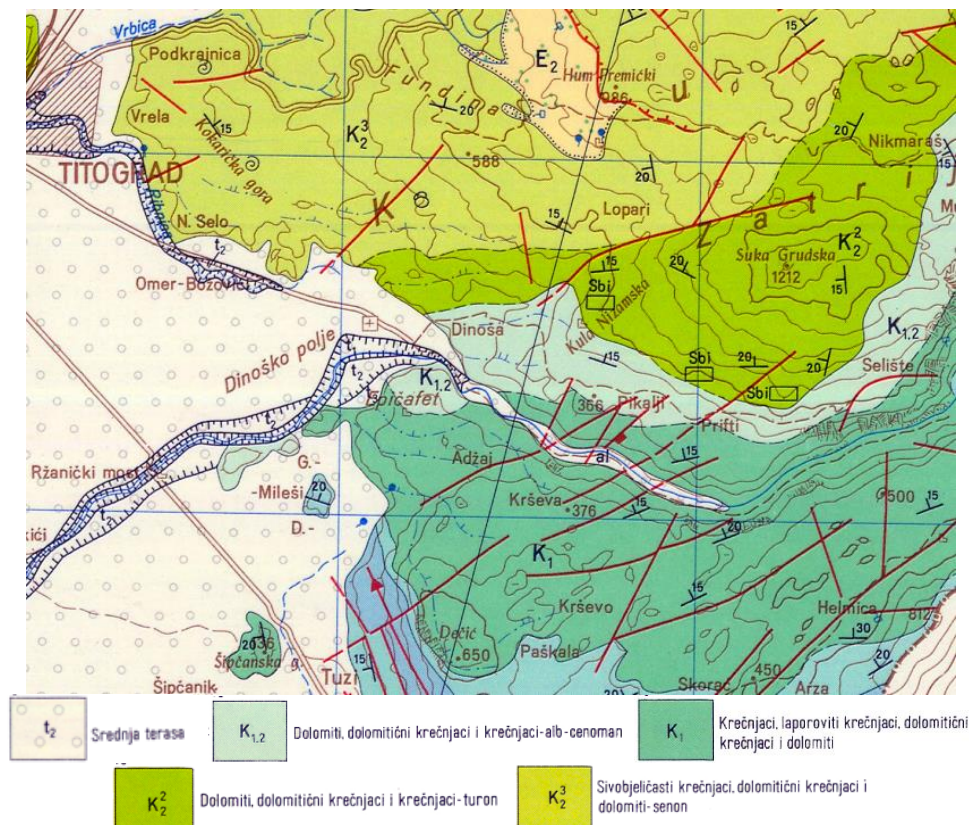
Geološke karakteristike

Sa geološkog aspekta šire područje lokacije izgrađuju glaciofluvijalni sedimenti kvartarne starosti (t_2) i karbonatne stijene gornjokredne starosti (K_2^3)

Donja zona lokacije nalazi se na fluvio-glacijalnoj terasi i prekrivena je kvartarnim sedimentima (prašinasto-glinovitim, peskovito-šljunkovitim materijalom...).

Teren u gornjoj zoni generalno je krečnjačkog sastava i osnovna stijena se nalazi na površini terena ili vrlo blizu površine terena. U određenim zonama uočava se deblji sloj prašinastoglinovitog materijala kojim su ispunjene uvale odnosno vrtače.

Na slici 6. prikazana je geološka karta šireg područja lokacije.



Slika 6. Geološka karta šireg područja lokacije

(Segment osnovne geološke karte SFRJ - Titograd 1:100.000, Beograd 1971. god.)

Glaciofluvijalni sedimenti kvartarne starosti predstavljeni kompleksom koga izgrađuju pjeskoviti šljunkovi, pjeskovi i slabije do jače vezani konglomerati.

Preko glaciofluvijalnih sedimeanta figuriše i deluvijalni sloj u vidu prašinasto-glinovitopjeskovite sredine sa debljinom do 0,7 m.

Gornja kreda - senon (K_2^3), predstavljena je sivobijelim, slojevitim do bankovitim krečnjacima, koji ređe prelaze u dolomitične krečnjake i krečnjačke dolomite, a zastupljeni su kako u osnovi terena, tako i na površini izučavane lokacije.

Prema podacima OGK list „Titograd” 1 : 100 000, izučavano područje u geotektonskom pogledu pripada geotektonskoj jedinici Starocrnogorskoj kraljušti. Generalno pružanje slojeva krečnjaka i dolomita u okviru ove geotektonske jedinice je sjevero-zapad - jugoistok sa padom prema sjeveroistoku.

Hidrogeološke karakteristike

Hidrogeološke karakteristike terena su u funkciji litološkog sastava i sklopa terena.

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stenskih masa na širem području predmetne lokacije mogu se izdvojiti:

- zbijeni tip izdani zastupljen u glaciofluvijalnim sedimentima predstavljen peskovitim šljunkom i slabije do jače vezanim konglomeratima.
- razbijeni tip izdani zastupljen u krečnjacima oboda i podine glaciofluvijalnih sedimenata

Zbijena izdan je rasprostranjena na širem području, odnosno na cjelokupnoj teritoriji Zetske ravnice i predstavlja veoma dragocjen vodni resurs, naročito u hidrološkom minimumu. Ova izdan je formirana dijelom u aluvijalnim sedimentima Morače kao i u glaciofluvijalnim sedimentima (površine preko 200 km², i debljine najčešće u granicama od 30 - 100 m) koji su nataloženi preko krečnjaka paleoreljefa.

Prihranjivanje ove zbijene izdani se odvija na račun voda od padavina, riječnih tokova Morače i Cijevne, kao i podzemnim doticajem iz karstne izdani obodnih krečnjačkih terena. Pražnjenje izdani se vrši direktnim isticanjem u Skadarsko jezero. Zbijena izdan Zetske ravnice se odlikuje dobrim filtracionim karakteristikama.

Na samom istraživanom području zastupljeni su fluvio-glacijalni sedimenti koji se odlikuju dobrim filtracionim osobinama.

Na lokaciji objekta nema stalnih hidrogeoloških pojava, izuzev slivanja i procjeđivanja atmosferskih voda. U vrijeme izvođenja istražnih raskopa (april 2026) nije evidentirano prisustvo podzemnih voda.

Prema iskustvenoj procjeni obrađivača Elaborata o geotehničkim istraživanjima terena ("Geoprojekt" d.o.o. Podgorica) nivo podzemnih voda na lokaciji može se očekivati na dubini od oko 20 m ispod površine terena, prema tome kontakt objekat-teren će se ostvariti iznad nivoa podzemne vode.

Što se tiče ugroženosti od poplava, predmetna lokacija se, prema karti „Plavne zone i postojeći objekti za zaštitu od plavljenja“, iz Vodoprivredne osnove Republike Crne Gore (prilog II) nalazi izvan označenih plavnih zona.

Seizmološke karakteristike

Prema karti seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore (B. Glavatović i dr., Titograd, 1982.) posmatrano područje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 8° MCS skale (slika 7.).

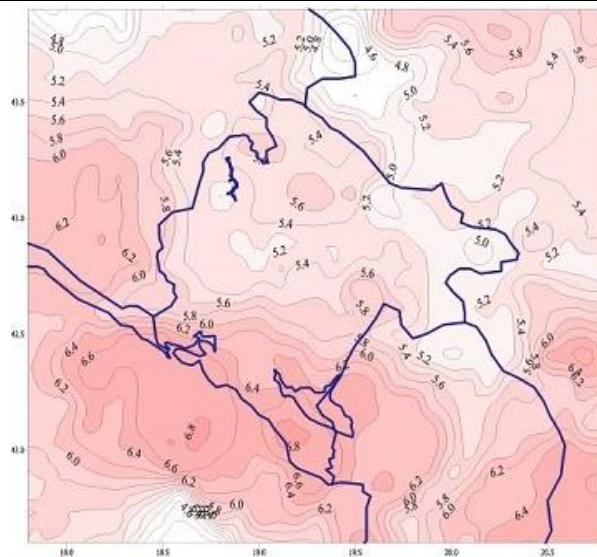
Na osnovu inovacije seizmičkih parametara Crnogorskog područja koji su u saglasnosti sa evropskim standardima (EVROCODE 8) izrađena je karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa za povratni period od 100 godina (B. Glavatović, Podgorica, 2005.) (slika 8.).

Sa slike se vidi da područje istraživanja za povratni period od 100 godina spada u zonu sa magnitudama od 6,4° Rihterove skale.

U zavisnosti od tipa primijenjene analize konstrukcije projektant bira odgovarajuće seizmičke faktore ponašanja u skladu sa Evrokodom 8.



Slika 7. Karta seizmicke regionalizacije teritorije Crne Gore



Slika 8. Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa u Crnoj Gori i okruženju za povratni period vremena od 100 godina

Inženjersko geološke karakteristike

Na osnovu ispitivanja koja su prezentirana u Elaboratu o geotehničkim istraživanjima terena, a koji je za potrebe Nosioca projekta uradio "Geoprojekt" d.o.o. Podgorica, april 2026. godine, izdvojene su različite sredine-litotipovi koje se karakterišu određenim specifičnim svojstvima.

Sa inženjerskogeološkog aspekta izučavani teren donje zone lokacije izgrađen je od gline crvenice debljine oko 0,1-0,7 m, a dalje zastupljen je peskoviti šljunak koji je lokalno slabo do jače vezan u konglomerat.

Model terena je predstavljen sledećim geotehničkim sredinama:

Deluvijalni materijal (sredina 1), predstavlja crvenkasto-smeđi pršinasto-glinoviti materijal sa manjim procentom pjeskovite komponente. Debljine je od 0,1 do 0,5 m. U pitanju je nisko platičan materijal sa rastresitim zonama, malo vlažan.

Prema građevinskim normama GN-200, ovaj materijal pripada I-II kategoriji iskopa

Pjeskovit šljunak (sredina 2), javlja se u površinskom dijelu, u tankom sloju sa nešto manjim procentom glinovito-prašinaste komponente (zona kontakta crvenice i šljunka) ispod kojeg dalje se javlja pjeskoviti šljunak, dobro granuliran, sitnozrn do krupnozrn, registrovan je do dubine od max 2,10 m. Mjestimično je slabije do jače vezan karbonatnim vezivom, te se javlja u vidu proslojaka konglomerata. Veličina zrna se kreće od 1 pa sve do oko 20 cm.

Prema građevinskim normama GN-200, pripada II-III kategoriji iskopa. U zonama sa konglomeratom može se javiti IV kategorija iskopa.

U gornjoj zoni lokacije krečnjak je uglavnom otkriven na površini terena sa malim prisustvom crvenice u dzepovima i širim pukotinama.

Na dvije lokacije se javlja crvenica u nešto debljem sloju na ograničenim zaravnjenim djelovima terena. Ni ovdje se ne očekuje deblji sloj crvenice i kreće se od 1 do 2 m.

Lokalno u zoni pomenutih zaravnjeni dijelova sa crvenicom se može javiti debljina i preko 2 m.

Model terena je predstavljen sledećim geotehničkim sredinama:

Deluvijalni materijal (sredina 1), predstavlja crvenicu sa humusnom komponentom i sa sitnom do krupnom drobinom. Crvenica je predstvaljena prašinasto-peskovitom glinom deluvijalnog porijekla, smeđe-crvenkaste i crnkaste boje, sa vrlo malo krečnjake drobine. Radi se o glinovitoprašinstom materijalu sa manjim prisustvom krupnozren komponente (šljunak, drobina).

Debljina na terenu se kreće od 10 cm do 50 cm između krečnjačkih izdanaka. Veću debljinu može imati u zonji manjih vrtača koje se javljaju na lokaciji, gdje debljina preko 1 m a može ići i do 2 m.

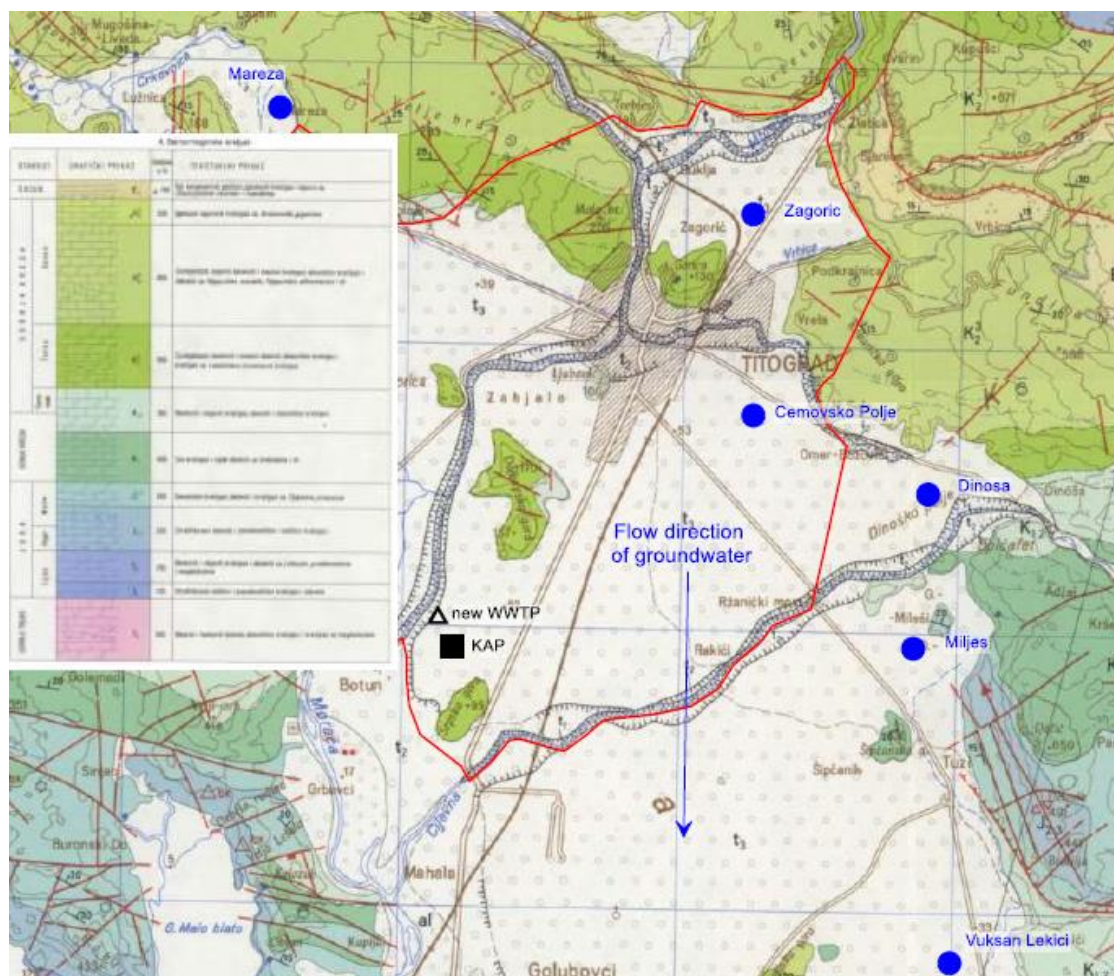
Prema građevinskim normama GN-200, ovaj materijal pripada I-II kategoriji iskopa.

Krečnjak (sredina 3), predstavlja vezane stijenske mase, sa karbonatnim stijenama – krečnjacima, gornjokredne starosti. Javljaju se pretežno kao slojeviti do masivni, sivobijele su boje. Srednje su ispucali sa degradiranom i jače ispucalom površinskom zonom (blokova zona) debljine od 1 do 2 m. Jača karstifikacija nije vidljiva, ali uvijek postoji mogućnost ovih pojava u zonama manjih vrtača i u rasjednim zonama. Crvenica po pukotinama se vidljivo javlja u blokovskoj zoni. Prema GN-200 kategorizaciji iskopa površinska ispucala zona krečnjaka, pripada V kategoriji, dok svj eži krečnjak pripada VI kategoriji iskopa.

2.4. Podaci o izvorima vodosnabdijevanja i hidrološke karakteristike

Vodosnabdijevanje

Grad Podgorica, dio Opštine Tuzi i dio Opštine Zeta i njegova prigradska naselja snabdijevaju se vodom preko vodovodnog sistema sa više lokacija (slika 9).



Slika 9. Geološka karta sa izvorima vodosnabdijevanja i smjer toka površinskih voda
(Izvor: Osnovna geološka karta 1:100000, 1967.g.)

U ovom trenutku na navedenom području postoje tri nezavisna sistema vodosnabdijevanja:

- Vodovodni sistem Podgorice i sela Gornje Zete
- Vodovodni sistem Opštine Tuzi
- Vodovodni sistem Dinoša.

Opština Tuzi se velikim dijelom snabdijeva vodom preko vodovodnog sistema „Tuzi”.

Ukupno instalisani kapacitet je oko 220 l/s, koji se snabdijeva preko tri pumpne stanice:

- PS „Tuzi” 12 l/s
- PS „Milješ” 78 l/s (43 l/s, 20 l/s, 15 l/s)
- PS „Vuksanlekaj” 130 l/s (45 l/s, 85 l/s)

Vodovodni sistem „Tuzi” raspolaže sa tri rezervoara, i to: rezervoar „Vuksanlekaj” (kapacitet 800 m³), rezervoar „Milješ” (kapacitet 200 m³) i rezervoar „Lekovića gora” (kapacitet 800 m³).

Ukupni kapaciteti rezervoara iznose 1.800 m³.

Od 2011. godine kao sastavni dio jedinstvenog vodovodnog sistema „Tuzi” egzistira i vodovodni sistem „Južna Malesija”, koji obuhvata tri mjesne zajednice: Sukuruć, Vuksanlekići i Vranj.

Vodovodni sistem „Dinoša” snabdijeva potrošače u naselju Dinoša. Posjeduje jedan bunar čiji je kapacitet 28 l/s. Ovaj sistem raspolaže sa rezervoarom kapaciteta 400 m³.

Uslugama javnog vodosnabdijevanja u 2022. godini u Opštini Tuzi je bilo obuhvaćeno 4.275 korisnika (4.093 fizička i 182 pravna lica). Podaci o količini zahvaćene vode iz vodoizvorišta nijesu dostupni.

Kako u okviru opštine postoje naselja koja nemaju instaliranu vodovodnu mrežu, za potrebe stanovništva ovih naselja voda za piće se obezbjeđuje putem cistijerni koje su dio aktivnosti same Opštine Tuzi, a realizuje se preko pravnog lica „Vodovod i kanalizacija d.o.o. Tuzi.

Na lokaciji objekta solarne elektrane i njenom užem okruženju nema izvora, bunara i poilišta.

Od izvorišta lokaciji solarne elektrane najbliže je vodoizvorište Dinoša koje je od lokacije udaljeno 560 m vazdušne linije (slika 10).

U širem okruženju lokacije SE nalaze se bunar „Donji Milješ” koji je od lokacije udaljen oko 3,13 km vazdušne linije i vodoizvorište Dinoša koje je od lokacije udaljeno oko 3,4 km vazdušne linije (slika 10).



Slika 10. Udaljenost vodoizvorišta koja se nalaze u okruženju lokacije SE

Hidrološke karakteristike

Sa hidrološkog aspekta teritoriju Opštine Tuzi, karakteriše Skadarsko jezero, rijeka Cijevna, i nekoliko manjih rječica.

Najznačajniji hidrografski objekat za Opštinu Tuzi predstavlja Skadarsko jezero. Crnoj Gori pripadaju 2/3 površine i 110,5 km obale jezera, dok Albaniji pripada 1/3 površine i obala u dužini od 57,5 km. Vodostaj jezera oscilira oko 5 metara, od najnižeg oko 4,5 do najvišeg oko 9,8 m. Sa oscilacijama vodostaja mijenja se i površina i zapremina jezera. Prosječna dubina jezera se kreće od 4-8 metara.

Kroz teritoriju Opštine Tuzi protiče rijeka Cijevna, u dužini od oko 30 km, koja predstavlja značajan hidrografski objekat. Cijevna je lijeva pritoka rijeke Morače.

Rijeka Cijevna izvire u planinskom dijelu Prokletija na teritoriji Albanije na nadmorskoj visini od 1.397 m, u blizini sela Vermoš.

Rijeka Cijevna je bogata vodom i na to utiču padavine kojih u prosjeku na području sliva gornjeg toka ima oko 2.500 mm godišnje, od toga 65% se izluči u zimskim mjesecima. Prema dostupnim podacima

studija, prosječni višegodišnji proticaj na mjernoj stanici Trgaje (1947-1991) iznosi 24,9 m³/s, sa maksimumom u maju 41,6 m³/s, a minimumom u avgustu 4,6 m³/s. Pri ulasku u ravnicu Cijevna gubi vodu koja ponire u fluvio-glacijalni nanos, tako da nizvodno od Dinoše u ljetnim mjesecima jul, avgust i septembar se prekida tok rijeke, dok je nizvodno od kuća Rakića korito rijeke suvo. U gornjem toku rijeka kroz kanjonsku dolinu ima veliki pad i odlike planinske rijeke sa slapovima, bukovima i brzicama, dok od ulaska u Dinoško polje - dio Zetske ravnice ima karakter ravničarske rijeke sa meandrima i manjim padom riječnog korita.

Korito rijeka Cijevne od lokacije donje zone solarne elektrane udaljeno je oko 840 m, a od lokacije gornje zone oko 970 m vazdušne linije.

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

Prema studiji „Vodeni režim rijeke Morače i Skadarskog jezera” (autora dr Mirka Kneževića), Podgorica, 2009. god., nivo podzemne vode u Zetskoj ravnici je povezan sa rijekom Moračom i vodostajem Skadarskog Jezera. To je uzajamni uticaj u zavisnosti od nivoa vode.

2.5. Klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Na teritoriji opštine Tuzi pojavljuju klimatski kontrasti u okviru kojih se može prepoznati određeni broj mikroklimata. U ravničarskom dijelu imamo pojavu aridnog klimata, koji je naročito prisutan u ljetnjim mjesecima, dok najviša područja karakteriše planinska klima sa pojavom snijega.

Tuzi se nalaze u oblasti nizije Zetske ravnice, koja prema Kepenovoj klasifikaciji klima pripada klimatu Csa, koju karakteriše umjereno topla kišna klima sa vrelim ljetima i sa izraženim sušnim periodom. Jeseni su toplije od proljeća, dok su zime relativno blage i kišovite. U toku zime temperatura je nešto niža od primorskih mjesta na približno istoj geografskoj širini, a u toku ljeta je nešto viša. Zbog većeg stepena kontinentalnosti i velike vedrine neba ljeti, zemljište i vazduh se veoma jako zagrijevaju, pa je ova oblast tada najtoplija u Crnoj Gori.

Na klimu ovog područja utiče blizina Skadarskog jezera i Jadranskog mora, konfiguracija terena, sastav zemljišta, vegetacioni pokrivač i atmosferska cirkulacija.

Klimatske karakteristike ovog područja su prikazane na osnovu podataka meteorološke stanice na aerodromu u Golubovcima, imajući u vidu da se nalazi u istoj klimatskoj oblasti, na rastojanju oko 8 km od centra Tuzi, sličnoj nadmorskoj visini, kao i da nema klimatskih modifikatora koji bi značajno uticali na meteorološke elemente.

U najtoplijem mjesecu julu srednja mjesečna temperatura vazduha u Tuzima je 26,5°C, a u najhladnijem mjesecu januaru srednja mjesečna temperatura je 4,9°C. Srednja godišnja temperatura je 15,2 °C. Srednje mjesečne vrijednosti ekstremnih temperatura se kreću u rasponu od 0,5 °C do 10,1°C u januaru kao najhladnijem mjesecu, i od 20,0°C do 32,3°C u avgustu koji spada među najtoplije. Prosječan broj tropskih dana je 70,2 godišnje, dok je prosječan broj mraznih dana 34,3 godišnje.

Kada su u pitanju padavine, sušni period je ljeto, a kišni kasna jesen i zima. Najsušniji mjesec je juli koji ima prosječno 25 mm kiše, a najkišniji novembar sa 217 mm. Srednja godišnja količina padavina je 1.505 mm. Jake kiše >20 mm, imaju najveći intenzitet u jesen i početkom zime u prosjeku 44 mm/dan, a u toku godine oko 43,6 mm/dan. Najveći intenzitet je u septembru oko 47 mm/dan, zbog manjeg broja dana sa padavinama. Prosječna relativna vlažnost vazduha u toku godine je 64%.

Dužina trajanja sijanja sunca u toku godine iznosi u prosjeku 2.600 časova, što znači da je Zetska dolina bogata suncem i to ne samo na nivou Crne Gore, već i u Evropi. Prosječna godišnja oblačnost je 47%

Preovlađujući vjetrovi su sjevernog i južnog smjera. Sjevernim vjetar donosi hladno i suvo vrijeme, a južni toplo i kišno. Srednja godišnja brzina vjetra je 2,7 m/s i ima tendenciju smanjenja. Srednja brzina vjetra ima dva maksimuma, jedan u martu 3,1 m/s i drugi u julu 3 m/s. Veća brzina vjetra javlja se u toku proljeća i ljeta 2,8 m/s. Posmatrano po smjeru, najveće srednje brzine ima sjeverni vjetar oko 3 m/s. Olujni vjetar praćen jakim kišama koje dovode do poplava je južnog smjera. U zimskom periodu dominiraju jaki vjetrovi sa olujnim do orkanskim brzinama iz sjevernog kvadranta. Oni se javljaju usljed prolaska ciklona i pri sinoptičkoj situaciji koja izaziva buru. U toku ljeta, olujni vjetrovi se javljaju pri lokalnoj nestabilnosti, u sklopu su ekstremno velikih padavina koje prate grad, udari groma i pad pritiska.

2.6. Podaci o relevantnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnm kapacitetu prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) tog područja i njegovog podzemnog dijela

Prostor u kome se nalazi lokacija objekta u najširem smislu pripada podgoričko-skadarskoj kotlini, koja se odlikuje specifičnim klimatološkim, hidrološkim i hidrografskim karakteristikama.

Ovo područje karakteriše submediteranski tip klime sa dugim, toplim i sušnim ljetima i blagim i kišovitim zimama.

Na dijelu podgoričko-skadarske kotline nalazi se Zetska ravnica koja je najveći ravničarski prostor Crne Gore sa 30.000 ha plodne zemlje. U središnjem dijelu Zetske ravnice, između rijeka Cijevne, Ribnice i Morače nalazi se prostrano Čemovsko polje, čije su površine pretvorene u velike vinograde.

Sa hidrološkog aspekta glavni vodotok šireg područja je rijeka Morača, a užeg područja je rijeka Cijevna. Vodotoku Morače gravitiraju vode svih drugih površinskih tokova i hidroloških pojava.

Sa druge strane područje Podgorice i njene okoline, predstavlja veliki prirodni rezervoar pitke vode. Naime na ovom području formirana je zbijena izdan u okviru kvartarnog kompleksa glaciofluvijalnih sedimenata. U okviru pjeskovito-šljunkovitih naslaga, debljine 30-90 m formirana je pretežno jedinstvena zbijena izdan sa slobodnim nivoom površine preko 200 km². Ova podzemna izdan prihranjuje se podzemnim tokovima rijeke Morače i rijeke Cijevne, prosječno sa 6,34 m³/sek., odnosno sa količinama od oko 200x10⁶ m³/godišnje.

Sa aspekta biodiverziteta posmatrano područje se nalazi u vegetacijskoj zoni koja ima skoro neprekidan vegetacioni period. Ovdje je konstatovan veliki diverzitet biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje i dominiraju na pojedinim lokacijama.

2.7. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine

Kapacitet životne sredine je sposobnost životne sredine da prihvati određenu količinu zagađujućih materija po jedinici vremena i da je pretvori u bezopasan oblik ili nepovratno odloži, a da od toga ne nastupi nepovratna šteta.

Zemljište na Čemovskom polju spada u kategoriju zemljišta vrlo niske prirodne plodnosti, sa bonitetnim klasama VII i VIII. Ipak, i pored lošeg prirodnog boniteta, ovo područje je melioracijom transformisano u jedno od ključnih poljoprivrednih područja u Crnoj Gori.

Osnovu polja čine fluvio-glacijalni nanosi (šljunak i pijesak) čija debljina na pojedinim mjestima dostiže i do 90 metara. Dominantan tip zemljišta koji se formirao na ovoj podlozi je crvenica (terra rossa), dok se u priobalnim djelovima rijeka nalaze aluvijalno-deluvijalna tla.

Zbog visokog sadržaja šljunka, poroznosti i skeletnosti, tlo ima veoma nizak kapacitet zadržavanja vode i organskih materija.

Zbog toga je propusni kapacitet tla ujedno i ekološki rizik ako dođe do izlivanja opasnih materija na tlo. Izgradnjom sistema za navodnjavanje, zemljište je prilagođeno za intenzivnu poljoprivredu. Submediteranska klima i agrotehničke mjere omogućile su da ovo zemljište postane pogodno za gajenje specifičnih kultura, prvenstveno voćnih kultura.

Kako je već navedeno sa hidrološkog aspekta glavni vodotok šireg područja je rijeka Morača, a užeg područja je rijeka Cijevna. Vodotoku Morače gravitiraju vode svih drugih površinskih tokova i hidroloških pojava.

Sa druge strane posmatrano područje, predstavlja veliki prirodni rezervoar pitke vode.

Naime na ovom području formirana je zbijena izdan u okviru kvartarnog kompleksa glaciofluvijalnih sedimenata. U okviru pjeskovito-šljunkovitih naslaga, formirana je pretežno jedinstvena zbijena izdan sa slobodnim nivoom površine preko 200 km². Ova podzemna izdan prihranjuje se podzemnim tokovima rijeke Morače i rijeke Cijevne.

Svakako najvažniji apsorpcioni kapacitet navedenog područja je neprekidan vegetacioni period.

Na osnovu dosadašnjih istraživanja i publikovanih podataka može se reći da na ovo područje karakteriše raznovrstan fond biljnih vrsta koje u najvećem broju pripadaju mediteranskom i submediteranskom flornom elementu.

Zbog izmijenjeno-mediteranske klime sa blagim zimama, vegetacija je aktivna tokom gotovo cijele godine, što omogućava kontinuiranu apsorpciju ugljen-dioksida (CO₂) i stalno obnavljanje kiseonika. Primarnu strukturu činile su šumske zajednice skadarskog hrasta (*Quercetum trojanae*), dok danas ključnu ulogu igraju poljoprivredne kulture (prostrani zasadi vinove loze i breskvi kompanije Plantaže), kao i vještački podignuta Čemovska šuma alepskog bora. Ove zelene površine djeluju kao masivni prirodni filteri za prečišćavanje vazduha.

Zasadi borove šume i zasada voća fizički zadržavaju prašinu, smog i čestice (PM2.5 i PM10) koje dolaze iz pravca industrijskih zona i saobraćajnica.

Iako su prirodni kapaciteti posmatranog područja veliki, oni su pod određenim pritiskom i pokazuju znake degradacije.

Izgradnja naselja i privrednih objekata smanjuje efektivnu površinu pod zelenilom.

Česti ljetnji požari u borovoj šumi i nezakonita sječa stabala direktno devastiraju šumski fond i drastično smanjuju kapacitet apsorpcije gasova staklene bašte.

Čemovsko polje je prepoznato kao potencijalno Emerald područje, ali je ugroženo divljim deponijama što lokalno zasićuje i nadvladava prirodnu sposobnost samoprečišćavanja sredine.

Što se tiče same lokacije njeni apasorpcioni kapaciteti nijesu veliki.

Međutim, planirane aktivnosti u okviru predmetnog projekta su kompatibilne sa kapacitetom lokacije jer se tokom realizacije i eksploatacije projekta neće narušiti životna sredina u mjeri koja bi imala trajne negativne posledice po istu.

2.8. Opis flore i faune

Za potrebe sagledavanja postojećeg stanja biodiverziteta na području planirane solarne elektrane izvršena su detaljna terenska istraživanja flore, vegetacije i faune. Detaljna istraživanja, metodologija rada, rezultati i konzervaciona valorizacija evidentiranih vrsta i staništa dati su u Studiji nultog stanja biodiverziteta za predmetno područje, izrađenoj 2025. godine (**prilog III**).

Istraživanja su obuhvatila floru i staništa, faunu beskičmenjaka, vodozemaca i gmizavaca, ptica i sisara.

Predmetno područje nalazi se na sjeveroistočnom dijelu Čemovskog polja, u blizini naselja Dinoša i Omerbožovići. Prema CORINE klasifikaciji, na širem istraživanom području zastupljeni su pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije, obradivo zemljište sa kompleksnom kultivacijom i prelazne šume i šikare. U neposrednom okruženju nalaze se područja značajna sa aspekta zaštite biodiverziteta, uključujući IBA područja „Čemovsko polje“ i „Cijevna i Kuči“, kao i spomenik prirode „Kanjon Cijevne“.

Flora i vegetacija

Floristička i vegetacijska istraživanja predmetnog područja sprovedena su u periodu od aprila do jula 2025. godine. Tokom istraživanja evidentirana su ukupno 83 biljna taksona (tabela 1.). Identifikacija tipova staništa vršena je prema Natura 2000 klasifikaciji, uz određivanje njihove reprezentativnosti i prisustva dijagnostičkih i pratećih biljnih vrsta.

Tabela 1. Pregled biljnih vrsta sakupljenih tokom terenskih istraživanja (legenda: +/- vrsta zaštićena nacionalnim zakonodavstvom; status ugroženosti po IUCN (LC - najmanja briga); tip staništa (*6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase Thero - Brachypodietea; 9250 Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*); Non natura).

<i>Latinski naziv taksona</i>	Zakonom zaštićene vrste u Crnoj Gori	IUCN	Stanište
1. <i>Aegilops geniculata</i> Roth	-	LC	*6220
2. <i>Aegilops neglecta</i> Bertol.	-	LC	*6220
3. <i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	-	-	*6220
4. <i>Aira elegantissima</i> Schur	-	-	*6220
5. <i>Anchusa variegata</i> (L.) Lehm.	-	-	*6220
6. <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	+	LC	*6220
7. <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	-	-	*6220
8. <i>Arum italicum</i> Mill.	-	-	Non natura

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

9. <i>Artemisia vulgaris</i> L.	-	LC	*6220
10. <i>Asparagus acutifolius</i> L.	-	LC	9250
11. <i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	-	-	Non natura
12. <i>Avena barbata</i> Pott ex Link	-	-	*6220
13. <i>Blackstonia acuminata</i> (W. D. J. Koch & Ziz) Domin	-	-	*6220
14. <i>Bromus erectus</i> Huds.	-	-	*6220
15. <i>Bromus hordeaceus</i> L.	-	-	*6220
16. <i>Carduus pycnocephalus</i> L.	-	-	*6220
17. <i>Carpinus orientalis</i> Mill.	-	LC	Non natura
18. <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	-	-	*6220
19. <i>Chondrilla juncea</i> L.	-	-	*6220
20. <i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze	-	-	*6220
21. <i>Cornus mas</i> L.	-	LC	Non natura
22. <i>Cornus sanguinea</i> L.	-	-	Non natura
23. <i>Crepis foetida</i> L.	-	-	*6220
24. <i>Crepis neglecta</i> L.	-	-	*6220
25. <i>Cuscuta europaea</i> L.	-	-	*6220
26. <i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	+	-	9250
27. <i>Daucus carota</i> L.	-	-	*6220
28. <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	-	-	*6220
29. <i>Euphorbia helioscopia</i> L.	-	-	*6220
30. <i>Eryngium amethystinum</i> L.	-	-	*6220
31. <i>Filago gallica</i> L., nom. Altern.,	-	-	*6220
32. <i>Filago germanica</i> (L.) Huds.	-	-	*6220
33. <i>Fraxinus ornus</i> L.	-	LC	9250
34. <i>Gastroidium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	-	-	*6220
35. <i>Hedera helix</i> L.	-	-	Non natura
36. <i>Helichrysum arenarium</i> aggr.	-	NT	*6220
37. <i>Hordeum murinum</i> L.	-	LC	*6220
38. <i>Hypericum perforatum</i> L.	-	-	*6220
39. <i>Juniperus oxycedrus</i> L.	-	LC	9250
40. <i>Lathyrus cicera</i> L.	-	LC	*6220
41. <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	-	LC	*6220
42. <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	-	-	*6220
43. <i>Linum tenuifolium</i> L.	-	-	*6220
44. <i>Lolium perenne</i> L.	-	LC	*6220
45. <i>Lonicera implexa</i> Aiton	-	-	Non natura
46. <i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott	-	-	Non natura
47. <i>Medicago minima</i> (L.) L.	-	-	*6220
48. <i>Mentha pulegioides</i> Dumort.	-	-	*6220
49. <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	-	-	*6220
50. <i>Ophrys apifera</i> Huds.	+	LC	*6220
51. <i>Orchis morio</i> L.	+	NT	*6220
52. <i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel	-	-	*6220
53. <i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	-	-	9250
54. <i>Phillyrea media</i> L.	-	-	9250
55. <i>Plantago bellardii</i> All.	-	-	*6220
56. <i>Plantago lanceolata</i> L.	-	LC	*6220
57. <i>Poa annua</i> L.	-	LC	*6220
58. <i>Polygala major</i> Jacq.	-	-	*6220
59. <i>Punica granatum</i> L.	-	LC	9250
60. <i>Quercus pubescens</i> Willd.	-	LC	9250
61. <i>Quercus trojana</i> Webb	-	LC	9250
62. <i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	-	-	*6220
63. <i>Rosa sempervirens</i> L.	-	-	Non natura
64. <i>Ruscus aculeatus</i> L.	-	-	9250
65. <i>Salvia officinalis</i> L.	-	LC	*6220
66. <i>Salvia verbenaca</i> L.	-	-	*6220
67. <i>Satureja montana</i> L.	-	-	*6220

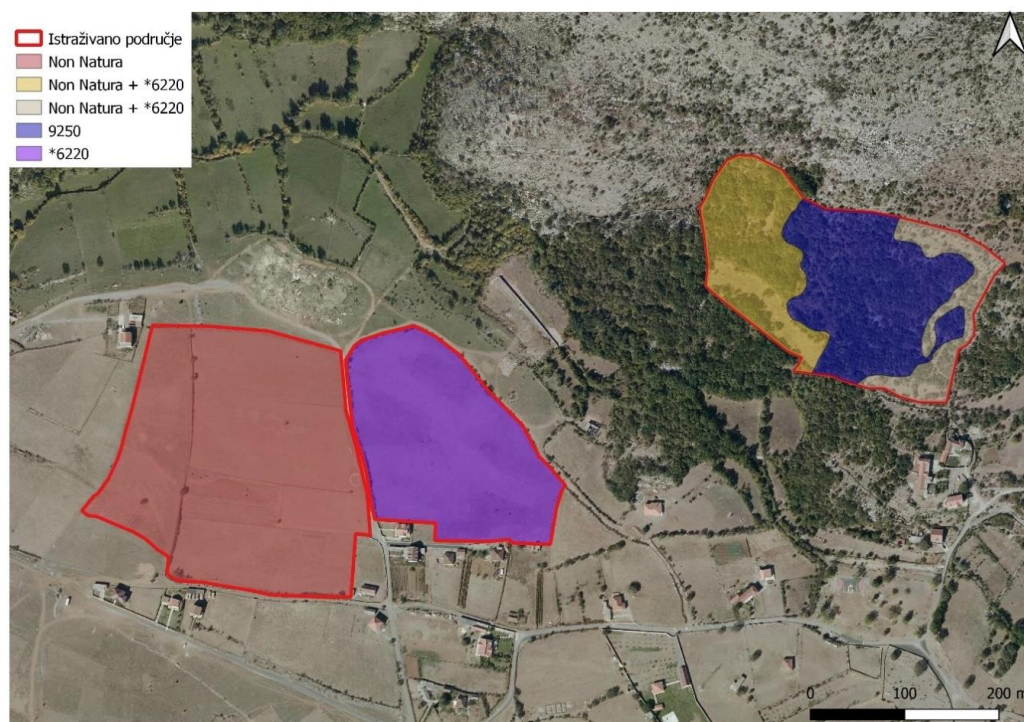
ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

68. <i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq.	+	LC	*6220
69. <i>Sherardia arvensis</i> L.	-	-	*6220
70. <i>Tamus communis</i> L.	-	-	9250
71. <i>Teucrium capitatum</i> L.	-	-	*6220
72. <i>Tordylium apulum</i> L.	-	-	*6220
73. <i>Trifolium campestre</i> Schreb.	-	-	*6220
74. <i>Trifolium cherleri</i> L.	-	-	*6220
75. <i>Trifolium nigrescens</i> Viv.	-	-	*6220
76. <i>Trifolium resupinatum</i> L.	-	LC	*6220
77. <i>Trisetaria aurea</i> (Ten.) Pignatti	-	-	*6220
78. <i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	-	-	*6220
79. <i>Veronica arvensis</i> L.	-	-	*6220
80. <i>Vicia grandiflora</i> Scop.	-	LC	*6220
81. <i>Vulpia ciliata</i> Dumort.	-	-	*6220
82. <i>Vulpia ligustica</i> (All.) Link	-	-	*6220
83. <i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	-	-	*6220

Na istraživanom području evidentirana su dva stanišna tipa od značaja za Evropsku uniju, prema Natura 2000 klasifikaciji, koji se javljaju pojedinačno ili grade mozaične komplekse, i to:

- *6220 - Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea*;
- 9250 - Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*).

Površine klasifikovane kao Non Natura obuhvataju antropogeno izmijenjene poljoprivredne zasade, uključujući nekadašnje zasade smilja, kao i površine nastale krčenjem i sječom šume makedonskog hrasta (*Quercus trojana*), koje ne ispunjavaju kriterijume za svrstavanje u Natura 2000 tipove staništa, ali na pojedinim djelovima grade mozaike sa stanišnim tipom *6220 - Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea*, razvijenim u prizemnom spratu. (slika 11.).



Slika 11. Registrovani tipovi staništa na istraživanom području

Fauna

Fauna beskičmenjaka

Istraživanjem faune beskičmenjaka evidentirano je ukupno 154 taksona, među kojima 9 taksona puževa (Gastropoda), oko 20 vrsta paukova (Araneae), 45 vrsta leptira (Lepidoptera), 33 taksona tvrdokrilaca (Coleoptera), 26 taksona opnokrilaca (Hymenoptera), 13 vrsta pravokrilaca (Orthoptera) i 3 vrste bogomoljki (Mantodea).

Raznovidnost evidentiranih grupa ukazuje na značajnu heterogenost staništa predmetnog područja i prisustvo različitih mikrohabitatnih uslova pogodnih za razvoj faune beskičmenjaka. Detaljan pregled registrovanih taksona, njihov konzervacioni status i prostorna distribucija dati su u Studiji nultog stanja biodiverziteta, koja predstavlja prilog Elaborata.

Fauna vodozemaca i gmizavaca

Na predmetnom području evidentirano je 11 vrsta gmizavaca i dvije vrste vodozemaca. Raznovidnosti herpetofaune doprinosi heterogenost staništa, naročito prisustvo kamenjara, prorijeđenih šuma i šikara, rubova polja, živica, zaraslih nasipa i oboda puteva, koji predstavljaju pogodna staništa za vrste prilagođene suvim i toplim uslovima. Iako je istraživano područje hidrološki suvo i bez površinskih vodenih objekata, registrovane su dvije vrste vodozemaca - smeđa krastava žaba (*Bufo bufo*) i zelena krastava žaba (*Bufo viridis*), koje su prilagođene boravku u relativno suvim staništima izvan perioda razmnožavanja.

Ornitofauna

Ornitofauna predmetnog područja karakteriše se prisustvom vrsta vezanih za otvorena travnata i poljoprivredna staništa, šikare, rubove vegetacije i naseljene djelove prostora. Tokom terenskih istraživanja evidentirano je ukupno 30 vrsta ptica, među kojima dominiraju vrste iz grupe pjevačica, dok su registrovane i tri vrste grabljivica. Među evidentiranim vrstama su, između ostalih, poljska ševa (*Alanda arvensis*), ćubasta ševa (*Galerida cristata*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*), mali slavuj (*Luscinia megarhynchos*), seoska lasta (*Hirundo rustica*), pčelarica (*Merops apiaster*), vuga (*Oriolus oriolus*), pupavac (*Upupa epops*), obični ćuk (*Athene noctua*), mišar (*Buteo buteo*), grlica (*Streptopelia turtur*) i orao zmijar (*Circus gallicus*). Raznovidnost staništa na predmetnom području omogućava njegovo korišćenje za ishranu, gniježđenje i prelet različitih vrsta ptica.

Fauna sisara

Na predmetnom području registrovano je ukupno 18 vrsta sisara, od čega 11 vrsta pripada grupi slijepih miševa (*Chiroptera*), dok su ostale vrste predstavnici sitnih i srednje krupnih terestričnih sisara. Na istraživanom području registrovano je prisustvo vrsta kao što su šumski miš (*Apodemus* sp.), kuna bjelica (*Martes foina*), zec (*Lepus europaeus*) i lisica (*Vulpes vulpes*). Tokom istraživanja nisu registrovana skloništa niti jazbine terestričnih sisara. Posebno je značajno prisustvo slijepih miševa. Na istraživanom području nisu registrovana njihova skloništa, ali prostor koriste za kretanje i ishranu. Među evidentiranim vrstama izdvajaju se veliki potkovičar (*Rhinolophus ferrumequinum*), mali potkovičar (*Rhinolophus hipposideros*), južni potkovičar (*Rhinolophus euryale*) i *Myotis emarginatus*.

Zaštićena prirodna dobra

U širem okruženju lokacije predmetnog objekta sa južne strane nalazi se Skadarsko jezero, koje je zaštićeno prirodno dobro (Nacionalni park od 1983. godine). Najkraće rastojanje od lokacije objekta do obale Skadarskog jezera je oko 10,75 km vazdušne linije.

Sa istočne strane lokacije objekta na udaljenosti oko 6,02 km vazdušne linije nalazi se zaštićeno prirodno dobro od izuzetnog značaja za biodiverzitet teritorije Opštine Tuzi, Spomenik prirode „Kanjon Cijevne”.

Odlukom Skupštine opštine Tuzi, kanjon rijeke Cijevne proglašen je Spomenikom prirode 2022. godine, zbog svojih izuzetnih prirodnih vrijednosti. Ovom Odlukom je dio Kanjona Cijevne proglašen zaštićenim prirodnim dobrom od lokalnog značaja, koji se svrstava u II kategoriju zaštićenog prirodnog dobra.

2.9. Pregled osnovnih karakteristika predjela

Pejaž predstavlja sliku ekološke vrijednosti okruženja i usklađenosti prirodnih i stvorenih komponenti. Opšti pregled pejzažnih jedinica Crne Gore zasnovan je na prirodnim karakteristikama, ali uključuje i prisustvo čovjeka u slučajevima kada to prisustvo poprima značajniju pejzažnu dimenziju.

U širem smislu, ovdje je prisutan kultivisani pejzaž sa pretežno ruralnim strukturama. Jednoličnog je sastava i niske estetske vrijednosti. Obodna brda su pokrivena niskim degradiranim kserotermnim hrastovim šumama i šikarama grabića sa primjesom zimzelenih vrsta.

Suva polupustinjska staništa Čemovskog polja su u fazi izčezavanja usljed prevođenja zemljišta u druge namjene (voćnjaci, vinogradi, povrtnjaci, šumske kulture, naselja, industrijski objekti).

Značajan vizuelni pečat ovom području daje jedinstven kanjon rijeke Cijevne koja kod Dinoše ulazi u ravno Čemovsko polje. Kanjon Cijevne sa atraktivnom geomorfologijom, karakterističnom florom i vegetacijom posjeduje specifičan pejzažni izraz. U ovom živopisnom kanjonu najmoćniji su fluvio-glacijalni sedimenti koji se javljaju na terasama i duž vodotoka, a čine ih zaobljeni pjeskovi i šljunkovi kao i veći blokovi. Sedimenti su često vezani i grade konglomerate u kojim se duž kanjona obrazovao veliki broj manjih i većih pećina i polupećina. Tipičnost pejzaža ogleda se i u prisustvu vazdazelene vegetacije koja svojom fiziognomijom daje karakterističan izgled kanjonu.

2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine

Opštinu Tuzi karakteriše bogato kulturno-istorijsko nasljeđe koje se ogleda u brojim spomenicima i arheološkim nalazištima, arheološkim lokacijama, kao i arhitektonskim, građevinskim i etnološkim spomenicima.

Kulturna dobra koja su zvanično registrovana u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara, a nalaze se na teritoriji Opštine Tuzi su:

- Kula Camaja u Vuksanlekaj,
- Čaf kiš; Dubrava u Vuksanlekaj,
- Kirza u mjestu Sukruć;
- Tvrđava Dečić u mjestu Pasškala,
- Tvrđava Planinica u Dinoši,
- Vranjska crkva sv. Nikole i tvrđave na brdu Vranju
- Spomen groblje strijeljanih rodoljuba iz austrijskog logora I svjetskog rata u Vuksanlekaj
- Spomen-bista Mahmutu Lekiću; u hodniku škole „Mahmut Lekić“, Tuzi
- Spomen-ploča na groblju strijeljanih kod kuće Rakića; Cijevna
- Spomen-ploča palim borcima iz Tuzi; u hodniku Zadrugnog doma Tuzi

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

Međutim u širem okruženju lokacije u Dinoši nalazi se tvrđava Planinica, koja je od lokacije udaljena oko 1.950 m vazdušne linije.

2.11. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na planirani projekat

Opština Tuzi se nalazi na jugoistoku Crne Gore i obuhvata teritoriju površine od 246,8 km², što čini 1,79 % ukupne površine Crne Gore. Opština Tuzi, sa sjedištem u Tuzima, po Zakonu o teritorijalnoj organizaciji¹ obuhvata Tuzi kao naselje gradskog karaktera i naselja: Arza, Barlaj, Vuksanlekaj, Gornja Selišta, Gornji Milješ, Gurec, Zatrijebač, Poprat, Rudine, Budza, Benkaj, Delaj, Mužečka, Nikmaraš, Stjepovo, Koće, Dinoša, Donja Selišta, Donji Milješ, Drume, Krševo, Lovke, Passhkala, Pikalja, Prifta, Pothum, Skorać, Spinja, Traboin, Nabom, Helmica, Šipčanik, Vranj, Vladne, Drešaj, Dušiće, Koderbudan, Omerbožovići, Sukuruć, Cijevna i Kuće Rakića.

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

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

Prema Popisu iz 2023. godine u naselju Dinoša u kome se nalazi lokacija projekta bilo je 483. stanovnika, od toga 250 žena i 233 muškarca.

Šire okruženje lokacije pripada zoni sa relativno malom gustinom naseljenosti.

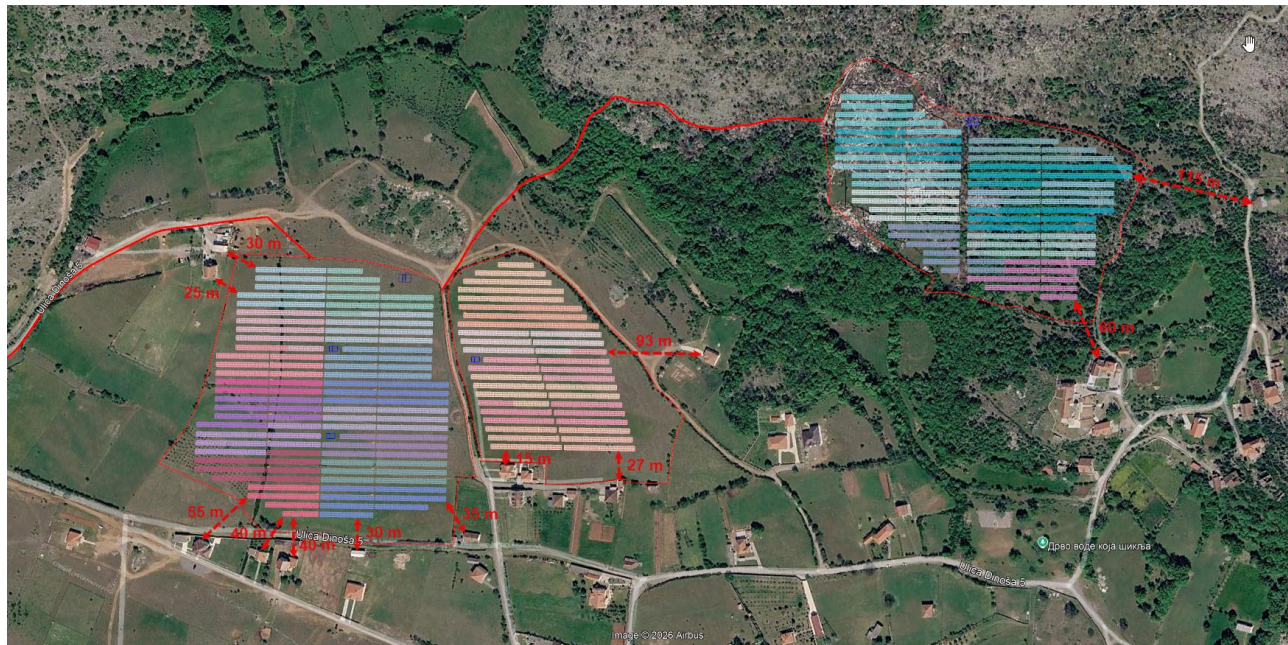
2.12. Podaci o postojećim objektima i infrastruktura

Lokacija objekta se nalazi u Opštini Tuzi na području naselja Dinoša

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

U okruženju obje zone lokacije solarne elektrane nalaze se individualni stambeni i poljoprivredni objekti.

Udaljenost najbližih objekata od lokacije donje i gornje zone prikazani su na slici 12.



Slika 12. Udaljenost najbližih objekata od lokacije gornje zone

Svi objekti koji se nalaze u okruženju donje i gornje zone lokacije su stambeni individualni objekti

Najbliži objekat od lokacije donje zone je udaljen oko 15 m vazdušne linije, dok je najbliži objekat od lokacije gornje zone udaljen oko 60 m vazdušne linije.

U širem okruženju lokacije posebno sa južne i jugoistočne strane nalaze se individualni stambeni objekti, poljoprivredni objekti i kultivisano poljoprivredno zemljište.

Prilaz zonama lokacije solarne elektrane omogućen je sa lokalnih puteva koji prolaze kroz naselje Dinoša, a koji se odvajaju od bulevara Podgorica-Tuzi.

Od infrastrukturnih objekata u okruženju obje zone lokacij solarne elektrane, pored prilazne saobraćajnice, postoji elektroenergetska i vodovodna mreža, a jedino još nije izgrađena kanalizaciona mreža.

3. OPIS PROJEKTA

Od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine Crne Gore, Investitoru su izdati Urbanističko-tehničkih uslova br. 01-332-23-75271 od 28. 09. 2023. god. za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) u Opštini Tuzi na području Dinoša, odnosno na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403, 404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi.

Urbanističko-tehnički uslovi su dati u **prilogu IV**.

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Predmet projektne dokumentacije je izgradnja fotonaponske elektrane za proizvodnju električne energije solarne elektrane „SE Phyllon”.

Ukupna instalisana snaga solarnih panela iznosi 13478,4 kWp, koja se dobija iz 18.720 fotonaponskih panela, modula - N-type i-TOPCon. Svaki panel je snage 720 Wp. Solarni paneli se postavljaju na tlu, i to na čeličnoj konstrukciji takve geometrije da obezbjeđuju optimalnu proizvodnju električne energije tokom godine.

Na čeličnoj konstrukciji, na pogodnim pozicijama, postavljaju se 32 invertora snage 300 kW i 2 invertora snage 200 kW preko kojih se vrši konverzija električne energije na naponski nivo 0,8 kV AC. Na osnovu tog broja invertora ostvaruje se ukupna snaga Elektrane od 10.000 kWe.

S obzirom na instalisanu snagu Elektrane, za potrebe njenog priključenja na elektrodistributivnu mrežu, projekat je obradio i pripadajuće transformatorsko postrojenje.

Projekat je predvidio izgradnju, četiri trafostanice TS 35/0,8 kV sa jednim srednjenaponskim postrojenjem, koje su raspoređene na lokaciji i koje se kablovski povezuju sa glavnom trafostanicom naponskog nivoa 35 kV.

Kao što je navedeno u opisu lokacije, povezivanje solarne elektrane na distributivnu mrežu koje uključuje postavljanje podzemnog kabla od glavne trafostanice naponskog nivoa 35 kV na lokaciji solarne elektrane do trafostanice TS 220/110/35 kV Podgorica 1 u Zagoriču nije predmet ovog projektnog rješenja a time ni ovog Elaborata, odnosno to će biti stvar posebnog projekta.

Elektrana će raditi u „On grid“ režimu rada, odnosno proizvedenu električnu energiju će distribuirati samo u trenucima prisutnosti mrežnog napona. U slučaju nestanka mrežnog napona, elektrana će se isključiti sa mreže.

Opšti tehničke karakteristike solarne elektrane su:

- Naziv elektrane: Solarna elektrana „SE Phyllon”
- Tip objekta: Fotonaponska solarna elektrana
- Primarna energija: Energija sunca
- Instalirana snaga elektrane: 10 MW
- Naponski nivo mreže na koji se elektrana priključuje: 35 kV
- Nazivni napon invertora: 0,8 kV (800V)
- Faktor snage elektrane: 0.95-1
- Način rada elektrane: Paralelno sa mrežom
- Broj i vrsta solarnih panela: 18720 PV modula - N-tip i-TOPCon
- Nazivna snaga solarnih panela: 720 Wp
- Ukupna snaga solarnih panela: 13478,4 kWp
- Broj i vrsta invertora: 32xSUN2000-KTL330-H1 i 2xSUN2000-KTL215-H3; Ukupno 34 kom.
- Nazivna snaga invertora: 32x300 kW i 2x200 kW
- Ukupna snaga invertora: 10.000 kW.

Kao što je navedeno u opisu lokacije, na lokaciji nema stambenih objekata.

Funkcionisanje solarne elektrane je autonomno, odnosno za njen rad nije potrebno prisustvo osoblja koje bi upravljalo režimima njenog rada. Usljed toga nije predviđen boravak ljudi na prostoru solarne elektrane tokom njenog rada.

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

3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta

Prethodni radovi za izgradnju objekta-solarne elektrane obuhvataju geodetsko obilježavanje položaja objekta, čišćenje lokacije i sve neophodne zemljane radove.

Prije početka radova na izvođenju projekta, gradilište mora biti obezbjeđeno od neovlaštenog pristupa, osim zaposlenim i licima angažovanim na izvođenju radova.

Iz tih razloga neposredno na prilazu gradilištu, mora se postaviti tabla na kojoj će pored informacije o Izvođaču i Nosiocu projekta, biti ispisano i sljedeće:

- gradilište,
- zabranjen pristup nezaposlenim licima.

Lokacija solarne elektrane (gornje i donje zone) biće ograđena betonskim stubovima, a između njih će biti postavljena plastificirana žičana ograda visine 1,80 m. Na ulazu na obje lokacije biće postavljena vrata dimenzija 2 x 4 m.

U sklopu pripreme lokacije predviđeno je i uklanjanje postojeće vegetacije - zeljastih biljaka sa donjeg dijela lokacije i niskog ratinja sa gornjeg dijela lokacije.

Nastali biljni otpad biće od strane izvođača radova odmah uklonjen sa lokacije i transportovan na zato predviđenu lokaciju, koju u dogovoru sa Nosiocem projekta odredi nadležni organ lokalne uprave.

Zemljani radovi

Prva faza zemljanih radova obuhvata ravnanje terena lokacije.

Nakon pripreme terena vrši se kopanje za čelične nosače konstrukcije, prema dimenzijama i kotama iz projekta.

Iskop zemlje na određenu dubinu kod stopa temelja treba izvršiti neposredno prije betoniranja temelja da se temeljno dno ne bi eventualno raskvasilo ili presušilo.

Materijala od iskopa takođe će se koristiti za ravnje i popunjavanje terena.

Radovi iskopa za kablovske kanale izvodiće se sa rovokopačem.

U toku izvođenja zemljanih radova treba obezbediti odgovarajući geotehnički nadzor radi upoređivanja geotehničkih uslova temeljenja sa realnim stanjem u geotehničkim sredinama.

Tehnologija građenja

Građevinski radovi

Na gradilište će se dopremiti građevinski materijal i oprema u skladu sa programom njegove isporuke u tačno određenim rokovima i količinama

U okviru lokacije do završetka izgradnje objekta biće obezbijeđen privremeni prostor na gornjoj i donjoj zoni lokacije površine po oko 400 m² za istovar građevinskog materijala i opreme.

Dopremu građevinskog materijala treba obavljati tako da se time dodatno ne zagađuje životna sredina, a rasuti materijal treba dovoziti u pokrivenim kamionima.

Građevinski radovi treba obavljati tako da se njihovim izvođenjem ne zagađuje životna sredina, a u slučaju povećane buke, pojave prašine, koje mogu ugroziti okolni prostor i stanovništvo, preduzimaju se mjere za njihovo otklanjanje ili dovođenje u dozvoljene granice.

U sušnom periodu i za vrijeme vjetrova neophodno orošavanje aktivnih dijelova gradilišta radi sprečavanja pojave prašine.

U slučaju povećane buke radove treba izvoditi samo u dnevnim uslovima.

Nakon pripreme terena (ravnjanja i iskopa do kote fundiranja) počinje izgradnja objekta.

Prvo se vrši bušenje i montiranje čeličnih nosača konstrukcije sa ostavljenim ankerima za vezu sa stubovima.

Mašinom za bušenje biće izbušene 4.830 rupe Ø 200 mm i dubine 1,5 m.

U toku izvođenja radova na lokaciji gdje se postavljaju paneli osim ravnjanja terena nema nabijanja tla teškom mehanizacijom.

Nakon toga u formirane otvore postavljaju se čelični noseći profili konstrukcije, a prostor oko njih ispunjava betonom odgovarajuće klase čvrstoće. Dubina fundiranja je određena na osnovu statičkog proračuna i geotehničkih karakteristika tla na lokaciji, čime se obezbjeđuje stabilnost konstrukcije i siguran prenos opterećenja na podlogu.

Konstrukcija se sastoji od vertikalnih nosećih stubova, horizontalnih nosača i dijagonalnih ukrućenja koji obezbjeđuju potrebnu stabilnost i krutost sistema. Na noseće profile postavljeni su montažni profili na koje se fotonaponski moduli pričvršćuju pomoću odgovarajućih steznih elemenata.

Predviđeno je 690 konstrukcija, a na svakoj se postavljaju po 26 panela.

Konstrukcija na kojoj se montiraju, odnosno učvršćuju, fotonaponski paneli izrađena je od toplo cinkovanog čelika. Toplo cinkovanje čelika je proces kojim se čelična površina premazuje slojem cinka koji je štiti od korozije.

Prema tome, nema dodatne zaštite, odnosno nema farbanja konstrukcije sa zaštitnim premazima.

S obzirom na instalisanu snagu Elektrane, za potrebe njenog priključenja na elektrodistributivnu mrežu, projekat je obradio i pripadajuće transformatorsko postrojenje.

Projekat je predvidio izgradnju, četiri trafostanice TS 35/0,8 kV sa jednim srednjenaponskim postrojenjem, koje su raspoređene na lokaciji i koje se kablovski povezuju sa glavnom trafostanicom naponskog nivoa 35 kV.

Priključenje Elektrane na distributivni sistem vrši se na naponskom nivou 35 kV i to u okviru vodne ćelije sa oznakom H04 u TS 220/110/35 kV "Podgorica 1". Napojni kabal od TS 35/0,8 kV „Phyllon“ do TS 220/110/35 kV "Podgorica 1" predmet je posebne projektne dokumentacije, odnosno ne obrađuje se u okviru ovog projekta.

Za sve navedene vrste radova svi zaposleni na gradilištu moraju koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva.

Svi građevinski i montažni radovi moraju se izvesti prema planovima, tehničkom opisu, predmeru i predračunu radova, važećim tehničkim propisima i standardima, kao i uputstvu nadzornog organa, uz punu kontrolu.

Organizacija transporta

Brzina saobraćaja na prilazu gradilištu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako to zahtijeva sigurnost kretanja zaposlenih na gradilištu, odnosno neophodno je postaviti saobraćajni znak za ograničenje brzine na prilazu gradilištu.

Pri obavljanju transporta na gradilištu ne smije biti ugrožena bezbjednost radnika koji opslužuju uređaj ili rade u blizini njegovog manevarskog prostora. Kad više uređaja rade istovremeno na stiješnjenom prostoru, rad radnika obavlja se pod stalnim, neposrednim nadzorom stručnog radnika koji zvučnim signalom upozorava radnike.

Radna snaga i mehanizacija

Za izgradnju solarne elektrane u određenime vremenskim intervalima biće angažovana kvalifikovana radna snaga koju u osnovi sačinjavaju: šef gradilišta, rukovodioci građevinskih mašina, šoferi, betonirci, armirači, instalateri opreme i pomoćni radnici.

Takođe, za izgradnju objekata u određenime vremenskim intervalima biće angažovana i građevinska mehanizacija koju u osnovi sačinjavaju: bager, rovokopači, utovarivači, kamioni, automikseri, pumpa za beton, kranska dizalica, kao i sitne mašine i uređaji.

Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa iz zaštite na radu od ovlaštene institucije. Za rukovanje i održavanje navedenih sredstava rada može se povjeriti samo licu koje je stručno osposobljeno za takav rad i ispunjava određene uslove u smislu stručne, zdravstvene i druge podobnosti o čemu se mora voditi evidencija.

Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima.

Održavanje građevinskih mašina se vrši u ovlaštenim servisima i neće se obavljati na projektnoj lokaciji. Tačan broj rade snage i građevinske mehanizacije definisaće izvođač radova, a to će zavisiti od kapaciteta i organizacije samog izvođača radova.

Ostalo

Gradilište će biti snabdjeveno električnom energijom i vodom prema važećim propisima i na lokaciji postoji signal za mobilnu telefoniju.

Voda će se koristiti za potrebe radnika i za kvašenje sitnog otpada da bi se spriječilo dizanje prašine.

Voda će se dopremati cistijernama.

Električna energija će se koristiti za rad određenih uređaja i aparata u toku izgradnje objekta.

U fazi izgradnje objekata kao otpad javlja se građevinski otpad.

U toku realizacije projekta doći će do emisije štetnih gasova u vazduh usljed rada građevinske mehanizacije, dok neprijatnih mirisa neće biti.

Takođe, u toku realizacije projekta doći će do povećanje nivoa buke usljed rada mašina, transportnih sredstava i drugih alata, i to sa najvećim stepenom na samoj lokaciji izvođenja projekta.

Vibracija, u toku realizacije projekta, nastaju usljed rada građevinske mehanizacije neće biti značajne van lokacije objekta.

Radi konforijih uslova za rad, tehničkog i ostalog osoblja na gradilištu će biti postavljene kancelarijske prostorije obično kontejnerskog tipa.

Na gradilištu objekta treba izgraditi sanitarni čvor u vidu montažnog PVC tipskog higijenskog toaleta i locirati ga na mjestu dovoljno udaljenom od ostalih objekata.

Svi pripremni radovi imaju privremeni karakter.

Izvođač je dužan da po završetku radova gradilište kompletno očisti, ukloni sav građevinski otpad, mehanizaciju, radne prostorije i da prema projektu izvrši uređenje terena.

Planirani početak radova na realizaciji projekta je decembar 2026. god., a završetak avgust 2027. god.

3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta

Glavni djelovi solarne elektrane su:

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

Fotonaponski panel

Na čeličnoj toplocinkovanoj konstrukciji, postavljenoj na tlo, montira se 18.720 fotonaponska panela DT-M-0042 F Datasheet_Vertex_NEG21C.20. Svaki panel je snage 720 Wp. Ukupne snaga solarnih panela iznosi 13478,4 kWp.

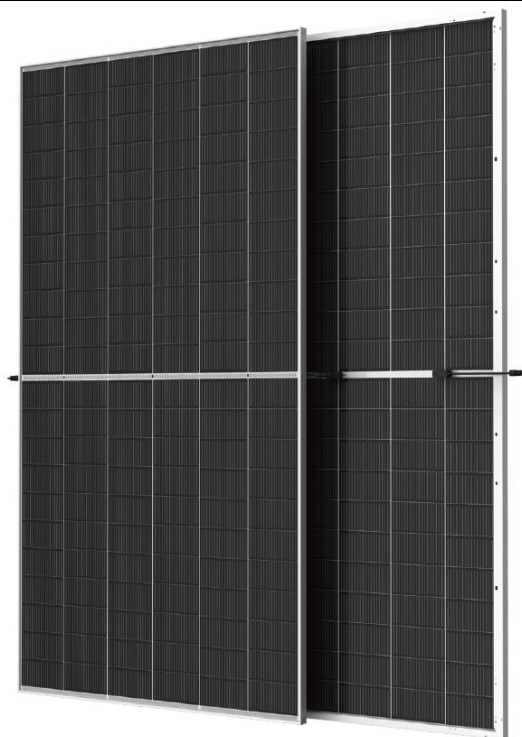
Paneli su Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass, dimenzija 2.384×1.303×33 mm.

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

Međusobno povezivanje panela ostvaruje pomoću odgovarajućih provodnika.

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

Izgled panela dat je na slici 13.



Slika 13. Izgled panela DT-M-0042 F

Invertor

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

U ovoj SE predviđena je ugradnja ukupno 30 solarnih invertora (30xSUN2000-KTL330-H1 i 5xSUN2000-KTL215-H3). Nazivna snaga invertora: 30x300 kW i 5x200 kW

Invertori su 25 kom. SUNGROW SG350HX + 5 kom. SUNGROW SG250HX-20

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

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

Izgled panela dat je na slici 14.



Slika 14. Izgled solarnog invertora SUNGROW

Konstrukcija koja nosi fotonaponske panele

Konstrukcija na kojoj se montiraju, odnosno učvršćuju, fotonaponski paneli izrađena je od toplocinkovanog čelika.

Konstrukcija je u skladu sa geometrijom parcela na kojima se gradi solarna elektrana izdijeljena na klastere shodno broju panela koje sačinjavaju stringove. Konstrukcija je pod nagibom od 25° u odnosu na tlo orijentisana ka jugu. Time je obezbijeđeno da i paneli pod tim uglom budu nagnuti ka jugu.

Međusobno odstojanje nizova konstrukcije je tako odabrano da sijenka koja se stvara ne pada na panele susjednog niza, čime se obezbjeđuje maksimalno iskorištenje sunčevog potencijala.

Na čeličnu konstrukciju postavljaju se aluminijski profili dužine 10cm koji se učvršćuju na nju sa vijcima. Fotonaponski panel, sa svojim ramom leži na aluminiskom profilu koji je svojim oblikom prilagođen za prihvatanje stezaljki koje se koriste za učvršćivanje panela na aluminiski profil. Svaki fotonaponski panel se u 4 tačke oslanja na aluminijski profil.

Kablovi

Za međusobno povezivanje fotonaponskih panela iskoristiće se fabrički izrađene kablovske veze čije su dužine takve da se preko MC4 konektora paneli lako povezuju. Krajnji paneli će se sa invertorom povezati preko dva DC kabla H1Z2Z2-k 1x6 mm², 1500VDC, na čijim krajevima će se postaviti MC4 konektori. Kablovi se postavljaju na nosećoj čeličnoj konstrukciji.

Trafostanice

Projekat je predvidio izgradnju, dvije trafostanice TS 35/0,8 kV sa jednim srednjenaponskim postrojenjem, koje su raspoređene na lokaciji i koje se kablovski povezuju sa glavnom trafostanicom naponskog nivoa 35 kV.

Transformatorske stanice TS 35/0,8 kV biće smještene na slobodnom prostoru na parceli gdje se gradi solarna elektrana, tako da joj je omogućen nesmetan pristup vozilima za vrijeme montaže opreme, kao i tokom kasnijeg održavanja.

U trafostanicama biće montirani uljni transformatori.

Za potrebe transformatora moraju se koristiti transformatorska ulja koja su „PCB free” i koja su u skladu sa IEC 60296, i koja ispunjavaju zahtjeve prema IEC 61125C.

Zamjenu ulja u transformatoru vrši ovlašćena institucija, sa kojom Nosilac projekta sklapa ugovor.

Za svaki transformator predviđena je zasebna vodonepropusna uljna kada, korisne zapremine najmanje 130% ukupne zapremine ulja u pripadajućem transformatoru. Na taj način biće omogućen prihvrat cjelokupne količine ulja u slučaju curenja, uz dodatnu sigurnosnu rezervu od 30%.

U slučaju curenja transformator će biti isključen, a izliveno ulje zadržano u uljnoj kadi. Sakupljeno ulje, skladištiće se odvojeno, u zatvorenim, nepropusnim i označenim posudama, a zatim predati ovlašćenom sakupljaču otpada.

Transformator je dimenzionisan za rad u uslovima unutrašnje ugradnje, uz obezbijeđenu prirodnu ventilaciju prostora.

Razvodno postrojenje 35 kV služi za priključenje solarne elektrane na elektrodistributivnu mrežu.

Sastavljeno je od modularnih, metalom oklopljenih, vazduhom izolovanih, tipski atestiranih ćelija za unutrašnju montažu (1 vodne i 2 transformatorske ćelije), nazivnog napona 12 kV, nazivne struje 630 A, podnosive struje kratkog spoja (1 sec) 20 kA sa rasklopnom aparaturom u SF6 tehnici prema IEC standardima i tehničkim preporukama.

Karakteristike podzemnog kabla koji povezuje TS u gornjoj i donjoj zoni

Za međusobno povezivanje trafostanica na lokacijama predviđena je izgradnja podzemnog kablovskog voda dužine 576 m. Kao prenosni medij koristi se energetski kabal tipa XHE 49(-A) ili NA2XS(F)2Y izrađuju se prema standardu JUS N.C5.230.

Izgled kabla XHE 49 A prikazan je na slici 15.



Slika 15. Izgled energetski kabal tipa XHE 49(-A)

Zahvaljujući visokokvalitetnim materijalima i dodatnim zaštitnim slojevima, ovaj kabal pruža visoku pouzdanost i dug vijek trajanja. Spoljni plašt od polietilena i aluminijska folija sprječavaju prodor vode,

dok bubreće trake onemogućavaju njeno širenje duž kabla. XHE 49(-A) sa aluminijskom folijom sastoji

se od bakarnog ili aluminijskog kompaktiranog užeta kao provodnika, sa poluprovodnim slojevima preko provodnika i izolacije. Ima poluprovodnu bubreću traku ispod i preko električne zaštite, koja se sastoji od bakarnih žica i bakarne trake, dok aluminijska kopolimer folija dodatno štiti kabal ispod spoljnog plašta od polietilena. XHE 49(-A) bez aluminijske folije izrađuje se na sličan način, ali umjesto aluminijske folije, sadrži izolacionu bubreću traku ispod spoljnog plašta. Ovaj kabal koristi se u elektroenergetskim, distributivnim i industrijskim mrežama, razvodnim postrojenjima srednjeg i visokog napona, kao i u hidro i termoelektranama. Posebno je pogodan za instalacije u vlažnim i agresivnim sredinama, gdje je potrebna dodatna zaštita od prodora vode.

Iskop kanala

Prije početka radova prvo se vrši obeležavanje trase kablovskog voda na terenu na osnovu projektne dokumentacije. Obeležavanje trase se konstatuje u građevinskom dnevniku gdje se posebno opisuje: dubina i širina rova, strana kablovskog rova na koju se izbacuje zemlja iz iskopa, način vršenja iskopa, mjesta ukrštanja sa podzemnim instalacijama, mjesta potkopavanja saobraćajnica, itd.

Iskop rova se vrši mašinski ili ručno zavisno od konfiguracije terena i prisustva podzemnih instalacija. Zemlju iz iskopa treba cijelom dužinom trase slagati sa iste strane kablovskog rova, a druga strana treba da bude slobodna za razvlačenje kabla. Dno kablovskog rova treba da bude ravno. Prije polaganja kablova potrebno je izvršiti pregled rova. Još u toku izvođenja radova na iskopu neophodno je predvidjeti mjesta za istovar kablovske posteljice.

Kablovski rov na posmatranom prostoru se kopa kao otvoreni rov.

Polaganje kablovskih vodova u zemljanom rovu

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

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

Prema tehničkim preporukama, nakon kablovske posteljice, kao mehanička zaštita slobodno položenih 35 kV kablovskih vodova, predviđa se upotreba armirano betonskih ploča ili zaštitni plastičnih štitnika. Trideset centimetara iznad kablovske posteljice se postavlja pozor traka. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1 m, a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina. Na neregulisanim površinama postavlja se dodatna upozoravajuća traka na 0,5 m iznad gornje kote kablovskog voda.

Polaganje kablovskih vodova u trupu puta

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

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

Nakon kablovske posteljice kao mehanička zaštita slobodno položenih 35 kV kablovskih vodova, predviđa se upotreba armirano betonskih ploča ili zaštitni plastičnih štitnika. Trideset centimetara iznad kablovske posteljice se postavlja pozor traka. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1m, a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

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

Budući da se kablovski vodovi polažu ispod saobraćajnice, poslednjih 40 cm rova dubine 110 cm se realizuje na sljedeći način:

- 30 cm sloj tampona, drobljenog kamenog materijala granulacije 0-31,5 mm, pri čemu širina rova mora biti veća za 10 cm sa obje strane radi vraćanja.
- 6 cm sloj asfalta marke BNS 22.
- 4 cm sloj asfalta marke AB 11.

Obilježavanje kabla i trase kabla

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

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

Trasa kabla će biti obilježena oznakama za regulisani teren - betonskim kockama sa utisnutom mesinganom pločicom. Betonske kocke se postavljaju u osi trase kabla na rastojanju od 50 m u pravoj liniji, na mjestima skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja i na navedenim mjestima.

Uzemljenje i izjednačenej potencijala

U SE su predviđeni sledeći funkcijski sistemi uzemljenja:

- Sistem zaštitnog uzemljenja,
- Sistem radnog uzemljenja,
- Sistem gromobranskog uzemljenja.

Zaštitno uzemljenje je uzemljenje metalnih delova koji ne pripadaju strujnim kolima niti su posredno u električnom kontaktu sa njima, ali u slučaju kvara mogu da dođu pod napon. Zaštitno uzemljenje smanjuje ovaj napon, kao i potencijalne razlike dodira i koraka kojima mogu da budu izloženi ljudi i na taj način ih štiti.

Radno (pogonsko) uzemljenje je uzemljenje dijela strujnog kola kojim se obezbjeđuje željena funkcija i/ili radne karakteristike tog kola. Radno uzemljenje može da bude direktno ili indirektno.

Direktno radno uzemljenje se izvodni neposrednim vezivanjem za sistem uzemljenja. U trafostanici je primjenjeno direktno uzemljenje kod uzemljenja neutralnih tačaka energetskih transformatora 35/0,8 kV.

Gromobransko uzemljenje je uzemljenje gromobranske instalacije koja služi za odvođenja struje atmosferskog pražnjenja u tlo.

U trafostanici je primjenjeno **združeno uzemljenje**, tako da je zaštitno, radno i gromobransko uzemljenje povezano u jedinstveni sistem uzemljenja.

Uzemljenje ograde oko postrojenja

Uzemljivač spoljašnje ograde će biti izveden posebnim uzemljivačkim prstenom od trake Fe/Zn 25x4 mm, koja se polaže s unutrašnje strane ograde na odstojanju od 0,5 m i dubini od 0,5 m. Spoljašnju ogradu i ulaznu kapiju treba na više mjesta povezati na uzemljivački prsten sa spoljne strane ograde.

Uzemljenje metalne konstrukcije – nosača panela

Uzemljivač metalne konstrukcije na kojoj se postavljaju fotonaponski paneli uzemljuje se u dvije tačke, tako da konstrukcija, na kojoj se nalazi jedan niz (string) panela, bude u dvije najudaljenije tačke povezana na uzemljivački sistem, odnosno na susjednu konstrukciju, čime se postiže izjednačenje potencijala između konstrukcija koje su prostorno odvojene.

Spoj uzemljivačke trake Fe/Zn 25x4 mm i metalne konstrukcije ostvaruje se preko vijka, iznad tla na visini 30 cm. Spoj nakon povezivanja premazati antikorzivnim sredstvom.

Međusobni spoj metalnih konstrukcija ostvariti žicom P/F 16 mm² koje se pomoću odgovarajućih: stopica, matica, zvezdastih podloški i vijaka povezuju na metalnu konstrukciju.

Uzemljenje rama fotonaponskih panela

Metalni ram fotonaponskih panela će preko odgovarajućih metalnih nosača, na kojima se postavljaju, direktno biti spojen na metalnu konstrukciju, a samim tim i uzemljen. Takođe, ramovi fotonaponskih panela su međusobno spojeni preko metalnih stezaljki pomoću kojih se učvršćuju na nosače.

Sve ovo obezbjeđuje da metalni ram fotonaponskih panela i metalna konstrukcija budu na istom potencijalu.

Uzemljenje objekta trafostanice

Oko transformatorskih stanica predviđen je standardni uzemljivač zašitnog uzemljenja pomoću tri konture.

Kontura se izvodi pomoću vruće pocinkovane trake FeZn 25x4 mm. Konutra (prsten) se postavlja:

- prvi prsten na odstojanju 0,5 m od spoljnih dimenzija TS i 0,5 m dubine
- drugi prsten na odstojanju 1,5 m od spoljnih dimenzija TS i 0,7 m dubine
- treći prsten na odstojanju 2,5 m od spoljnih dimenzija TS i 0,9 m dubine

Kontura je predviđena tako da ujedno služi i za oblikovanje potencijala oko transformatorske stanice pa izolovanje tla širine 1,25 m ili zašitna ograda oko TS nisu potrebni.

Uzemljivač zašitnog uzemljenja oko transformatorske stanice i zašitno uzemljenje u TS povezati preko ispitne spojnice.

Uzemljenje kabla i kablovskog pribora

Plast kabla treba obavezno uzemljiti vezujući ga za fabrički pripremljene priključne tačke na konstrukciji srednjenaponskog bloka koja je uzemljena.

Za pričvršćivanje jednožilnih kablova mogu da se koriste samo obujmice od neferomagnetnog materijala. Na oba kraja kablovskog voda treba galvanski da se povežu metalni plaštovi ili električne zaštite sva tri jednožilna kabla i da se uzemlji ovaj spoj.

Kao uzemljivač će se koristiti pocinčana traka Fe/Zn 25x4 mm položena u kablovskom rovu paralelno sa kablom i povezana na uzemljenje pripadajućih trafostanica.

Nakon izvođenja uzemljenja obaveza je investitora da izvrši mjerenje otpora rasprostiranja uzemljenja i galvanskih veza plaštova i uzemljenja.

Mjerenje proizvodnje i potrošnje elektrane

Mjerenje proizvodnje i potrošnje elektrane vršice se zvanično na dva nivoa. Jedan nivo je obračunski nivo, a drugi nivo je kontrolni nivo i biće sprovedeno od strane CEDIS-a. Sva ostala mjerenja koja se sprovode na nivou elektrane su za potrebe evidencije, kontrole i analize i sprovode se za potrebe vlasnika elektrane.

Upravljanje, nadzor i zaštita rada elektrane

Sistem upravljanja, nadzora i zaštite ima za zadatak da vrši koordinaciju funkcija upravljanja, nadzora i zaštite, a to podrazumijeva upravljanje rasklopnim aparatima, pogonska i obračunska mjerenja, relejnu zaštitu, signalizaciju i regulaciju napona. Potrebno je naglasiti da su navedene funkcije međusobno nezavisne i rade potpuno autonomno. Ovo se postiže primjenom mikroprocesorske integrisane zaštite, upravljanja i mjerenja. Oprema mjerenja, zaštite i upravljanja po ćelijama postrojenja 35 kV montira se u niskonaponskim odjeljcima odgovarajućih ćelija rasklopne opreme.

U okviru ovog projekta predviđeno je samo lokalno i centralno upravljanje, posredstvom komandi na samim ćelijama i preko opreme koja omogućava centralno upravljanje, dok daljinsko upravljanje nije planirano u ovoj fazi izgradnje trafostanice, ali je ostavljena mogućnost i da se ti vidovi upravljanja integrišu sa opremom ugrađenom u trafostanici.

U okviru trafostanice i samih postrojenja na različitim naponskim nivoima 35 kV i 0,8 kV, a i u okviru samog invertora, predviđene su zaštite solarne elektrane, odnosno elemenata rasklopne aparature i priključnog voda, od mogućih havarija i oštećenja usljed kvarova i poremećaja kako u distributivnom sistemu tako i unutrašnjih kvarova.

Princip rada elektrane je takav da ona nakon puštanja u rad (kada se izvrši priključenje na distributivnu mrežu), u normalnim pogonskim uslovima, autonomno funkcioniše, odnosno uključuje se i isključuje sa mreže bez obaveze da stručno lice djeluje na nju. Radni naponski opsezi koje generiše sunčeva svjetlost definišu trenutke uključivanja i isključivanja elektrane.

U slučaju nestaka mrežnog napona elektrana se samostalno isključuje sa mreže, sve do ponovnog dolaska mrežnog napona. Drugim riječima, nije moguć ostrvski rad elektrane.

Proizvedenu energiju elektrane moguće je pratiti preko displeja na invertoru, kao i preko mobilne ili računarske aplikacije u slučaju da se inverter poveže na internet bilo preko WLAN-a ili Etherneta.

U elektrani je predviđena zaštita od unutrašnjih kvarova koja će u slučaju njihove pojave odvojiti elektranu od distributivnog sistema u cilju selektivnosti zaštite srednjenaponskih izvoda i očuvanja kontinualnog rada ostalih korisnika distributivnog sistema u slučaju kvara u elektrani.

Pored standardnih blokada pogrešnog rada u postrojenju obezbijeđeno je isključenje visokonaponskog prekidača transformatora na koji je priključena solarna elektrana, u slučaju ispada prekidača dovoda (sistema).

Situacioni plan objekata dat je u **prilogu V**.

3.4. Vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa

Imajući u vidu namjenu objekta u njemu će se u toku rada vršiti pretvaranje energije Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetsku mrežu.

Prema tome u toku eksploatacije objekta osim proizvodnje električne energije, nema odvijanja tehnoloških procesa koji bi zahtijevali korišćenje energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala.

3.5. Procjene vrste i količine: očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje, proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta***Ispuštanje gasova***

Ispuštanje gasova na lokaciji može da nastane usljed rada mehanizacije u toku iskopa i dovoza potrebnog građevinskog materijala. Pošto se ne radi o velikom broju angažovane mehanizacije količina gasova nije velika. Sa druge strane, imajući u vidu da se radovi izvode u ograničenom vremenskom periodu, odnosno da su privremenog i povremenog karaktera, isti neće bitno uticati na zagađivanje životne sredine.

Izduvni gasovi se u osnovi sastoje od azotovih i ugljenikovih oksida i lebdećih čestica. Imajući u vidu da se radi o privremenim poslovima, količina izduvnih gasova zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno od tipa i brojnosti mehanizacije koja će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena korišćenja.

Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanata zadovoljiti važeće Evropske standarde.

U toku funkcionisanja objekata na lokaciji gasovi nastaju samo uslijed kretanja vozila do lokacije objekta. Pošto je vožnja motornih vozila kartkog vremenskog perioda to i količina produkata sagorijevanja neće biti velika.

Otpadne vode

U toku eksploatacije objekta neće se koristiti voda, tako da nema nastajanja otpadnih voda.

Buka

Buka koja će se javiti na gradilištu u toku izgradnje predmetnih objekata nastaje uslijed rada mašina, transportnih sredstava i drugih alata, i ista je privremenog karakteraje sa najvećim stepenom prisutnosti na samoj lokaciji izvođenja.

Intezitet buke takođe zavisi od broja mašina i prevoznih sredstava koje će biti angažovane na izgradnji objekata.

Prosječne vrijednosti zvučne snage izvora (L_w), za osnovne građevinske mašine koje će biti angažovane na izgradnji objekata prikazane su u tabeli 2.

Tabela 2. Prosječne vrijednosti zvučne snage izvora (L_w) za osnovne građevinske mašine koje će biti angažovane na izgradnji objekata

Vrsta opreme	L_w dB(A)
Bager	100
Mašina za bušenje rupa	100
Utovarivač	95
Kamion (kipar)	95
Mikser	95
Pumpa za beton	85
Vibrator za beton	85

U toku eksploatacije objekata buka se najviše javlja od vozila koja dolaze i odlaze do lokacije i ona neće biti značajna.

Vibracije

Vibracija, u toku izgradnje objekata, nastaju uslijed rada građevinske mehanizacije.

U tabeli 3. date su udaljenosti na kojoj se vibracije mogu registrovati na osnovu određene vrste građevinske aktivnosti. Vrijednosti su zasnovane na terenskim mjeranjima i informacijama iz literature.

(Hao, H., Ang, T. C., Shen J.: *Building Vibration to TrafficInduced Ground Motion*, Bulding and Envirinment, Vol. 36, pp. 321-336, 2001.

https://planning.lacity.org/eir/5750HollywoodBlvd/DEIR/4.F_Noise&Vibration.pdf.

Tabela 3. Razdaljine na kojima mogu biti registrovane vibracije od strane građevinske mehanizacije

Građevinske aktivnosti	Razdaljine na kojima vibracije mogu biti registrovane (m)
Kompaktiranje	10 - 15
Teška vozila	5 - 10

U fazi eksploatacije objekata vibracije neće biti prisutne.

Toplota

Toplota u fazi izgradnje objekata neće biti prisutni.

Doprinos solarnih panela globalnom zagrevanju kroz emisiju toplote je zanemarljivo mali (manje od 1% u poređenju sa efektom staklene bašte koji ti isti paneli sprečavaju), ali na lokalnom nivou solarni paneli mogu privremeno podići temperaturu vazduha iznad same solarne elektrane za 3°C do 4°C tokom dana.

Pošto su solarni paneli tamni, oni upijaju veću količinu sunčevog zračenja nego prirodno zemljište ili trava. Deo te energije se pretvara u struju, dok se ostatak pretvara u toplotu.

Tokom dana, vazduh direktno iznad velikih solarnih elektrana može biti topliji za 3°C do 4°C u odnosu na okolna područja.

U konkretnom slučaju ne radi se o velikoj solarnoj elektrani tako da je zagrijavanje još manje.

Treba naglasiti da navedeni efekat potpuno nestaje noću. Paneli su veoma tanki i imaju nisku toplotnu masu, što znači da ne mogu da zadrže toplotu. Čim sunce zađe, oni se hlade brže nego prirodno zemljište, pa noću mogu čak imati i blagi efekat hlađenja.

Emitovana toplota se podiže vertikalno. Kod manjih elektrana već na udaljenosti od oko 30 m sa strane (bočno od ivice solarne elektrane), promjene temperature nema.

Ova pojava neće imati poseban uticaj na mikroklimu lokacije, kao ni na floru i faunu koja se nalazi na lokaciji i njenom okruženju.

Zračenje

Za izgradnju objekata u određenim vremenskim intervalima biće angažovana građevinska mehanizacija koju u osnovi sačinjavaju bager, rovokopač, utovarivač, kamion i automikser.

Navedena mehanizacija u toku izgradnje objekta ne emituje zračenje.

Solarne elektrane se bave konverzijom energije iz sunčeve svjetlosti u električnu energiju koristeći fotonaponske uređaje.

Svaki električni uređaj uzrokuje statički elektricitet i određena zračenja. Zračenje solarne elektrane je onoliko koliko ga uzrokuju njezini sastavni dijelovi (paneli, kablovi, inverteri i električni ormari).

Pri radu TS navedenog napona pojavljuje se veoma mali, nivoi elektromagnetnog zračenja koji su mnogo manje od 1 kV/m.

To su potvrdili i rezultati proračuna jačine električnog polja i magnetske indukcije unutar i oko trafostanice istog naponskog nivoa, (koji su rađeni za potrebe solarne elektrane „ZT Energy” u Zeti), koji su za električnog polje iznosili najviše 0,5 kV/m, a za magnetna indukcija najviše 0,8 μ T.

Prema Zakonu o zaštiti od nejonizujućih zračenja” („Sl. list CG”, br. 35/13) i Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list CG”, br. 6/15), referentne vrijednosti za opštu populaciju iznose 5 kV/m za jačinu električnog pola i 200 μ T za magnetnu indukciju.

Otpad

Otpad u fazi izgradnje

U fazi izgradnje objekata kao otpad javlja se biljni materijal koji nastaje usled raščišćavanja terena lokacije, materijal od iskopa i građevinski otpad, koji će biti uredno deponovan, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24).

U toku pripreme lokacije kako je već navedeno doći će do uklanjanja biljnog materijala sa lokacije.

Nastali biljni otpad biće od strane izvođača radova odmah uklonjen sa lokacije i transportovan na zato predviđenu lokaciju u skladu sa propisima, odnosno neće biti njegovog privremenog odlaganja na lokaciji.

Količina iskopa za postavljanje nosača (stubova) konstrukcije iznosi oko 228 m³.

Količina iskopa za kablove naponskog nivoa 35kV iznosi 489 m³.

Količina iskopa za kablove naponskog nivoa 1 kV iznosi 3.150 m³.

Ukupna količina za realizaciju projekta iznosi oko 2.512 m³.

Nekontaminirani iskopni materijal koristiće se isključivo na lokaciji izvođenja radova, u prirodnom obliku, za potrebe nivelacije i zatrpavanja rovova, u kom slučaju se, u skladu sa članom 3 tačka 3 Zakona o upravljanju otpadom, ne smatra otpadom.

Svaki višak materijala koji se iznosi sa lokacije, kao i materijal za koji se utvrdi ili posumnja da je kontaminiran, mora se klasifikovati i predati ovlašćenom licu u skladu sa Zakonom.

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

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

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

U toku montaže panela zbog nestručnog rukovanja može doći do oštećenja panela i druge elektro-opreme. Obaveza je Nosioca projekta da na gradilištu odrediti i označiti prostor za privremeno skladištenje otpada, sa čvrstom/nepropusnom podlogom, zaštitom od atmosferskih uticaja, spriječenim pristupom neovlašćenih lica i odvojenim kontejnerima/posudama za svaku vrstu otpada. Opasan otpad i otpad čija karakterizacija nije izvršena skladišti se odvojeno, označeno i u zatvorenim/nepropusnim posudama.

Zabranjeno je miješanje komunalnog, građevinskog, ambalažnog, elektronskog i opasnog otpada.

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

Biljni otpad:

02 01 07 biljni materijal

Građevinski otpad:

17 01 01 beton

17 02 01 drveni otpad uslijed korišćenja oplata

17 04 02 aluminijum

17 04 05 gvožđe i čelik

17 04 11 kablovski otpad, kablovi drugačiji od 17 04 10*

17 04 10* ako kablovi sadrže ulje, katran od uglja ili druge opasne supstance

17 05 04 zemljište i kamen

Ambalažni otpad:

15 01 01 papirna i kartonska ambalaža

15 01 02 plastična ambalaža

15 01 03 drvena ambalaža

15 01 04 metalna ambalaža

Komunalni otpad:

20 03 01 miješani komunalni otpad.

Prije početka radova nosilac projekta/izvođač dužan je da na osnovu glavnog projekta dostavi obračun količine iskopa i građevinskog otpada i na osnovu toga provjeri da li postoji obaveza izrade Plana upravljanja građevinskim otpadom iz člana 67. Zakona o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24).

Otpad u toku eksploatacije

U toku funkcionisanja objekta mogu nastati manje količine otpada uslijed kvarova, odnosno zamjene dijelova na objektu, kao i uslijed zamjene ulja u transformatorima.

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

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

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

13 03 07* mineralna nehlorovana ulja za izolaciju i prenos toplote, (A)

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

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

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

Obaveza je Nosioca projekta da sa „Komunalnim” d.o.o. - Tuzi sklopi ugovor o preuzimanju komunalnog otpada koji nastaje u toku realizacije i eksploatacije projekta.

U toku eksploatacije panela zbog vremenskih nepogoda (jakog grada) ili namjerne štete može doći do lomljenja panela.

Oštećeni, polomljeni ili po isteku radnog vijeka odbačeni PV paneli, invertori i druga elektro oprema sakupljaju se odvojeno kao otpad od električne i elektronske opreme. Kataloški broj se utvrđuje u momentu nastanka otpada prema sastavu i opasnim svojstvima, prvenstveno 16 02 14 za opremu koja ne sadrži opasne komponente, odnosno 16 02 13* ako sadrži opasne komponente ili je kontaminirana opasnim supstancama. Zabranjeno je miješanje ovog otpada sa bilo kojim drugim otpadom. Otpad se predaje ovlašćenom operateru uz formular transporta i evidenciju.

Do predaje ovlašćenom operateru ova vrsta otpada se mora odvojeno sakupljati, čuvati na označenom i zaštićenom zatvorenom prostoru, uz zabranjen pristup neovlašćenim licima.

4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Za analizu su korišćeni raspoloživi podaci o postojećem stanju životne sredine na širem području, pošto podataka za samu lokaciju nema.

Akcenat je dat na analizu osnovnih segmenata životne sredine vazduha, vode i zemljišta.

Vazduh¹

Od formiranja zasebne Opštine Tuzi nije vršen monitoring kvaliteta vazduha na njenoj teritoriji (poslednji put vršen u sezoni 2018/2019), zbog blizine i sličnosti u konfiguraciji terena, djelatnosti i drugih sličnih aktivnosti razmotreni su rezultati monitoringa vazduha vršeni na teritoriji Opštine Zeta, koja je do 2022. godine funkcionisala kao opština u okviru Glavnog grada.

Na bazi rezultata ispitivanja vazduha u Zeti od 2019. do zaključno sa prvim dijelom 2023. godine, može se konstatovati sledeće:

- Sve izmjerene srednje jednočasovne i srednje dnevne vrijednosti sumpor-dioksida (SO₂) bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350 µg/m³ za jednočasovne, odnosno 125 µg/m³ za srednje dnevne propisane vrijednosti.
- Sve izmjerene maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen-monoksida (CO) bile su ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve dobijene vrijednosti azot-dioksida (NO₂) tokom mjernog perioda bile su ispod propisanih graničnih vrijednosti za jednočasovne srednje vrijednosti (200 µg/m³), odnosno ispod propisane srednje godišnje vrijednosti (40 µg/m³).
- Sve izmjerene maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona (O₃) bile su ispod propisane granične vrijednosti (120 µg /m³).
- Na teritoriji Opštine Zeta povremeno je dolazilo do povećanja srednjih dnevnih koncentracija suspendovanih čestica PM₁₀, i to 6 dana u mjernoj sezoni 2019/2020, 17 dana u sezoni 2020/2021, i 16 dana u mjernoj sezoni 2022/2023.
- Rezultati analize suspendovanih čestica PM₁₀ na sadržaj teških metala (olovo, kadmijum, arsen i nikl) tokom cjelokupnog mjernog perioda bili su ispod propisanih graničnih vrijednosti.
- Na teritoriji opštine Zeta u mjernim sezonama 2019/2020, 2020/2021 i 2022/2023 srednje godišnje vrijednosti benzo-a-pirena u suspendovanim česticama PM₁₀ bile su iznad propisane ciljne vrijednosti od 1 ng/m³.

Što se tiče lokacije objekta i njenog užeg okruženja, treba očekivati da je vazduh dobrog kvaliteta pošto u okruženju nema većih zagađivača.

Voda

Prema Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024. godinu, koje je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore mreža monitoringa kvaliteta površinskih voda obuhvata je 21 vodotok sa 30 mjernih mjesta, među kojima je rijeka Cijevna.

Ukupni ekološki status voda rijeke Cijevne u 2024. god. na lokaciji Dinoša nizvodno od mosta imao je umjeren ekološki status.

Za ocjenu kvaliteta podzemnih voda u širem okruženju lokacije iskorišćena je Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica 2025. god.

Podzemne vode na osnovu Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list RCG”, 52/2019) mogu imati dobar hemijski status i loš hemijski status.

Na području Opštine Tuzi rađen je monitoring za tri lokacije za podzemne vode i to: za bunar u Vranj (kuća Majić), za bunar u Drešaju (kuća Drešević) i za Trgaj, nova bušotina koja se nalazi na području Tuzi, na lijevoj obali Cijevne.

Podzemne vode iz bunara Vranj i Drešaj imale su loš hemijski status, a podzemne vode iz bušotine Trgaj imale su dobar ekološki status

¹ Izvor podataka: *Lokalni plan zaštite životne sredine Opštine Tuzi 2024-2027.*

Zemljište

Sa aspekta ocjene kvaliteta zemljišta, hemijske analize zemljišta na lokaciji nijesu rađene. Međutim, da bi se izvršila procjena kvaliteta zemljišta na lokaciji i njenom okruženju iskorišćena je Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024. godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore.

U 2024. godini analiza zemljišta je sprovedena na dvije lokacije u okviru postrojenja preduzeća VIB BETON d.o.o. u naselju Kuće Rakića. Rezultati su pokazali povećanu koncentraciju hroma (Cr), nikla (Ni) i bora (B) u poređenju sa propisanim graničnim vrijednostima prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97).

Što se tiče lokacije objekta i njenog užeg okruženja, treba očekivati da je zemljište dobrog kvaliteta pošto u okruženju nema većih zagađivača.

Biodiverzitet

Područje kojem pripada Opština Tuzi nalazi se u vegetacijskoj zoni bjelograbića (sveza *Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis*) u kojoj je prisutan znatan broj biljnih zajednica koje izgrađuju kako autohtone, tako i brojne alohtone vrste koje dominiraju na pojedinim lokacijama.

Tokom izrade Studiji nultog stanja biodiverziteta na predmetno područje evidentirana su ukupno 83 biljna taksona. Od ukupnog broja zabilježenih biljnih taksona, prema IUCN kategorizaciji nijedna evidentirana vrsta nije svrstana u kategoriju ugroženih vrsta. Evidentirana su 23 taksona kategorije LC - najmanje zabrinjavajuća vrsta i dva taksona sa statusom NT - skoro ugrožena vrsta. Tokom istraživanja nijesu registrovane invazivne biljne vrste.

Poseban značaj ima prisustvo pet biljnih vrsta zaštićenih nacionalnim zakonodavstvom, i to: *Cyclamen hederifolium* Aiton; *Orchis morio* L.; *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.; *Ophrys apifera* Huds. I *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.

Na istraživanom području evidentirana su dva stanišna tipa od značaja za Evropsku uniju prema Natura 2000 klasifikaciji: *6220 - Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea* i 9250 - Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*).

Od faune na predmetnom području evidentirano je ukupno 154 taksona beskičmenjaka, 14 konzervaciono značajnih vrsta, 11 vrsta gmizavaca i dvije vrste vodozemaca, 30 vrsta ptica, uglavnom iz grupe pjevačica, 18 vrsta sisara, od čega 11 vrsta pripada slijepim miševima (*Chiroptera*), koji su svi zaštićeni nacionalnim zakonodavstvom.

Ukoliko se projekat ne bi realizovao ne bi došlo do promjene stanja životne sredine.

Na bazi navedene analize, može se konstatovati da je postojeće stanje osnovnih segmenata životne sredine na lokaciji i njenom okruženju zadovoljavajućeg kvaliteta, odnosno posmatrano područje nije opterećeno značajnijim negativnim uticajima na životnu sredinu.

5. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

U okviru projektne dokumentacije razrađeno je rješenje izgradnje solarne elektrane „SE Phyllon”, u Opštini Tuži na području Dinoša, koje je opisano u Elaboratu u poglavlju 3., dok drugih alternativnih rješenja nije bilo.

Lokacija

Lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - solarne elektrane „SE Phyllon” nalazi se na katastarskim parcelama br. 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403, 404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuži, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Položaj objekta u okviru lokacije, zadovoljava i infrastrukturne uslove predviđene namjeni, tako da sa planiranom opremom ispunjava norme i standarde u pogledu zaštite životne sredine.

Uticaji na segmente životne sredine i zdravlje ljudi

Izgradnja i eksploatacija solarne elektrane, neće predstavljati značajan izvor zagađenja životne sredine a samim tim neće značajnije uticati ni na zdravlje ljudi.

Sve mjere projektovane za smanjenje uticaja objekta na životnu sredinu prate se i sprovode od strane Nosioca projekta uz poštovanja važećih zakonskih normi.

Proizvodni procesi ili tehnologija

Za izgradnju solarne elektrane, koristiće se tehnologija koja se primenjuje kod realizacije ovakve vrste objekata.

Metode rada u toku izgradnje i funkcionisanja objekta

Metode rada u toku izgradnje i funkcionisanja solarne elektrane biće u potpunosti u skladu sa uslovima propisanim u okviru opšte zakonske regulative, ali i sa druge strane prilagođene specifičnostima posmatranog objekta.

Planovi lokacija i nacrti projekta

Projekat je rađen prema Urbanističko-tehničkim uslovima i prema projektnom zadatku za izradu dokumentacije izdat od strane Nosioca projekta. U projektnoj dokumentaciji, razrađene su sve faze uz primjenu savremenih tehničko tehnoloških rješenja za objekte ove vrste i namjene.

Izmjena u odnosu na projektni zadatak nije bilo.

Vrste i izbor materijala za izvođenje projekta

Osnovni materijal za izgradnju objekta je:

- armatura,
- beton i
- oprema (držači, stubovi metalna konstrukcija, paneli , provodnici, oprema u trafostanici i dr.)

Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta

Prema dostavljenoj projektnoj dokumentaciji vremenski raspored izvođenja projekta po fazama nije definisan, već je samo naveden početak i završetak radova na izvođenju projekta.

Nije naveden prestanak funkcionisanja projekta.

Datum početka i završetka izvođenja

Planirani početak radova na realizaciji projekta je oktobar 2026. god., a završetak mart 2028. god.

Veličina lokacije

Površina parcela na kojima se gradi solarna elektrana je 152.570 m².

Površina donje zone lokacije se sastoji iz dva dijela. Površina jednog dijela iznosi 65.815,78 m², a drugog 36.423,48 m². Ukupna površina donjeg dijela lokacije iznosi 102.239,26 m².

Površina gornjeg dijela lokacije iznosi 50.332,49 m².

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 55.914,25 m².

Navedena površina obuhvata površinu pod solarnim panelima koja iznosi 55.727,95 m², površinu trafostanice na donjoj zoni lokacije koja iznosi 164,3 m² i površinu trafostanice na gornjoj zoni lokacije koja iznosi 20,0 m².

Obim proizvodnje

Instalisana snaga elektrane je 10,0 MW.

Kontrola zagađenja

Kontrolu zagađenja u toku izgradnje i eksploatacije objekta sprovodi Nosilac projekta.

Uređenje odlaganja otpada uključujući reciklažu, ponovno korišćenje i konačno odlaganje

Odlaganje otpada je u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24).

Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Prilaz zonama lokacije solarne elektrane omogućen je sa lokalnih puteva koji prolaze kroz naselje Dinoša, a koji se odvajaju od bulevara Podgorica-Tuzi.

Odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom

Odgovornost za upravljanje životnom sredinom u toku izgradnje i eksploatacije objekata ima Nosilac projekta.

Obuka

Obuka za projektovanje, primjenu, izgradnju i kontrolu funkcionisanja i kvaliteta izgrađenog tehničkog rešenja je potrebna svima. Glavni i prvi lanac u obuci treba da budu sami projektanti. Oni su kasnije dužni da svoje projektovano rješenje objasne samom izvođaču. Naravno da se ovo odnosi na projekat tehničkih mjera zaštite životne sredine.

Monitoring

Monitoring se vrši tokom eksploatacije objekata prema programu koji je obrađen u poglavlju 9.

Planovi za vanredne prilike

Planovima za vanredne prilike se planiraju mjere i aktivnosti za sprečavanje i umanjeње posledica akcidentnih situacija, snage i sredstva subjekata sistema, njihovo organizovano i koordinirano angažovanje i djelovanje u vanrednim situacijama u cilju zaštite i spasavanja ljudi i materijalnih dobara.

Uklanjanje projekta i dovođenje lokacije u prvobitno stanje (za privremene projekte)

Pošto se ne radi o privremenom projektu, njegovo uklanjanje nije definisano.

Međutim, imajući u vidu da solarni paneli imaju vijek trajanja od 20 do 30 godina, obaveza je Nosioca projekta da odredi način postupanja nakon isteka radnog vijeka panela, zamjene opreme ili prestanka rada solarne elektrane. Korišćene panele, invertore, kablove i drugu elektro-opremu potrebno je odvojeno sakupljati i predavati ovlašćenom licu za otpad od električne i elektronske opreme, uz evidenciju i transportnu dokumentaciju.

Pored navedenog obaveza je Nosioca projekta da izrade plana dekomisije solarne elektrane prije početka uklanjanja opreme, sa detaljno obrazloženim načinom postupanja sa uklonjenim ili neispravnim solarnim panelima i drugim djelovima solarne elektrane.

6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Za analizu su korišćeni raspoloživi podaci o stanju životne sredine u Opštini Tuzi.

6.1. Naseljenost i koncentracija stanovništva

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

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

Prema Popisu iz 2023. godine u naselju Dinoša u kome se nalazi lokacija projekta bilo je 483. stanovnika, od toga 250 žena i 233 muškarca.

Šire okruženje lokacije pripada zoni sa relativno malom gustinom naseljenosti.

6.2. Biodiverzitet (flora i fauna)

Flora i vegetacija

Tokom istraživanja evidentirana su ukupno 83 biljna taksona. Od ukupnog broja zabilježenih biljnih taksona, prema IUCN kategorizaciji nijedna evidentirana vrsta nije svrstana u kategoriju ugroženih vrsta. Evidentirana su 23 taksona kategorije LC - najmanje zabrinjavajuća vrsta i dva taksona sa statusom NT - skoro ugrožena vrsta. Tokom istraživanja nijesu registrovane invazivne biljne vrste.

Poseban značaj ima prisustvo pet biljnih vrsta zaštićenih nacionalnim zakonodavstvom, i to: *Cyclamen hederifolium* Aiton; *Orchis morio* L.; *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.; *Ophrys apifera* Huds. I *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.

Na istraživanom području evidentirana su dva stanišna tipa od značaja za Evropsku uniju prema Natura 2000 klasifikaciji: *6220 - Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea* i 9250 - Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*).

Stanišni tip *6220 predstavlja mediteranske i submediteranske kserofilne travnjake, uglavnom otvorenog sklopa, bogate jednogodišnjim biljnim vrstama. Na predmetnom području njegova reprezentativnost ocijenjena je kao odlična, a kao dijagnostičke vrste navedene su: *Aegilops geniculata*, *Aegilops neglecta*, *Vulpia ciliata*, *Vulpia myuros*, *Avena barbata*, *Gastridium ventricosum*, *Filago germanica*, *Aira elegantissima*, *Crepis neglecta* i *Poa annua*. Kao prateće: *Erodium cicutarium*, *Trifolium campestre*, *Orchis morio* i *Salvia verbenaca*.

Stanišni tip 9250 - Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*) čine termofilne šumske i žbunaste formacije karakteristične za mediteransko i submediteransko područje. Na predmetnom području reprezentativnost ovog staništa ocijenjena je kao značajna. Među dijagnostičkim vrstama evidentirane su: *Quercus trojana*, *Juniperus oxycedrus*, *Phillyrea media*, *Punica granatum*, *Paliurus spina-christi*, *Tamus communis*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus* i *Cyclamen hederifolium*.

Fauna

Na predmetnom području evidentirano je ukupno 154 taksona beskičmenjaka, među kojima su zastupljeni puževi (Gastropoda), paukovi (Araneae), leptiri (Lepidoptera), tvrdokrilci (Coleoptera), opnokrilci (Hymenoptera), pravokrilci (Orthoptera) i bogomoljke (Mantodea).

Na području planirane solarne elektrane utvrđeno je prisustvo 14 konzervaciono značajnih vrsta, i to dvije vrste puževa, četiri vrste leptira, četiri vrste tvrdokrilaca i četiri vrste pravokrilaca. Njihov konzervacioni značaj utvrđen je na osnovu nacionalnog i međunarodnog statusa zaštite, ugroženosti i endemizma.

Među značajnijim vrstama izdvajaju se: *Helix secernenda*, *Deroceras turcicum*, kao i zaštićene vrste leptira *Papilio machaon* i *Iphiclydes podalirius*. Za vrstu *Iphiclydes podalirius* u Studiji je navedeno da su uslovi na lokalitetu optimalni i da je vrsta brojna.

Registrovano je 11 vrsta gmizavaca i dvije vrste vodozemaca. Evidentirane vrste gmizavaca su: šumska kornjača (*Testudo hermanni*), blavor (*Pseudopus apodus*), zidni gušter (*Podarcis muralis*), kraški gušter (*Podarcis melisellensis*), veliki zelembać (*Lacerta trilineata*), zelembać (*Lacerta viridis*), stepski smuk (*Dolichophis caspius*),

primorski smuk (*Hierophis gemonensis*), mrki smuk (*Malpolon insignitus*), četvoroprugi smuk (*Elaphe quatuorlineata*) i poskok (*Vipera ammodytes*). Od ukupno 11 vrsta gmizavaca, devet je zaštićeno nacionalnim zakonodavstvom, dok se deset vrsta nalazi na aneksima Direktive o staništima.

Poseban konzervacioni značaj imaju šumska kornjača (*Testudo hermanni*) i četvoroprugi smuk (*Elaphe quatuorlineata*), koje imaju status skoro ugroženih vrsta (NT) i nalaze se na Aneksu II Direktive o staništima. Šumska kornjača nalazi se i na CITES listi. Kraški gušter (*Podarcis melisellensis*) i primorski smuk (*Hierophis gemonensis*) u Studiji su navedeni kao endemi Balkanskog poluostrva.

Od vodozemaca su registrovane smeđa krastava žaba (*Bufo bufo*) i zelena krastava žaba (*Bufo viridis*). Obje vrste su zaštićene nacionalnim zakonodavstvom.

Istraživanjem je registrovano 30 vrsta ptica, uglavnom iz grupe pjevačica, dok su registrovane i tri vrste grabljivica. Veći broj je zaštićen nacionalnim zakonodavstvom, kao što su: poljska ševa (*Alauda arvensis*), obični ćuk (*Athene noctua*), mišar (*Buteo buteo*), orao zmijar (*Circus gallicus*), obična kukavica (*Cuculus canorus*), crnogrla strnadica (*Emberiza ciris*), strnadica kamenjarka (*Emberiza cia*), zeba (*Fringilla coelebs*), ćubasta ševa (*Galerida cristata*), seoska lasta (*Hirundo rustica*), mali slavuj (*Luscinia megarhynchos*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*), pčelarica (*Merops apiaster*), vuga (*Oriolus oriolus*), velika sjenica (*Parus major*), vrabac pokućar (*Passer domesticus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), čvorak (*Sturnus vulgaris*), riđogrla grmuša (*Curruca cantillans*), grmuša čevrljinka (*Curruca curruca*), sredozemna crnogrla grmuša (*Curruca melanocephala*), obični kos (*Turdus merula*) i pupavac (*Upupa epops*).

Poseban konzervacioni značaj na predmetnom području imaju velika ševa (*Melanocorypha calandra*), orao zmijar (*Circus gallicus*) i grlica (*Streptopelia turtur*). Velika ševa ima status kritično ugrožene vrste (CR) na nacionalnom nivou i predstavlja indikatorsku vrstu IBA područja „Ćemovsko polje“. Orao zmijar ima status VU na nacionalnom nivou, dok grlica ima globalni status VU, a nacionalni status NT.

Na predmetnom području registrovano je ukupno 18 vrsta sisara, od čega 11 vrsta pripada slijepim miševima (*Chiroptera*). Ostale registrovane vrste su bjelogrudi jež (*Erinaceus roumanicus*), kuna bjelica (*Martes foina*), lisica (*Vulpes vulpes*), miš (*Apodemus* sp.), puh (*Glis glis*), zec (*Lepus europaeus*) i jazavac (*Meles meles*).

Poseban značaj imaju slijepi miševi, koji su svi zaštićeni nacionalnim zakonodavstvom. Među registrovanim vrstama su: *Pipistrellus kuhlii/nathusii*, *Hypsugo savii*, *Myotis* sp., *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* i *Nyctalus noctula*, kao i četiri vrste od izraženijeg konzervacionog značaja: mali potkovičar (*Rhinolophus hipposideros*), južni potkovičar (*Rhinolophus euryale*), veliki potkovičar (*Rhinolophus ferrumequinum*) i *Myotis emarginatus*. Ove četiri vrste nalaze se na Aneksu II Direktive o staništima, dok su sve obuhvaćene CMS konvencijom i EUROBATS sporazumom.

Prema IUCN procjeni za mediteranski region, mali potkovičar ima status NT - skoro ugrožena vrsta, južni i veliki potkovičar status VU - ranjiva vrsta, dok *Myotis emarginatus* ima status LC - najmanje zabrinjavajuća vrsta. Za ove četiri vrste u Studiji je navedeno da predmetno područje može biti značajno. Od ostalih sisara, većina registrovanih vrsta ima status LC prema IUCN-u, dok su kuna bjelica, lisica, puh, zec i jazavac obuhvaćeni Aneksom III Bernske konvencije. Za zeca (*Lepus europaeus*) predmetno područje je ocijenjeno kao značajno, dok za ostale terestrične vrste nije izdvojen poseban značaj lokaliteta. Tokom istraživanja nisu registrovana skloništa slijepih miševa niti jazbine drugih sisara na predmetnom području.

6.3. Zemljište

Zemljište na posmatrano prostoru pripada kategoriji zemljišta vrlo niske prirodne plodnosti, sa bonitetnom klasom VII i VIII.

Ipak, i pored lošeg prirodnog boniteta, ovo područje je melioracijom transformisano u jedno od ključnih poljoprivrednih područja u Crnoj Gori.

Osnovu područja čine fluvio-glacijalni nanosi (šljunak i pijesak) čija debljina na pojedinim mjestima dostiže i do 90 metara.

Dominantan tip zemljišta koji se formirao na ovoj podlozi je crvenica (terra rossa), dok se u priobalnim djelovima rijeka nalaze aluvijalno-deluvijalna tla.

Na kvalitet zemljišta utiče veliki broj faktora, a najviše geološka podloga, reljef, klima, hidrografija, vegetacija i čovjek.

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Maksimalno dozvoljene količine (MDK) opasnih i štetnih materija u zemljištu prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97) date su u tabeli 4.

Tabela 4. Maksimalno dozvoljene količine (MDK) opasnih i štetnih materija u zemljištu

Red. br.	Element	Hemijska oznaka	MDK u zemljištu u mg/kg zemlje
1.	Kadmijum	Cd	2
2.	Olovo	Pb	50
3.	Živa	Hg	1,5
4.	Arsen	As	20
5.	Hrom	Cr	50
6.	Nikl	Ni	50
7.	Fluor	F	300
8.	Bakar	Cu	100
9.	Cink	Zn	300
10.	Bor	B	5
11.	Kobalt	Co	50
12.	Molibden	Mo	10

Maksimalno dozvoljene količine (MDK mg/kg zemlje) sredstava za zaštitu bilja u zemljištu iznose za:

- triazine (atrazin i simazin) 0,01,
- karbamate 0,5,
- ditiokarbamate 1,0,
- 5-hlor-2-(4-hlorfenoksi)fenol 1,0
- fenolne herbicide (DNOCI DINOSEB) 0,3 i
- organohlorne preparate DDT+DDD+DDE 0,01.

Maksimalno dozvoljene količine (MDK mg/kg zemlje) toksičnih i kancerogenih materija u zemljištu iznose za:

- policiklične aromatične ugljovodonike (PAHS) 0,6
- polihlorovane bifenile i terfenile (PCBs i PTC) za svaki od kongenera (28, 52, 101, 118, 138, 153 i 180) 0,004
- organokalajna jedinjenja (TVT, TMT) 0,005.

Hemijske analize zemljišta na lokaciji nijesu rađene.

Međutim, da bi se izvršila procjena kvaliteta zemljišta na lokaciji i njenom okruženju iskorišćena je Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024. godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore.

Izvršena je fizičko-hemijska analiza zemljišta na deponiji „Livade Podgorica“ na dvije lokacije, sjevernoj i južnoj strani deponije.

Hemijsko ispitivanje zemljišta u zoni deponije u Podgorici, sa uzorcima prikupljenim južno i sjeverno od lokaliteta, pokazalo je povišene koncentracije teških metala. Južni uzorak karakteriše povećani nivo olova (Pb), hroma (Cr), nikla (Ni), bora (B) i bakra (Cu), dok sjeverni uzorci pokazuju povišen sadržaj fluora (F), hroma (Cr), nikla (Ni) i bora (B).

Povišeni nivoi elemenata mogu biti rezultat direktnog i indirektnog uticaja deponije. Direktni uticaj uključuje taloženje komunalnog i industrijskog otpada sa visokim sadržajem metala, kao i kontaminiranih nusprodukata koji dopijevaju u tlo putem deponijskih površina i oborinskih voda. Indirektni uticaj obuhvata transport čestica prašine sa deponije kroz vazduh i površinsko ispiranje elemenata sa nagiba deponije usljed padavina. Deponija takođe može mijenjati mikrokruženje tla. Razgradnja organskog otpada stvara kisele uslove (snižava pH) i povećava mobilnost metalnih elemenata, dok višak organske materije može djelimično vezati metale i smanjiti njihov transport, ali istovremeno povećava dugoročnu akumulaciju u površinskom sloju. Promjene u hidrologiji tla, uključujući lokalno zadržavanje vode i sporije otjecanje, mogu dodatno favorizovati akumulaciju i bio-pristupačnost metala i fluora.

Olovo, hrom i nikl su poznati po visokoj toksičnosti i mogućnosti bioakumulacije u biljkama i životinjama, dok bor i fluor u višim koncentracijama mogu izazvati fitotoksične efekte. Kombinovani uticaj ovih elemenata stvara kumulativni ekološki stres, potencijalno utičući na stabilnost ekosistema i sigurnost poljoprivredne proizvodnje u okolini. Nalazi ukazuju na značajan lokalni antropogeni pritisak na zemljište u zoni i izvan zone deponije, sa potencijalnim implikacijama na zdravlje lokalnog stanovništva.

6.4. Vode

Zakonom o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 84/18 i 84/24) uređuje se pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslovi i način obavljanja vodne djelatnosti i druga pitanja od značaja za upravljanje vodama i vodnim dobrom.

Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG”, 25/19), propisuje se način i rokovi utvrđivanja statusa površinskih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i ekološkog statusa površinskih voda, lista prioriternih supstanci i mjere koje će se sprovoditi za poboljšanje statusa površinskih voda.

Shodno članu 3. Pravilnika status površinskih voda određuje se na osnovu rezultata monitoringa hemijskog i ekološkog stanja vodnih tijela ili više vodnih tijela površinskih voda.

Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG”, 52/19), propisuje se način i rokovi utvrđivanja statusa podzemnih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda i mjere koje će se sprovoditi za poboljšanje statusa podzemnih voda.

Status površinskih voda u područjima namijenjenim korišćenju vode za ljudsku upotrebu ili na područjima zaštite Natura 2000 određuje se u skladu sa čl. 14 i 15 navedenog Pravilnika.

Prema Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024. godinu, koje je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore mreža monitoringa kvaliteta površinskih voda obuhvata je 21 vodotok sa 30 mjernih mjesta, među kojima je rijeka Cijevna.

Ispitivanje kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori u 2024. godini, realizovano je u: četiri (4) serije mjerenja za osnovne fizičko-hemijske parametre, monitoringom je obuhvaćen period malih voda-kada je zagađenje voda najveće, kao i njihovo korišćenje, kao i period većih vodostaja, 1 serija mjerenja za prioritne i zagađujuće supstance, 1 serija za biološka ispitivanja reprezentativna za karakteristični biološki ciklus na obalama i u vodi za elemente: fitobentos, makrofite i makrozoobentos i 2 serije za biološki elemenat fitoplankton.

Prikaz ocjene ekološkog statusa /potencijala voda Cijevne, ukupnog statusa i statusa po elementima kvaliteta opštih fizičko-hemijskih i bioloških paramatera za 2024. god. dat je u tabeli 5.

Tabela 5. Prikaz ocjene ekološkog statusa /potencijala voda Cijevne, ukupnog statusa i statusa po elementima kvaliteta opštih fiz. hemijskih i bioloških paramatera za 2024. god.

2024. god. Nazivi vodnih tijela	Površinsko VT	Tip VT	Rednin br.	Nazivi mjernog mjest	Hemijski i Ekološki status kvaliteta voda								Ukupni ES / EP i HS bez makrozoobentonske zajednice
					Prioritetne i zagađujuće supstance	Opšti fizičko hemijski parametri	Specifične zagađujuće supstance	Fitoplankton	Fitobentos	Makrofite	Makrozoobentos	Ukupni ES / EP i HS na osnovu 7 elemenata	
5. Cijeva	1	R6	7.	Gornji tok	-	u	-	-	vd	-	u	U	U

Ukupni ekološki status voda rijeke Cijevne u 2024. god. na lokaciji Dinoša nizvodno od mosta imao je umjeren ekološki status.

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Za ocjenu kvaliteta podzemnih voda u širem okruženju lokacije iskorišćena je Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024. god., Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica 2025. god.

Podzemne vode na osnovu Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list RCG”, 52/2019) mogu imati dobar hemijski status i loš hemijski status.

Tokom 2024. godine, rađen je monitoring 38 lokacija za podzemne vode: izvorišta/izdani (6), kopanih bunara (3) i novih bušotina (29).

Na području Opštine Tuzi rađen je monitoring za tri lokacije za podzemne vode i to: za bunar u Vranj (kuća Majić), za bunar u Drešaju (kuća Drešević) i za Trgaj, nova bušotina koja se nalazi na području Tuzi, na lijevoj obali Cijevne.

Prikaz ocjene hemijskog statusa podzemnih voda za bunare na području Opštine Tuzi za 2024. godinu na osnovu opštih fizičko hemijskih i hemijskih parametara (prikazan u bojama u skladu sa preporukama ODV) dat je u tabeli 6.

Tabela 6. Prikaz ocjene hemijskog statusa podzemnih voda za bunare na području Opštine Tuzi za 2024. god. na osnovu opštih fizičko hemijskih i hemijskih parametara (prikazan u bojama u skladu sa preporukama ODV)

2024. god. OPŠTINA		Kod vodnog tijela podzemnih voda ili grupe vođenih tijela podzemnih voda	Naziv vodnog tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda	Lokacija bušotine	Status vode - opšti fizičko hemijski i hemijski elementi kvaliteta
7.	Tuzi	ME A GVTPV I 10	Zvodeetska ravnica	Vranj	L
		ME A GVTPV I 10	Zetska ravnica	Drešaj	L
		ME A GVTPV C 10	Kući	Trgaj	D

Podzemne vode iz bunara Vranj i Drešaj imale su loš hemijski status, a podzemne vode iz bušotine Trgaj imale su dobar ekološki status

Kvalitet vode za piće

Kada je u pitanju kvalitet voda za piće, prema Informaciji o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024., koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, na teritoriji Crne Gore po opštinama vršena je fizičko-hemijsko i mikrobiološka analiza uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdijevanja, osim za Opštine Tuzi i Zeta.

Za potrebe vodovoda Opštine Tuzi monitoring vode za piće sprovodi „Vodovod i kanalizacija” d.o.o. Podgorica, koji sve uzete uzorke sirove vode iz vodoizvorišta i hlorisane vode iz distributivne mreže ispituje u svojoj internoj akreditovanoj laboratoriji.

Kvalitet vode ocjenjuje se na osnovu usklađenosti dobijenih rezultata i definisanih MDK (maksimalno dozvoljene koncentracije) ispitivanih parametara kvaliteta, shodno Pravilniku o parametrima, provjeri usaglašenosti, metodama, načinu, obimu analiza i sprovođenju monitoringa zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku upotrebu.

Voda za piće je sa aspekta kvaliteta veoma ranjiv resurs. Na kvalitet vode mogu uticati prirodni i antropogeni činioci. Od prirodnih uticaja najzastupljenije su promjene u kvalitetu vode nakon obilnijih padavina, nakon dospijevanja uginulih divljih životinja u izvorište i sl. Antropogeni uticaj se uglavnom ispoljava prekomjernom upotrebom vještačkog đubriva i sredstava za zaštitu bilja na poljoprivrednom zemljištu, neadekvatnim odlaganjem organskog otpada sa farmi i staja, neadekvatnim odlaganjem komunalnog i drugog otpada u blizini vodoizvorišta, nemarom i neodržavanjem vodoizvorišta i drugo.

6.5. Kvalitet vazduha

Donošenjem Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 21/11), propisan je način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanje podataka, kao i referentne metode mjerenja, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija.

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 44/10, 13/11, 64/18), teritorija Crne Gore podijeljena je u tri zone (tabela 7.), koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija, na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Tabela 7. Zone kvaliteta vazduha

Zona kvaliteta vazduha	Opštine u sastavu zone
Sjeverna zona kvaliteta vazduha	Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Pljevlja, Plužine, Rožaje, Šavnik, Žabljak
Centralna zona kvaliteta vazduha	Cetinje, Danilovgrad, Nikšić, Podgorica
Južna zona kvaliteta vazduha	Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj, Herceg Novi

Opština Tuzi pripada centralnoj zoni kvaliteta vazduha, a na njenoj teritoriji nema stanica za praćenje kvaliteta vazduha koje su instalirane u okviru državne mreže. Međutim, Zakonom o zaštiti vazduha propisano da jedinice lokalne samouprave mogu, u skladu sa zakonom, uspostaviti mrežu za praćenje kvaliteta vazduha na svom području shodno donešenom programu praćenja kvaliteta vazduha u lokalnoj mreži, a podatke utvrđenje praćenjem kvaliteta vazduha organ lokalne uprave je dužan javno da objavi i dostavi nadležnoj Agenciji za zaštitu životne sredine.

Praćenje kvaliteta vazduha i mjerenje emisija iz stacionarnih izvora, shodno Zakonu o zaštiti vazduha, mogu da vrše ovlašćena pravna lica koju imaju dozvolu za navedeno praćenje i mjerenje, koju izdaje Agencija za zaštitu životne sredine na osnovu sertifikata o akreditaciji u obimu obuhvaćenom akreditacijom.

U tabeli 8. prikazane su granične vrijednosti emisija CO, SO₂, NO₂ i PM₁₀, shodno Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).

Tabela 8. Granična vrijednost emisije za neorganske materije

Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Granična vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi
CO	Maximalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³
SO ₂	Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 24 puta u toku godine
	Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 3 puta u toku godine
NO ₂	Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m ³ , ne smije biti prekoračenje preko 18 puta godišnje
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³
PM ₁₀	Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³ , ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³

Kako je opština Tuzi do 1. septembra 2018. godine funkcionisala kao opština u okviru Glavnog grada Podgorica, Glavni grad je kroz Lokalni plan zaštite životne sredine 2014-2018 realizovao monitoring kvaliteta vazduha i na teritoriji Opštine Tuzi.

Međutim, od formiranja zasebne Opštine Tuzi nije vršen monitoring kvaliteta vazduha na njenoj teritoriji (poslednji put vršen u sezoni 2018/2019), zbog blizine i sličnosti u konfiguraciji terena, djelatnosti i drugih sličnih aktivnosti razmotreni su rezultati monitoringa vazduha vršeni na teritoriji Opštine Zeta, koja je do 2022. godine funkcionisala kao opština u okviru Glavnog grada.

Na bazi rezultata ispitivanja vazduha u Tuzima u periodu od 2014. do 2019. godine i u Zeti od 2019. do zaključno sa prvim dijelom 2023. godine, može se konstatovati sledeće:

- Sve izmjerene srednje jednočasovne i srednje dnevne vrijednosti sumpor-dioksida (SO₂) bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350 µg/m³ za jednočasovne, odnosno 125 µg/m³ za srednje dnevne propisane vrijednosti.
- Sve izmjerene maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen-monoksida (CO) bile su ispod propisane granične vrijednosti.
- Sve dobijene vrijednosti azot-dioksida (NO₂) tokom mjernog perioda bile su ispod propisanih graničnih vrijednosti za jednočasovne srednje vrijednosti (200 µg/m³), odnosno ispod propisane

srednje godišnje vrijednosti ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- Sve izmjerene maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona (O_3) bile su ispod propisane granične vrijednosti ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Rezultati analize suspendovanih čestica PM_{10} na sadržaj teških metala (olovo, kadmijum, arsen i nikl) tokom cjelokupnog mjernog perioda bili su ispod propisanih graničnih vrijednosti.
- Srednje dnevne koncentracije suspendovanih čestica PM_{10} su tokom analiziranog perioda na teritoriji opštine Tuzi povremeno bile iznad propisane granične vrijednosti od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, i to 8 dana u mjernoj sezoni 2014/2015, 4 dana u sezoni 2017/2018, i 5 dana u mjernoj sezoni 2018/2019. U mjernoj sezoni 2015/2016 nije bilo odstupanja od propisane dnevne srednje vrijednosti.
- Na teritoriji Opštine Zeta takođe je povremeno dolazilo do povećanja srednjih dnevnih koncentracija suspendovanih čestica PM_{10} , i to 6 dana u mjernoj sezoni 2019/2020, 17 dana u sezoni 2020/2021, i 16 dana u mjernoj sezoni 2022/2023.
- Srednje godišnje vrijednosti benzo-a-pirena u suspendovanim česticama PM_{10} na teritoriji opštine Tuzi u mjernim sezonama 2015/2016 i 2017/2018 bile su iznad propisane ciljane vrijednosti od $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, dok su u sezoni 2014/2015 i sezoni 2018/2019 bile ispod ciljane vrijednosti od $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.
- Na teritoriji opštine Zeta u mjernim sezonama 2019/2020, 2020/2021 i 2022/2023 srednje godišnje vrijednosti benzo-a-pirena u suspendovanim česticama PM_{10} bile su iznad propisane ciljane vrijednosti od $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Što se tiče lokacije objekta i njenog užeg okruženja, treba očekivati da je vazduh dobrog kvaliteta pošto u okruženju nema većih zagađivača.

6.6. Klima

Posmatrano područje karakteriše submediteranska klima sa dugim, toplim i sušnim ljetima i blagim i kišovitim zimama.

Na klimu ovog područja utiče blizina Skadaskog jezera i Jadranskog mora, konfiguracija terena, sastav zemljišta, vegetacioni pokrivač i atmosferska cirkulacija.

U najtoplijem mjesecu julu srednja mjesečna temperatura vazduha u Tuzima je $26,5^\circ\text{C}$, a u najhladnijem mjesecu januaru srednja mjesečna temperatura je $4,9^\circ\text{C}$. Srednja godišnja temperatura je $15,2^\circ\text{C}$. Prosječan broj tropskih dana je 70,2 godišnje, dok je prosječan broj mraznih dana 34,3 godišnje.

Kada su u pitanju padavine, sušni period je ljeto, a kišni kasna jesen i zima. Najsušniji mjesec je juli koji ima prosječno 25 mm kiše, a najkišniji novembar sa 217 mm. Srednja godišnja količina padavina je 1.505 mm.

Prosječna relativna vlažnost vazduha u toku godine je 64%.

Dužina trajanja sijanja sunca u toku godine iznosi u prosjeku 2.600 časova.

Prosječna godišnja oblačnost je 47%

Preovlađujući vjetrovi su sjevernog i južnog smjera. Sjevernim vjetar donosi hladno i suvo vrijeme, a južni toplo i kišno. Srednja godišnja brzina vjetra je $2,7 \text{ m/s}$ i ima tendenciju smanjenja. Srednja brzina vjetra ima dva maksimuma, jedan u martu $3,1 \text{ m/s}$ i drugi u julu 3 m/s . Veća brzina vjetra javlja se u toku proljeća i ljeta $2,8 \text{ m/s}$. Posmatrano po smjeru, najveće srednje brzine ima sjeverni vjetar oko 3 m/s .

6.7. Kulturno nasleđe - nepokretna kulturna dobra

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

Međutim u širem okruženju lokacije u Dinoši nalazi se tvrđava Planinica, koja je od lokacije udaljena oko 1.950 m vazdušne linije.

6.8. Predio i topografija

U širem smislu, na posmatranom prostoru prisutan je kultivisani pejzaž sa pretežno ruralnim strukturama. Jednoličnog je sastava i niske estetske vrijednosti. Obodna brda su pokrivena niskim

degradiranim kserotermnim hrastovim šumama i šikarama grabića sa primjesom zimzelenih vrsta. Suva polupustinjska staništa Čemovskog polja su u fazi izčezavanja usljed prevođenja zemljišta u druge namjene (voćnjaci, vinogradi, povrtnjaci, šumske kulture, naselja, industrijski objekti).

Značajan vizuelni pečat ovom području daje jedinstven kanjon rijeke Cijevne koja kod Dinoše ulazi u ravno Čemovsko polje. Kanjon Cijevne sa atraktivnom geomorfologijom, karakterističnom florom i vegetacijom posjeduje specifičan pejzažni izraz.

6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Lokacija objekta se nalazi u Opštini Tuzi na području naselja Dinoša.

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

U okruženju obje zone lokacije solarne elektrane nalaze se individualni stambeni i poljoprivredni objekti.

Najbliži objekat od lokacije donje zone je udaljen oko 15 m vazdušne linije, dok je najbliži objekat od lokacije gornje zone udaljen oko 60 m vazdušne linije.

U širem okruženju lokacije posebno sa južne i jugoistočne strane nalaze se individualni stambeni objekti, poljoprivredni objekti i kultivisano poljoprivredno zemljište.

U okruženju sa južne strane lokacije protiče rijeka Cijevna. Korito rijeke Cijevne od lokacije donje zone solarne elektrane udaljeno je oko 840 m, a od lokacije gornje zone oko 970 m vazdušne linije.

Sa zapadne strane lokacije nalaze se vinogradi Plantaža 13 Jul, koji su od lokacije donje zone (kao bliže) udaljeni oko 1.600 m vazdušne linije.

U širem okruženju lokacije od poznatijih objekata nalazi se Aerodrom Podgorica, čija je pista od lokacije donje zone (kao bliže) udaljena oko 7,65 km vazdušne linije.

7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Izgradnja i eksploatacija solarne elektrane „SE Phyllon”, u Opštini Tuzi na području Dinoša, neće imati značajniji uticaj na životnu sredinu.

Ovim Elaboratom biće indetifikovani i analizirani uticaji karakteristični za izgradnju i eksploataciju objekta.

Metodologija klasifikacije i vrednovanja uticaja koja je primijenjena za potrebe ovog Elaborata bazirana je na analizi prema kojoj se razmatranje uticaja vrši u odnosu na sledeće parametre:

- prostorni aspekt, prema kome uticaji mogu biti lokalni, regionalni i globalni,
- vremenski aspekt, prema kome uticaji mogu biti povremeni ili trajni,
- intenzitet, prema kome se uticaji klasifikuju po gradaciji.

Prikaz mogućih značajnih uticaja koje projekat može imati na životnu sredinu (prema članu 9 Pravilnika o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19)) obuhvatiće kvalitativan i gde je to moguće, kvantitativan prikaz mogućih promena u životnoj sredini za vrijeme izvođenja projekta, redovnog rada i za slučaj akcidenta.

Vrednovanje uticaja izgradnje i eksploatacije objekta na pojedine segmente životne sredine izvršeno je na bazi inteziteta, odnosno nivoa procjene uticaja, kroz sledeće stavke:

- nema uticaja, nema promjene elemenata životne sredine.
- uticaj je mali, odnosno promjena elemenata životne sredine je mala i
- uticaj je značajan, odnosno promjena elemenata životne sredine je veća od dozvoljenih zakonskih normi.

Uticaj izgradnje i eksploatacije objekta na životnu sredinu na lokaciji i njenoj okolini može se javiti u fazi izgradnje, u fazi eksploatacije, uz napomenu da jednu i drugu fazu može da prati pojava akcidentnih situacija.

7.1. Kvalitet vazduha***U toku izvođenja radova***

Uticaji na kvalitet vazduha u toku izvođenja radova nastaju kao posledica prisustva građevinskih mašina na realizaciji projekta. Negativne posledice se javljaju kao rezultat ravnjanja terena i iskopa određene količine materijala, njegovog transporta i ugrađivanja materijala u objekat.

Prilikom izgradnje objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usljed:

- uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije (bager, utvarivač, kamion) koja će biti angažovana na izgradnji objekta (solarne elektrane i postavljanja podzemnog kablovskog voda),
- uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nasataju usljed iskopa za potrebe izgradnje solarne elektrane i postavljanja podzemnog kablovskog voda i
- usljed transporta različitih materijala prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Specifičnu emisiju zagađujućih materija karakteriše oslobađanje produkata potpunog i nepotpunog sagorevanja goriva u motorima sa unutrašnjim sagorjevanjem. Sadržaj štetnih komponenti u izduvnim gasovima zavisi od vrste goriva, režima rada, opterećenja i snage motora.

Imajući u vidu da se radi o privremenim i povremenim poslovima to korišćenie poznatih modela za procjenu imisionih koncentracija gasova i PM čestica nije primjenljiva.

Iz navedenih razloga proračun imisionih koncentracija gasova i PM čestica u fazi izgradnje objekta nije rađen, već su u tabeli 9. navedene granične vrijednosti emisija gasovitih polutanata i lebdećih čestica prema Evropskom standardu za vanputnu mehanizaciju (EU Stage III B i Stage IV iz 2006. odnosno 2014. god. prema Direktivi 2004/26/EC).

Tabela 9. EU faza III B, standarda za vanputnu mehanizaciju Faza III B

Kategorija	Snaga motora kW	Datum	Emisija gasova g/kWh			
			CO	HC	NO _x	PM
L	130 ≤ P ≤ 560	Jan. 2011.	3,5	0,19	2,0	0,025
M	75 ≤ P < 130	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
N	56 ≤ P < 75	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
P	37 ≤ P < 56	Jan. 2013.	5,0	4,7*		0,025

*NO_x + HC

Faza IV

Q	130 ≤ P ≤ 560	Jan. 2014.	3,5	0,19	0,4	0,025
M	75 ≤ P < 130	Okt. 2014.	5,0	0,19	0,4	0,025

Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanaka zadovoljiti navedeni Evropski standard.

Granične vrijednosti emisija CO, SO₂, NO₂ i PM₁₀, shodno Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12) prikazane su u tabeli 8.

Svakako pri realizaciji projekta (izgradnje SE i postavljanja podzemnog kabla), treba očekivati i da su stvarne imisijske koncentracije gasova i lebdećih čestica manje od graničnih vrijednosti, jer se radi o privremenim poslovima za čiju realizaciju se neće koristiti brojna građevinska mehanizacija, a sa druge strane radi se o mašinama koje su u pokretu tako da se emisije ne ostvaruje kontinuirano iz jedne tačke u istom pravcu.

Odvođenje izduvnih gasova iz angažovane građevinske mehanizacije pri izvođenju predmetnog projekta ne predstavlja poseban problem, pošto se sa aspekta morfologije terena radi o otvorenom prostoru, čime se smanjuje opasnost od zagađenja. Svakako, na to utiču i meteorološki uslovi kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i vlažnost, turbulencija i topografija, a povoljna okolnost je i ta što se radi o privremenim i povremenim radovima.

Takođe, pri iskopu materijala do negativnog uticaja na kvalitet vazduha može doći uslijed pojave prašine, zato je u sušnom periodu i za vrijeme vjetra neophodno kvašenje iskopa sa vodom iz čistijerne.

Procjenom vrednovanja uticaja može se konstatovati da će uticaj izgradnje objekta na kvalitet vazduha biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta mali.

U toku funkcionisanja

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

Imajući u vidu broj vozila koja će dolaziti do objekta, odnosno odlaziti od objekta, količine zagađujućih materija po ovom osnovu ne mogu izazvati negativan uticaj na kvalitet vazduha na ovom području.

7.2. Uticaj na kvalitet voda i zemljišta**U toku izvođenja radova**

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

Uticaj realizacije projekta - solarne elektrane na zemljište ogleda se u trajnom zauzimanju veće površine zemljišta, uz napomenu da prva predstavlja travnatu površinu, a druga kamenjar koji je obrastao niskim rastinjem.

Kada je u pitanju postavljanje podzemnog kablovskog voda uticaj na zemljište se ogleda u privremnom zauzimanju zemljišta za dužinu iskopa rova (576 m), širinu iskopa rova (40 cm) i za prostor privremenog odlaganja iskopa do završetka postavljanja podzemnog kablovskog voda.

Imajući u vidu da trasa podzemnog kablovskog voda između dvije zone manjim dijelom prolazi pored lokalnog puta a većim kroz kamenjar to privremeni uticaj na zemljište neće biti značajan.

Prilikom izvođenja projekta (solarne elektrane i postavljanje podzemnog kablovskog voda između dvije zone) odlagališta materijala od iskopa i građevinskog materijala u koliko nisu dovoljno zaštićena, može biti potencijalni izvor zagađenja, posebno u periodu kiša jakog intenziteta, kao i voda sa pristupnih puteva i parkirališta građevinske mehanizacije.

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

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

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

Procjenjuje se da u toku realizacije projekta neće doći do većih promjene u kvalitetu atmosferskih voda koje odlaze u zemlju, odnosno vrednovanjem uticaja može se konstatovati da će uticaj realizacije projekta na atmosferske vode koje odlaze u zemlju a time i na podzemne vode biti lokalnog karaktera, povremen, a sa aspekta inteziteta mali, jer u toku realizacije projekta nema značajnih zagađivača.

Takođe, procjena je da u toku realizacije projekta neće doći do većih promjena postojećeg fizičko-hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta na lokaciji objekta i njenoj okolini, odnosno vrednovanjem uticaja može se reći da će uticaj realizacije projekta na kvalitet zemljišta biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta mali.

U toku funkcionisanja

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

Ispod oba transformatora nalaze se uljne kade namjenjene za prihvatu cjelokupnog ulja iz transformatora u slučaju havarije, tako da ni po tom osnovu ne postoji mogućnost prosipanja ulja van kada, odnosno ne postoji mogućnost zagađenja zemljišta i podzemnih voda.

Uticaj solarne elektrane na vodoizvorišta

Kao što je navedeno u dijelu 2.4. lokaciji solarne elektrane najbliže je vodoizvorište Dinoša koje je od lokacije udaljeno 560 m vazdušne linije, dok se u širem okruženju lokacije SE nalaze bunar „Donji Milješ“ koji je od lokacije udaljen oko 3,13 km vazdušne linije i vodoizvorište Dinoša koje je od lokacije udaljeno oko 3,4 km vazdušne linije.

Što se tiče navedenih vodoizvorišta prema Pravilniku o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenja na tim zonama ("Sl. list CG", br. 66/09), razmatrani objekat-solarna elektrana se ne nalaze u zoni zaštite navedenih vodoizvorišta i ista nema uticaja na njih, kako u toku izgradnje tako i u toku eksploatacije objekta, jer prema navedenom Pravilniku, zona prve zaštite se nalazi na udaljenosti od 10 m, druge na udaljenosti od 50 m, a treće van granica zone dva do granice određena uslovima eksploatacije izvorišta i mogućnostima njihovog zagađivanja.

Sa druge strane solarna elektrana u toku svog rada ne koristi vodu, samim tim nema otpadnih voda i nema uticaja na površinske, podzemne vode i izvorišta.

7.3. Lokalno stanovništvo

Imajući u vidu namjenu objekta, njegovom izgradnjom i funkcionisanjem neće doći do trajne promjene u broju i strukturi stanovništva na području lokacije objekta i njihove uže okoline, pošto u toku funkcionisanja objekta nije predviđeno stalno prisustvo zaposlenih osoba, dok u toku izgradnje biće prisutni izvršioc i do završetka predviđenih radova.

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Uticaj izgradnje objekta na lokalno stanovništvo neće biti izražen, imajući u vidu da emisija zagađujućih materija nije velika, a sa druge strane radi se o poslovima povremenog i privremenog karaktera.

Pri radu osnovnih građevinskih mašina proizvodi se određeni nivo buke.

Vrijednosti zvučne snage izvora (L_w), za osnovne građevinske mašine koje će biti angažovane na izgradnji objekta prikazane su u tabeli 2.

Pri izgradnji objekata sve mašine ne rade u isto vrijeme, a većina njih pri radu je u pokretu i udaljena je jedna od druge, što otežava stvarnu procjenu generisane buke.

Proračun nivoa buke je rađen u uslovima slobodnog prostiranja zvuka, pojedinačno za mašine koje će biti najviše korišćene i koje emituju najveću buku (bager, mašina za bušenje rupa, utovarivač, kamion i mikser).

Dobijene vrijednosti nivoa buke uz korišćenje modela u uslovima slobodnog prostiranja zvuka na određenom rastojanju od izvora za navedene slučajeve prikazane su u tabeli 10.

Tabela 10. Proračun ekvivalentnog nivoa buke na različitim rastojanjima od izvora buke

Izvor	Rastojanje od izvora buke, m					Dozvoljeni ekvivalentni nivo buke u dBA
	25	50	100	150	200	
Bager	61	55	49	45	43	60
Utovarivač	56	50	44	40	38	
Kamion	56	50	44	40	38	
Mješalica za beton	56	50	44	40	38	

Napomena: Kada se radi o više izvora buke proračun ukupnog nivoa buke izvršen je na osnovu izraza:

$$L_r = 10 \cdot \log \sum_j 10^{0.1 L_{rj}}; dB(A)$$

gdje je: L_r : ukupni nivo buke, a L_j pojedinačni nivo buke.

Rezultati proračuna pokazuju da će u fazi izvođenja radova doći do povećanja nivoa buke u okolni prostor na rastojanju do: 28 m - za bager i mašinu za bušenje rupa, 16 m - za utovarivač i 16 m - za kamion, 32 m - za bager + kamion i 22 m za utovarivač + kamion u odnosu na dozvoljene vrijednosti prema Pravilniku o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, br.60/11) i prema Odluci o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Opštine Tuzi koju je donijela Skupština Opštine Tuzi na sjednici održanoj 27. 09. 2022. godine.

Povećani nivo buke prilikom realizacije projekta, može da se pojavi u određenim vremenskim intervalima na rastojanjima malo dužim nego što je udaljenost najbližeg objekta koji se nalazi u okruženju lokacije.

Međutim, treba imati u vidu da je stambeni objekat izolovan obodnim zidovima, vratima, prozorima i krovnom konstrukcijom. Za objekat čija je masa konstrukcije oko 300 kg/m², a debljina konstrukcije 23 cm, na osnovu proračuna izolacija vazdušnog zvuka iznosi 52 (dBA), tako da izgradnja objekta sa aspekta buke neće imati veći uticaj na stanovnike stambenog objekta koji se nalaze u okruženju lokacije.

Sa druge strane radovi na uređenju terena i iskopu materijala kada je najveća buka ne traju dugo što takođe doprinosi manjem uticaju buke na okolne objekte u toku izgradnje objekta.

Radove na izgradnji objekta treba izvoditi samo u dnevnim uslovima što takođe dodatno doprinosi smanjenju uticaja buke u okruženju lokacije objekta.

U toku eksploatacije objekata sa stanovišta buke koju razvijaju prevozna sredstva koja dolaze do objekta zbog njegovog održavanja, neće doći do većih promjena u odnosu na postojeće stanje, tako da u tom slučaju ne treba preduzimati posebne mjere zaštite.

Uticaj vibracija na životnu sredinu u toku izgradnje objekta neće biti značajan, dok u fazi eksploatacije objekta vibracije neće biti prisutne.

Sa aspekta zračenja uticaj rada trafostanice na stanovništvo je zanemarljiv.

Izgradnjom solarne elektrane doći će do trajne prenamjene i zauzimanja prostora, a time i do promjene područja koje je prirodnog karaktera.

Realizacijom projekta koji zauzima veliku površinu, doći će i do trajnih promjena u postojećim vizurama prostora, s obzirom na to da je lokacija sada neizgrađena.

Vrednovanjem uticaja može se konstatovati da će uticaj izgradnje i eksploatacije objekta na stanovništvo biti lokalnog karaktera, povremen, a sa aspekta inteziteta mali.

7.4. Uticaj na ekosisteme i geologiju

Usled planirane izgradnje na predmetnom prostoru očekuju se određeni uticaji na floru i faunu predmetne lokacije.

Uticaj projekta na biodiverzitet će varirati u zavisnosti od stepena degradacije staništa odnosno promjena koje nastanu realizacijom predmetnog projekta, prevashodno uslijed ravnjanja terena.

Takođe, solarne elektrane obično zahtijevaju neki oblik upravljanja vegetacijom ispod i u prazninama između nizova solarnih panela. Strogo treba zabraniti ukljanjanje „neželjene” vegetacije upotrebom herbicida ili prekrivanjem zemlje šljunkom kako bi se olakšao rad objekta. U prvom slučaju dolazi do zagađivanja zemljišta i podzemnih voda, a u drugom može doći do unošenja alohtonih vrsta. Najpoželjnije bi bilo da se vrši košenje.

Nestankom prirodnih staništa, fauna predmetne lokacije biće osiromašena za vrste koje na istoj stalno ili privremeno borave, ali koje ovaj prostor neće napustiti već će nova staništa pronaći u bližoj okolini koja će biti van uticaja planiranih aktivnosti.

Tokom izvođenja građevinskih radova, buka koju proizvode građevinske mašine i sam proces izgradnje, imaće negativan uticaj na faunu lokacije i njene uže okoline. Ovo se naročito odnosi na ptice koje su osjetljivije na buku, kao i na gmizavce koji su osjetljivi na sve vidove vibracija. Nakon završetka radova i prestanka buke za očekivati je da će ovaj negativni uticaj u potpunosti prestati i da će se ptice i gmizavci ponovo naseliti u okruženju projektne zone.

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

Procenom vrednovanja uticaja može se konstatovati da će uticaj rada objekta na ekosisteme biti lokalnog karaktera i stalan, a sa aspekta inteziteta mali.

7.5. Namjena i korišćenje površina

Prostor planiran za realizaciju projekta je neizgrađena površina

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine Crne Gore, izdalo je Urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) u Opštini Tuzi na području Dinoša, čime je definisana namjena i korišćenje površine.

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

7.6. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

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

U toku eksploatacije objekta uticaj na komunalnu infrastrukturu biće zanemarljiv.

Predmetni objekat neće imati negativan uticaj na operacije polijetanja i slijetanja aviona sa/na Aerodroma imajući u vidu da je izgradnja predmetne solarne elektrane planirana na udaljenosti oko 7,65 km vazdušne linije od piste Aerodroma i da je veza solarne Elektrane sa trafostanicom planirana kao podzemna.

7.7. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu

Kao što je navedeno u Elaboratu u širem okruženju lokacije u Dinoši nalazi se tvrđava Planinica. Imajući u vidu vrstu projekta i udaljenost tvrđave od lokacije (oko 1.950 m vazdušne linije) to se u toku realizacije i eksploatacije projekta ne očekuje uticaj na tvrđavu Planinica.

7.8. Uticaj na karakteristike pejzaža

Uticaji na pejzaž predstavljaju fizičke promjene koje su uzrokovane zahvatima koji utiču na karakter pejzaža i na način na koji se on doživljava.

Izgradnja predmetne solarne elektrane zahtijeva raščišćavanje terena, odnosno uklanjanja vegetacije na dijelu gdje se elektrana postavlja, kao i u dijelu izgradnje pratećih objekata. Na taj način nastaju tzv. izgrađene odnosno antropogene površine koje u ovom slučaju mijenjaju prirodne odlike odnosno izgled lokacije nakon čega dolazi do trajnih promjena karaktera pejzaža ovog područja.

Uticaj postavljanja podzemnog voda na pejzaž je zanemarljiv.

7.9. Studija vizuelnog uticaja

Vizuelni efekti predstavljaju promjene vizure/vidika izazvani zahvatima, promjenama u ljepoti pogleda u kome uživaju oni koji imaju koristi od toga, kao i reakciju ljudi u odnosu na ove promjene.

Imajući u vidu da lokacija nije izgrađena, izvođenjem projekta doći će i do trajnih promjena u postojećim vizurama prostora.

Nagib i aspekt su veoma važni u kontekstu pogleda jer mogu imati važnu ulogu u ograničavanju pogleda ili „fokusanju“ pogleda u određenom pravcu. Gradilište se nalazi relativno visoko u kontekstu lokalnog terena, tako da se sa većeg dijela lokacije pružaju široki pogledi na zapad i jug. Ono što je važno iz perspektive vizuelnog receptora, lokacija se može posmatrati iz većeg dijela okruženja lokacije. Potencijal za odsjaj povezan sa nekoncentrisanim fotonaponskim sistemima koji ne uključuju ogledala ili sočiva je relativno ograničen. PV solarni paneli su dizajnirani da reflektuju što je moguće manje sunčeve svjetlosti (uglavnom oko 2% primljene svjetlosti; Spaven Consulting 2011), što rezultira zanemarljivim odsjajem.

Da bi se utvrdilo da li su ciljevi vizuelne zone ispunjeni, ocjena kontrasta za tačku gledišta se upoređuje sa relevantnim ciljevima upravljanja da bi se dobio nivo vizuelnog uticaja. Nivo vizuelnog uticaja je prema tome definisan kao:

- Veliki uticaj: kontrast je veći od prihvatljivog,
- Srednji uticaj: kontrast je prihvatljiv i
- Mali uticaj: vizuelni kontrast je mali ili se ne opaža i prihvatljiv je.

Na bazi navedenog, a imajući u vidu topografiju terena i vegetaciju u okruženju, može se konstatovati da će solarna elektrana imati mali vizuelni uticaj.

7.10. Kumulativnog uticaja sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Što se tiče kumulativnog uticaja ovoga projekta sa drugim projektima na životnu sredinu on neće biti značajan, imajući u vidu da u okruženju lokacije zasada nema većih zagađivača životne sredine.

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

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

7.11. Uticaj nakon zamjene panela i uticaj nakon prestanka rada solarne elektrane

Računa se da solarni paneli imaju vijek trajanja od 20 do 30 godina. Nakon toga se postavlja pitanje njihovog odlaganja za koje Crna Gora, ni zemlje u okruženju nemaju rješenje. Stoga, problem odlaganja

solarnih panela u punoj snazi pojaviće se za dvije do tri decenije na način što se životna sredina još više može ugroziti jer solarni paneli predstavljaju opasan otpad koji nije lak za reciklažu.

Obaveza je Nosioca projekta da zamijenjene panele, invertore i drugu elektro-oprema sakuplja odvojeno kao otpad od električne i elektronske opreme.

Kataloški broj se utvrđuje u momentu nastanka otpada prema sastavu i opasnim svojstvima, prvenstveno 16 02 14 za opremu koja ne sadrži opasne komponente, odnosno 16 02 13* ako sadrži opasne komponente ili je kontaminirana opasnim supstancama. Zabranjeno je miješanje ovog otpada sa bilo kojim drugim otpadom. Otpad se predaje ovlašćenom operateru uz formular transporta i evidenciju.

Nikako se ne smije dozvoliti bilo koje alternativno rješenje po kojem bi ovaj otpad bio privremeno skladišten na bilo koju lokaciju koja nije striktno namijenjena za skladištenje ove vrste otpada koji nestručnim rukovanjem i smještajem na neadekvatnu lokaciju može da dovede do zagađenja životne sredine.

Nakon što se sva oprema ukloni i isporuči Ovlašćenom operateru, Nosilac projekta je dužan da lokaciju kompletno očisti od svih preostalih materijala, i da izvrši rekultivaciju terena kako bi se teren mogao koristiti u druge svrhe.

7.12. Akcidentne situacije

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

Požar

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

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

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

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

Kada su u pitanju solarni paneli u normalnim uslovima rada solarni paneli ne emituju nikakve gasove. Međutim, u slučaju požara, visoke temperature tope plastične djelove i veziva, što dovodi do oslobađanja opasnih produkata sagorevanja i isparenja.

Zagađujuće materije u dimu i gasovima su:

- Fluorovodonik (HF) i sumpor-dioksid (SO₂) - nastaju sagorijevanjem zaštitnih plastičnih folija i izolacionih materijala.
- Teški metali - oslobađaju se isparenjem olova i kadmijuma iz lemljenih spojeva ili tankoslojnih panela ako se materijal izloži ekstremnim temperaturama.
- Mikročestice i nanootpad - nastaju termičkim razgradnjem silicijuma i plastike, što može stvoriti dugotrajan rizik po disajne puteve vatrogasaca i okoline.

Zemljotres

Na stabilnost objekta veliki negativan uticaj može imati jak zemljotres, čija se pojava, snaga i posljedice koju mogu nastati ne mogu predvidjeti. Područje predmetne lokacije pripada 8. stepenu MCS skale, zato izgradnja i eksploatacija objekta mora biti u skladu sa važećim propisima i principima za antis seizmičko projektovanje i građenje u skladu sa Zakonom o izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 19/25., 92/25., 160/25. i 114/26.).

Snažni udari vjetra

Snažni udari vjetra mogu uticati na stabilnost postrojenja, odnosno mogu dovesti do oštećenja na proizvodnom postrojenju. Iz tih razloga izgradnja solarne elektrane mora biti u skladu sa Zakonom o izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 19/25 i 92/25).

U tom smislu neophodno je obezbijediti stabilnost postrojenja koje može izdržati iznenadne i snažne udare vjetra. Zato prilikom izgradnje objekta potrebno je koristiti najkvalitetnije stezaljke koje se koriste za učvršćivanje panela na aluminijski profil, uz obavezu da se stezaljke moraju redovno servisirati i kontrolisati, kao i svi drugi dijelovi postrojenja koji su osjetljivi na jake udare vjetra.

Pojava grada

Pojava jakog grada može uticati na stabilnost solarnih panela, odnosno može dovesti do oštećenja istih. Zaštita solarnih panela od grada postiže se odabirom panela atestiranih na udare grada (npr. standard IEC 61215 koji garantuje otpornost na udarce leda prečnika 25 mm pri brzini od 23 m/s), postavljanjem pod optimalnim uglom (većim od 35° kako bi se energija udarca raspršila) i montažom zaštitnih mreža ili polikarbonatnih poklopaca.

Opasnost od prosipanja goriva i ulja

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

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

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

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

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

8. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Izgradnja solarne elektrane „SE Phyllon”, u Opštini Tuzi na području Dinoša, planirana je radi proizvodnje čiste ekološke električne energije.

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

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

8.1. Mjere zaštite predviđene zakonima i drugim propisima

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

Osnovne mjere su:

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

8.2. Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje objekta

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

Osnovne opšte mjere su:

- Prije početka radova gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, radnika koji vrše nadzor, radnika koji vrše inspeksijski nadzor i predstavnika Nosioca projekta.
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, oprema, materijal itd. ne utiču na treću stranu, odnosno na okruženje lokacije.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju materijala kojiće se koristi prilikom izvođenja radova, sigurnost radnika, saobraćaja, kao i zaštite neposredne okoline lokacije.
- U toku izvođenja radova na iskopu predvidjeti i geotehnički nadzor, radi usklađivanja geotehničkih uslova temeljenja sa realnim stanjem u geotehničkim sredinama.
- Građevinska mehanizacija koja će biti angažovana na izvođenju projekta treba da zadovolji Evropske standarde za vanputnu mehanizaciju (EU Stage III B i Stage IV iz 2006. odnosno 2014. god.) prema Direktivi 2004/26/EC (tabela 9).
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju: građevinske mašine i vozila u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.

U slučaju da dođe do akcidentne situacije (curenja naftnih derivata i ulja) na gradilištu i tokom rada potrebno je obezbijediti sorbente, posude za kontaminirane apsorbente i postupak hitnog uklanjanja kontaminiranog zemljišta. Kontaminirani apsorbenti, krpe i zaštitna odjeća vode se kao 15 02 02*, a kontaminirano zemljište kao 17 05 03*, osim ako se karakterizacijom dokaže drugačije.

- Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima.

- Brzina saobraćaja prema objektu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako se to zahtjeva.
- Takođe, za vrijeme vjetra i sušnog perioda redovno kvasiti materijal od iskopa i pristupni put, radi redukovanja prašine.
- Višak materijal od iskopa (ako ga bude) pri transportu treba da bude pokriven.
- Redovno prati točkove na vozilima koja napuštaju lokaciju.
- Radove na izgradnji objekta treba izvoditi samo u dnevnim uslovima što doprinosi smanjenju uticaja buke u okruženju lokacije objekta.
- U toku izgradnje objekta svi radnici na gradilištu moraju koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva.
- U toku montaže panela zbog nestručnog rukovanja može doći do oštećenja panela i druge elektro-opreme. Obaveza je Nosioca projekta da na gradilištu odrediti i označiti prostor za privremeno skladištenje otpada, sa čvrstom/nepropusnom podlogom, zaštitom od atmosferskih uticaja, spriječenim pristupom neovlašćenih lica i odvojenim kontejnerima/posudama za svaku vrstu otpada. Opasan otpad i otpad čija karakterizacija nije izvršena skladišti se odvojeno, označeno i u zatvorenim/nepropusnim posudama. Zabranjeno je miješanje komunalnog, građevinskog, ambalažnog, elektronskog i opasnog otpada.
- Obezbijediti kontejner, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom.
- Na gradilištu objekta treba izgraditi sanitarni čvor u vidu montažnog PVC tipskog higijenskog toaleta i locirati ga na mjestu dovoljno udaljenom od ostalih objekata.
- Izvršiti revitalizaciju zemljišta, tj. sanaciju okolo objekta poslije završenih radova, tj. ukloniti predmete i materijale sa površina korišćenih za potrebe gradilišta odvoženjem na odabranu deponiju.

Mjere zaštite flore, faune i staništa

U cilju smanjenja uticaja izgradnje i eksploatacije solarne elektrane na biodiverzitet potrebno je sprovesti sledeće mjere:

- Lokaciju gradilišta organizovati tako da se uklanjanje vegetacije svede na najmanju moguću mjeru, uz jasno definisane granice zahvata i očuvanje postojećih travnjaka, šikara, drvenaste vegetacije i drugih prirodnih mikrostaništa koja nisu u direktnoj koliziji sa projektom.
- Kretanje građevinske mehanizacije ograničiti na planirane pristupne puteve i najmanju potrebnu manipulativnu površinu, radi smanjenja sabijanja zemljišta, degradacije i fragmentacije staništa i uznemiravanja faune.
- Čišćenje terena i održavanje vegetacije vršiti mehaničkim putem, bez upotrebe pesticida i herbicida. Vegetaciju između i ispod panela održavati prvenstveno košenjem i, gdje god je moguće, očuvati poluprirodni travnjački pokrivač kao stanište i izvor hrane za insekte, ptice i druge životinje.
- Površinski sloj zemljišta uklonjen tokom radova sačuvati i koristiti za sanaciju privremeno zauzetih i degradiranih površina. Ne unositi zemljište i biljni materijal sa drugih lokaliteta ukoliko to nije neophodno, kako bi se smanjio rizik od unošenja i širenja invazivnih vrsta.
- Po završetku građevinskih radova izvršiti pregled terena radi utvrđivanja eventualnog prisustva invazivnih biljnih vrsta i, ukoliko se utvrde, preduzeti odgovarajuće mjere za sprječavanje njihovog daljeg širenja.
- Očuvati trula stabla, panjeve, kamenje, žbunastu vegetaciju i druga prirodna skloništa gdje god nijesu u direktnoj koliziji sa projektom. Posebno izbjegavati nepotrebno uklanjanje biljaka hraniteljki leptira i drugih elemenata staništa značajnih za beskičmenjake, gmizavce i sitne sisare.
- Prije početka uklanjanja vegetacije i zemljanih radova izvršiti pregled radne zone od strane stručnog lica za biodiverzitet. U slučaju pronalaska zaštićenih ili slabo pokretnih životinja, naročito šumske kornjače (*Testudo hermanni*), radove na tom mikrolokalistu privremeno obustaviti i omogućiti bezbjedno izmještanje jedinki na odgovarajuće obližnje stanište.

- Radove planirati izvan najosjetljivijih perioda za faunu. Intenzivne radove koji mogu uticati na vodozemce i gmizavce izbjegavati u periodu od marta do juna, dok zemljane radove i uklanjanje vegetacije značajne za ptice treba planirati prije početka maja ili nakon kraja jula, kako bi se smanjio rizik od uništavanja gnijezda i uznemiravanja gnjezdarica.
- Građevinske radove izvoditi prvenstveno tokom dnevnog perioda. Noćno osvjetljenje svesti na minimum, posebno zbog slijepih miševa i noćno aktivnih insekata. Ukoliko je osvjetljenje neophodno, koristiti usmjerene izvore svjetlosti niskog intenziteta i sa smanjenom emisijom UV zračenja, bez nepotrebnog rasipanja svjetlosti prema okolnim staništima.
- Prostor solarne elektrane ograditi na način koji neće predstavljati potpunu barijeru za sitnu faunu; ogradu postaviti sa odgovarajućim razmakom od tla, približno 10–15 cm, kako bi se omogućio prolaz sitnih sisara i gmizavaca.
- Tokom izvođenja radova zabraniti namjerno ubijanje, hvatanje i uznemiravanje divljih životinja, kao i nepotrebno uništavanje gnijezda, skloništa, panjeva i drugih mikrostaništa, sa posebnim osvrtom na vrste zaštićene nacionalnim i međunarodnim propisima.
- Nakon završetka radova sve privremeno zauzete površine sanirati i omogućiti spontano obnavljanje autohtone vegetacije. Vegetaciju ispod i između panela održavati tako da se, gdje god je moguće, formira i očuva poluprirodni travnjački pokrivač koji može zadržati funkciju staništa za insekte, ptice i druge životinje.
- Nakon završetka radova sve privremeno zauzete i degradirane površine sanirati korišćenjem sačuvanog autohtonog površinskog sloja zemljišta i omogućiti spontano obnavljanje autohtone vegetacije.
- Zabraniti namjerno hvatanje, uznemiravanje ili ubijanje divljih životinja kao i nepotrebno uništavanje gnijezda, skloništa, panjeva i drugih mikrostaništa.

Mjere za sprečavanja opasnosti i štete od električne instalacije jake struje

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

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

Glavni rizici u fazi ugradnje solarnih panela su povezani sa radom na visini uz često nepovoljne vremenske prilike (vrućina, hladnoća). Problem je i isključenje fotonaponskih panela pri održavanju

elektrane jer dok su izloženi dejstvu Sunčevog zračenja proizvode električnu energiju. Pritom postoji opasnost od struja relativno malih vrijednosti koje mogu dovesti do reakcije mišića i predstavljati uzrok pada sa kosog krova.

Težina povrede i oštećenja ljudskog tkiva od električnog udara je određeno sledećim faktorima, vrsta električne struje:

- jednosmerne ili naizmjenične,
- količine struje koja protiče kroz tijelo,
- trajanja vremena izlaganja električnom udaru,
- otpora tijela,
- naponskog nivoa.

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

Pri intervencijama na solarnim elektranama izbjegavati nošenje nakita.

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

Presjeci provodnika su dimenzionisani prema vršnom opterećenju i dozvoljenom padu napona.

8.3. Mjere zaštite u toku redovnog rada objekta

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

U tom smislu potrebno je:

- Redovna kontrola električnih instalacija u objektu.
- Za održavanje odnosno čišćenje solarnih panela potrebno su: kante vode i parče sundjera, mekane krpe ili mekane četke za brisanje panela.
- Nije dozvoljena upotreba deterdženta jer oni oštećuju panele i negativno utiču na životnu sredinu. Može se ostaviti panele da ih osuši Sunce ili pokupiti kapljice vode sa mekom krpom.
- Pranje panela obavljati u hladnije doba dana, jer paneli mogu biti veoma topli kada su u potpunosti osunčani.
- Prije čišćenja solarnih panela iz bezbjedonosnih razloga potrebno je isključiti solarne panele, što se ostvaruje postavljanjem DC prekidača na inverteru u OFF poziciji.
- Hodanje po samoj solarnoj ploči panela nije dozvoljeno. Ukoliko se mora hodati isto raditi isključivo na sastavima 2 solarna panela, to jest ramovima.
- Vizuelni pregled vršiti jednom u 15 dana.
- Vizuelni pregled električnih komponenti sistema potrebno je vršiti jednom u 15 dana.
- Potrebno je angažovati sertifikovanu firmu za održavanje solarnih elektrana kako bi se izvršile sledeće aktivnosti:
 - Preventivno održavanje - jedan pregled godišnje i
 - Korektivno održavanje - na lokaciji po nastanku kvara/događaja.
- Potrebno je redovno održavanje lokacije. U tom smislu strogo je zabranjeno uklanjanie "neželjene" vegetacije upotrebom herbicida ili prekrivanjem zemlje šljunkom kako bi se olakšao rad objekta, jer u prvom slučaju dolazi do zagađivanja zemljišta i podzemnih voda, a u drugom može doći do unošenja alohtonih vrsta. Najpoželjnije bi bilo da se vrši košenje terena.
- Redovno održavanje terena lokacija objekta, odnosno neophodno je najmanje dva puta godišnje vršiti mehaničko uklanjanje rastinja i korova na lokacijama.
- Prilikom zamjene panela poslije isteka njihovog roka trajanja obaveza je Nosioca projekta da zamijenjene panele, invertore i drugu elektro-oprema sakuplja odvojeno kao otpad od električne i elektronske opreme. Kataloški broj se utvrđuje u momentu nastanka otpada prema sastavu i opasnim svojstvima, prvenstveno 16 02 14 za opremu koja ne sadrži opasne komponente,

odnosno 16 02 13* ako sadrži opasne komponente ili je kontaminirana opasnim supstancama. Zabranjeno je miješanje ovog otpada sa bilo kojim drugim otpadom. Otpad se predaje ovlaštenom operateru uz formular transporta i evidenciju.

Do predaje ovlaštenom operateru ova vrsta otpada se mora odvojeno sakupljati, čuvati na označenom i zaštićenom zatvorenom prostoru, uz zabranjen pristup neovlaštenim licima.

- Pored navedenog obaveza je Nosioca projekta da izrade plana dekomisije solarne elektrane prije početka uklanjanja opreme, sa detaljno obrazloženim načinom postupanja sa uklonjenim ili neispravnim solarnim panelima i drugim djelovima solarne elektrane.
- Obaveza je Nosioca projekta da, po prestanku rada predmetne solarne elektrane uradi Projekat rekultivacije terena i vraćanje predmetnog područja u prvobitno stanje.

8.4. Mjere zaštite u slučaju akcidenta

Mjere zaštite od požara

Radi zaštite od požara potrebno je:

- Svi materijali koji se koriste za izgradnju objekata moraju biti atestirani u odgovarajućim nadležnim institucijama po važećem Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata i Propisima koji regulišu protivpožarnu zaštitu.
- Pravilnim izborom opreme i elemenata električnih instalacija, treba biti u svemu prema Projektu, odnosno treba obezbijediti da instalacije u toku izvođenja radova, eksploatacije i održavanje ne bude uzrok izbijanju požara i nesreće na radu.
- Redovno održavanje terena oko objekta radi sprečavanja širenja mogućih šumskih požara na objekat.
- Redovno održavanje terena lokacije radi sprečavanja širenja mogućih šumskih požara na objekat. U tom smislu radi smanjenja uticaja širenja požara neophodno je najmanje dva puta godišnje vršiti mehaničko uklanjanje rastinja i korova na lokacijama.
- Za zaštitu od požara neophodno je obezbijediti dovoljan broj mobilnih vatrogasnih aparata, koji treba postaviti na pristupačnim mjestima, uz napomenu da se način korišćenja daje uz uputstvo proizvođača.
- Nosioc projekta je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju.

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

Glavna opasnost od pojave požara je kratak spoj koji nastaje zbog dotrajalosti i lošeg održavanja instalacija. Objekti solarnih elektrana spadaju u kategoriju objekata koji kao posljedicu direktnog udara groma mogu imati oštećenja na mjestu udara. U skladu sa PTN za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja i zahtjevima standarda EN 62305-1:2013 - Zaštita od atmosferskog pražnjenja, kao za elektroenergetska postrojenja, bez proračuna se primjenjuje I nivo zaštite. Svakih 12 mjeseci vršiti periodični pregled i ispitivanje električnih i gromobranskih instalacija, a mjerenje vrši ovlaštena organizacija.

Radi smanjenja rizika od nastanka i širenja požara solarnih panela predviđene su sljedeće mjere:

- izvođenje sistema u skladu sa važećim standardima za fotonaponske elektrane i niskonaponske električne instalacije;
- ugradnja odgovarajuće zaštite od prekostruja, kratkog spoja i prenapona na DC i AC strani;
- primjena odgovarajućih DC rastavljača i mogućnost sigurnog isključenja sistema radi intervencije i održavanja;
- izvođenje izjednačenja potencijala i sistema uzemljenja svih metalnih dijelova konstrukcije;
- pravilno polaganje kablova uz mehaničku zaštitu i sprečavanje oštećenja izolacije;
- korišćenje opreme odgovarajuće klase zaštite za spoljašnju ugradnju;
- obezbjeđenje pristupa opremi radi pregleda, održavanja i intervencije.

Na mjestu ugradnje invertera preporučuje se postavljanje odgovarajućih prenosivih aparata za gašenje požara (minimalno prah ABC), u skladu sa procjenom požarnog rizika i važećim propisima.

U slučaju požara potrebno je izvršiti isključenje AC napajanja, aktivirati predviđene uređaje za isključenje fotonaponskog sistema, obavijestiti nadležnu vatrogasno-spasilačku jedinicu i postupati uz uvažavanje činjenice da DC instalacija može ostati pod naponom dok su moduli osvijetljeni.

Redovno održavanje, periodični pregledi električnih spojeva, termografska ispitivanja i kontrola zaštitnih uređaja predstavljaju osnovne preventivne mjere za očuvanje požarne bezbjednosti fotonaponskog sistema tokom njegovog vijeka eksploatacije.

Pri gašenju požara na fotonaponskim panelima treba voditi računa i o sledećem:

- uzeti u obzir period dana kada se intervencija dešava, jer su preko dana fotonaponski paneli izloženi Suncu i proizvode struju koja je prisutna u panelima i provodnicima, inverterima i ostraloj pratećoj instalaciji do priključka na elektrodistributivnu mrežu,
- prije intervencije treba provjeriti da li je u razvodnom ormaru isključen prekidač nakon čega je potrebno isključiti i AC prekidač invertera (ukoliko ga inverter posjeduje), čime se eliminiše prisustvo naizmjeničnog napona,
- u cilju potpunog izolovanja invertera potrebno je odvojiti i sve DC konektora sa panela,
- povišena temperatura može izazvati paljenje aluminijuma kada gašenje vodom može usloviti termičku disocijaciju koja se manifestuje eksplozom vodonika koji se izdvaja iz molekula vode što uzrokuje eksploziju panela,
- požari na fotonaponskim panelima se ne šire velikom brzinom pa je gašenje ovih požara moguće i aparatima za početno gašenje požara, prije svega aparatima za gašenje uz prisustvo napona (CO_2 , suvi prah, hemijska sredstva...),
- pri gašenju vodom voditi računa da je rastojanje od panela najmanje 4 m, kao da pritisak u mlaznici nije niži od 5 bara.

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

Sakupljanje otpada nakon požara na solarnim panelima zahtijeva izuzetno oprezan pristup zbog prisustva opasnih materija (olovo, kadmijum, oštro staklo, toksični gasovi). Proces se mora izvesti po tačno određenim koracima kako bi se izbegle povrede i kontaminacija životne sredine.

Prije početka sakupljanja, obavezna je provjera da li je sistem potpuno električno izolovan i isključen od strane stručnog lica.

Mjere zaštite od grada

Osnovne mjere su:

- Postavljanje zaštitnih mreža, koje efikasno apsorbuju i usporavaju kinetičku energiju zrna grada.
- Postavljanje polikarbonatnih ploča i štitnika, koji amortizuju udarac, a pritom propuštaju sunčevu svetlost sa minimalnim gubitkom efikasnosti.
- Postavljanje panela pod optimalnim uglom (30° - 40°), povećava efikasnost zaštite od grada, jer omogućava da grad lakše sklizne što smanjuje direktnu silu udara.

Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja

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

U mjere zaštite spadaju:

- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- Ukoliko dođe do procurivanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” 34/24 i 92/24) i zamijeniti novim slojem.

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

Tokom procesa izgradnje solarne elektrane, izvođač radova se mora strogo pridržavati tehnološkog procesa rada, kao i dinamičkog plana izvođenja radova, što će omogućiti smanjenje mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu na najmanju moguću mjeru.

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

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

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

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

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Praćenje uticaja izgradnje i eksploatacije objekta na životnu sredinu je obaveza koja proizilazi iz zakonskih propisa.

Praćenje uticaja na životnu sredinu se sprovodi mjerenjem, ispitivanjem i ocjenjivanjem indikatora stanja životne sredine i obuhvata praćenje prirodnih faktora, promjene stanja i karakteristike životne sredine.

Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore sprovodi Državni program praćenja stanja životne sredine prema Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16, 73/19 i 84/24).

Takođe, obaveza je i zagađivača (pravno lice ili preduzetnik koji je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu) da vrši praćenje stanja životne sredine definisane samim Elaboratom i da utvrđuje uticaj na pojedine segmente životne sredine.

Parametre na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Parametre na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu definisani su odgovarajućom zakonskom regulativom iz oblasti životne sredine.

Monitoring kvaliteta vazduha se sprovodi u skladu sa odredbama navedenim u Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16, 73/19 i 84/24), Zakonu o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10, 43/15, 73/19 i 84/24) i Pravilniku o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG” br. 21/11. i 32/16.).

Monitoring voda se sprovodi u skladu sa odredbama navedenim u Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16, 73/19 i 84/24) i Zakonu o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 84/18 i 84/24), Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list RCG”, 25/19), Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG”, 52/19) i Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG” br. 56/19).

Monitoring kvaliteta zemljišta se sprovodi u skladu sa odredbama navedenim u Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16, 73/19 i 84/24) i Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97). u uslovima rada većeg broja mašina istovremeno.

Monitoring buke se sprovodi u skladu sa odredbama navedenim u Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16, 73/19 i 84/24) i Zakonu o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 28/11, 01/14, 2/18), Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini („Sl. list CG” br. 27/14.) i Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG”, br. 60/11 i 94/21).

U toku realizacije projekta

Kroz analizu mogućih uticaja objekata na životnu sredinu i kroz primjenu odgovarajućih mjera zaštite, zaključeno da se u toku realizacije projekta ne mogu očekivati značajniji uticaji na kvalitet vazduha, voda i zemljišta, to se iz tih razloga ne predlaže posebno praćenje navedenih segmenata životne sredine.

Međutim, u toku realizacije projekta kao posledica rada građevinske mehanizacije, može doći do povećanja nivoa buke na lokaciji koja je privremenog karaktera, što je utvrđeno na bazi proračuna nivoa buke za mašine koje će biti najviše korišćene i koje emituju najveću buku (dio 7.4.), te iz tih razloga neophodno je njeno mjerenje

Pored navedenog u fazi realizacije projekta sa aspekta biodiverziteta neophodno je kontrolisati negativne efekte realizacije projekta na okolna staništa i na okolnu floru i faunu.

U fazi realizacije projekta neophodno je i vizuelno kontrolisati jednom u petnaest dana nivo prašine na gradilištu, a češće u sušnom periodu za vrijeme duvanja vjetra.

U toku eksploatacije projekta

Kako je kroz analizu uticaja projekta na životnu sredinu i primjenu odgovarajućih mjera zaštite, zaključeno da se u toku rada objekata ne mogu očekivati značajniji uticaji na kvalitet vazduha, voda, zemljišta i povećanja nivoa generisane buke, to se iz tih razloga ne predlaže posebno praćenje navedenih segmenata životne sredine na lokaciji objekata.

Međutim, u toku rada objekta sa aspekta biodiverziteta potrebno je sprovesti sledeći monitoring:

- Potrebno je održavati vegetaciju na lokaciji na maksimalno dozvoljenoj visini.
- Monitoring biodiverziteta sprovodiće se na području zahvata solarne elektrane i u njenom neposrednom okruženju, tokom prve godine rada objekta.
- Uspostaviti program za ranu identifikaciju i kontrolu invazivnih biljaka kako bi se spriječilo njihovo unošenje i širenje tokom eksploatacije.
- U toku prve godine eksploatacije objekta potrebno je sprovesti monitoring ornitofaune predmetne lokacije i njenog neposrednog okruženja od strane stručnog lica – ornitologa.
Monitoringom pratiti prisustvo ptica, gniježđenje, ishranu, odmor i migraciju/prelet, u relevantnim sezonskim periodima, uključujući period gniježđenja, proljeću i jesenju migraciju.
Ukoliko se utvrdi značajno prisustvo ili korišćenje lokacije od strane zaštićenih vrsta, potrebno je definisati i sprovesti dodatne mjere zaštite.
- Neophodno je sprovesti monitoring određenih vrsta insekata tokom dvije godine (naročito u sezoni proljeće - rana jesen), kako bi se pratilo stanje vrsta i populacija, da bi se moglo pravovremeno reagovati ukoliko je neophodno donijeti dodatne mjere, kao i one kao koje bi se mogle sprovesti u cilju poboljšanja stanja.

Pored navedenog, Nosilac projekta/izvođač obavezan je da vodi evidenciju o svim vrstama otpada koje nastaju tokom izgradnje, rada, održavanja, akcidenta i uklanjanja opreme, po kataloškim brojevima, količinama, porijeklu, načinu privremenog skladištenja i licima kojima je otpad predat. Za svaku predaju otpada obezbjeđuje se formular transporta otpada. Godišnji izvještaj o otpadu dostavlja se Agenciji za zaštitu životne sredine do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu, u elektronskom obliku preko portala. Evidencija o opasnom otpadu čuva se najmanje pet godina.

Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara**U toku realizacije projekta**

Monitoringom nivoa buke obuhvatiti kontrolna mjerenja u toku realizacije projekta (iskopa rupa za postavljanje konstrukcije koja nosi fotonaponske panele) na lokaciji u gornjoj zoni sa zapadne strane i u donjoj zoni sa južne strane, odnosno iskopa materijala za temeljenje objekata.

Nosilac projekta je obavezan da vrši mjerenje buke jednom u toku realizacije projekta.

Ukoliko se ukaže potreba za smanjenjem nivoa buke, potrebno je smanjiti broj mašina i aparata koje istovremeno rade.

Monitoring nivoa buke vrši ovlašćena institucija akreditovana prema važećem standardu.

Monitoring biodiverziteta sprovodiće stručno lice - biolog, koje će, u skladu sa stanjem na terenu, definisati parametre praćenja, mjesta monitoringa, metodologiju i učestalost sa posebnim osvrtom na floru, faunu, zaštićene i druge značajne vrste.

U toku eksploatacije projekta

Monitoring biodiverziteta sprovodiće stručno lice - biolog, koje će, u skladu sa stanjem na terenu, definisati parametre praćenja, mjesta monitoringa, metodologiju, učestalost i sezonske periode terenskih obilazaka, sa posebnim osvrtom na floru, faunu, zaštićene i druge značajne vrste.

Pored navedenog u toku rada objekta nosilac projekta je obavezan da održava vegetaciju na lokaciji na maksimalno dozvoljenoj visini i to dva puta godišnje.

Monitoring vrši ovlašćeno stručno lice, diplomirani biolog.

Sadržaj i dinamiku dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima

Shodno Zakonu o životnoj sredini, vlasnik objekta dužan je da rezultate monitoringa dostavlja nadležnom organu lokalne uprave i Agenciji za zaštitu životne sredine Crne Gore.

Izvještaj o sprovedenom monitoringu treba da sadrži rezultate praćenja, opis utvrđenog stanja i eventualnih promjena, ocjenu uticaja projekta na praćene segmente biodiverziteta i, po potrebi, predlog dodatnih mjera zaštite.

Ukoliko rezultati monitoringa ukažu na negativne uticaje koji nisu predviđeni Elaboratom, vlasnik objekta je dužan da, u saradnji sa stručnim licima, definiše i sprovede odgovarajuće dodatne mjere zaštite i o tome obavijesti nadležne organe.

Obaveza obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja

Vlasnik objekta je obavezan da obavještava javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja preko svoga sajta.

10. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA

Lokacija na kojoj se planira izgradnja solarne elektrane „SE Phyllon”, nalazi se u Opštini Tuzi na području naselja Dinoša, odnosno na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403,404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana Podgorice.

Povezivanje solarne elektrane na distributivnu mrežu koje uključuje postavljanje podzemnog kabla od glavne trafostanice na lokaciji solarne elektrane do trafostanice u Zagoriču nije predmet ovog projektnog rješenja a time ni ovog Elaborata, odnosno to će biti stvar posebnog projekta.

Lokacija solarne elektrane sastoji se iz dvije zone. Prva zona se nalazi u ravnici i predstavlja travnatu površinu, a druga na padini brda, koja predstavlja kamenjar koji je obrastao niskim rastinjem. Na lokacijama obje zone nema objekata.

Površina parcela na kojima se gradi solarna elektrana je 152.570 m².

Površina donje zone lokacije se sastoji iz dva dijela.

Površina jednog dijela iznosi 65.815,78 m², a drugog 36.423,48 m². Ukupna površina donjeg dijela lokacije iznosi 102.239,26 m². Površina gornjeg dijela lokacije iznosi 50.332,49 m².

Površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju iznosi 55.914,25 m².

Na mikro lokaciji obje zone solarne elektrane nema objekata.

U okruženju obje zone lokacije solarne elektrane nalaze se individualni stambeni i poljoprivredni objekti. Najbliži objekat od lokacije prve zone je udaljen oko 10 m vazdušne linije, dok je najbliži objekat od lokacije druge zone udaljen oko 40 m vazdušne linije.

U širem okruženju lokacije posebno sa južne i jugoistočne strane nalaze se individualni stambeni objekti, poljoprivredni objekti i kultivisano poljoprivredno zemljište.

Prilaz zonama lokacije solarne elektrane omogućen je sa lokalnih puteva koji prolaze kroz naselje Dinoša, a koji se odvajaju od buleva Podgorica-Tuzi.

Od infrastrukturnih objekata u okruženju obje zone lokacij solarne elektrane, pored prilazne saobraćajnice, postoji elektroenergetska i vodovodna mreža, a jedino još nije izgrađena kanalizaciona mreža.

Od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine Crne Gore, Investitoru su izdati Urbanističko-tehničkih uslova br. 01-332-23-75271 od 28. 09. 2023. god. za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) u Opštini Tuzi na području Dinoša, odnosno na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403,404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi.

Predmet projektne dokumentacije je izgradnja fotonaponske elektrane za proizvodnju električne energije solarne elektrane „SE Phyllon”. Instalisana snaga solarne elektrane iznosi 10 MW.

S obzirom na instalisanu snagu Elektrane, za potrebe njenog priključenja na elektrodistributivnu mrežu, projekat je obradio i pripadajuće transformatorsko postrojenje.

Projekat je predvidio izgradnju, četiri trafostanice TS 35/0,8 kV sa jednim srednjenaponskim postrojenjem, koje su raspoređene na lokaciji i koje se kablovski povezuju sa glavnom trafostanicom naponskog nivoa 35 kV.

Povezivanje solarne elektrane na distributivnu mrežu koje uključuje postavljanje podzemnog kabla od glavne trafostanice naponskog nivoa 35 kV na lokaciji solarne elektrane do trafostanice TS 220/110/35 kV Podgorica 1 u Zagoriču nije predmet ovog projektnog rješenja a time ni ovog Elaborata, odnosno to će biti stvar posebnog projekta.

Elektrana će raditi u „On grid“ režimu rada, odnosno proizvedenu električnu energiju će distribuirati samo u trenucima prisutnosti mrežnog napona. U slučaju nestanka mrežnog napona, elektrana će se isključiti sa mreže.

Funkcionalni zahtjevi objekta su usklađeni sa odlukom, važećim pravilnicima o izgradnji objekata, kao i projektnim zadatkom nosioca projekta.

Glavni djelovi solarne elektrane su:

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

Na čeličnoj toplocinkovanoj konstrukciji, postavljenoj na tlo, montira se 18.720 fotonaponska panela DT-M-0042 F Datasheet_Vertex_NEG21C.20. Svaki panel je snage 720 Wp. Ukupne snaga solarnih panela iznosi 13478,4 kWp.

Invertor predstavlja autonoman (samostalan) uređaj fotonaponskog sistem.

U ovoj SE predviđena je ugradnja ukupno 30 solarna invertora (30xSUN2000-KTL330-H1 i 5xSUN2000-KTL215-H3). Nazivna snaga invertora: 30x300 kW i 5x200 kW

Invertori su 25 kom. SUNGROW SG350HX + 5 kom. SUNGROW SG250HX-20

Invertor u sebi ima zaštitu od ostrvskog rada, odnosno invertor se isključuje u slučaju gubitka mrežnog napona.

Za montažu fotonaponskih modula predviđena je čelična nosiva konstrukcija fiksnog tipa, projektovana za ugradnju na otvorenom prostoru. Konstrukcija se sastoji od vertikalnih nosećih stubova, horizontalnih nosača i dijagonalnih ukrućenja koji obezbjeđuju potrebnu stabilnost i krutost sistema.

Mašinom za bušenje biće izbušene 4.830 rupe Ø 200 mm i dubine 1,5 m.

Na noseće profile postavljeni su montažni profili na koje se fotonaponski moduli pričvršćuju pomoću odgovarajućih steznih elemenata. Predviđeno je 690 konstrukcija, a na svakoj se postavljaju po 26 panela. Konstrukcija je izrađena od toplocinkovanog čelika.

Za međusobno povezivanje fotonaponskih panela iskoristiće se fabrički izrađene kablovske veze čije su dužine takve da se preko MC4 konektora paneli lako povezuju.

Projekat je predvidio izgradnju, dvije trafostanice TS 35/0,8 kV sa jednim srednjenaponskim postrojenjem, koje su raspoređene na lokaciji i koje se kablovski povezuju sa glavnim trafostanicom naponskog nivoa 35 kV.

Transformatorske stanice TS 35/0,8 kV biće smještene na slobodnom prostoru na parceli gdje se gradi solarna elektrana, tako da joj je omogućen nesmetan pristup vozilima za vrijeme montaže opreme, kao i tokom kasnijeg održavanja. U trafostanicama biće montirani uljni transformatori.

Za potrebe transformatora moraju se koristiti transformatorska ulja koja su „PCB free” i koja su u skladu sa IEC 60296, i koja ispunjavaju zahtjeve prema IEC 61125C.

Zamjenu ulja u transformatoru vrši ovlašćena institucija, sa kojom Nosilac projekta sklapa ugovor.

Za svaki transformator predviđena je zasebna vodonepropusna uljna kada, korisne zapremine najmanje 130% ukupne zapremine ulja u pripadajućem transformatoru. Na taj način biće omogućen prihvrat cjelokupne količine ulja u slučaju curenja, uz dodatnu sigurnosnu rezervu od 30%.

Transformator je dimenzionisan za rad u uslovima unutrašnje ugradnje, uz obezbijedenu prirodnu ventilaciju prostora.

Objekti trafostanica su prizemne spratnosti (P), izvedeni kao slobodnostojeći armiranobetonski objekti, sa integrisanim kablovskim kanalima za vođenje energetske i signalne kablova, kao i predviđenim cijevnim prolazima za ulaz i izlaz kablova.

Razvodno postrojenje 35 kV služi za priključenje solarne elektrane na elektrodistributivnu mrežu.

Za međusobno povezivanje trafostanica na lokacijama predviđena je izgradnja podzemnog kablovskog voda dužine 576 m. Kao prenosni medij koristi se energetski kabal tipa XHE 49(-A) ili NA2XS(F)2Y izrađuju se prema standardu JUS N.C.5.230.

U funkcionalnom smislu, sistem uzemljenja obuhvata:

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

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

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

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

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

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

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

Metalni ramovi fotonaponskih modula ostvaruju električnu vezu sa nosećom konstrukcijom preko montažnih elemenata kojima su pričvršćeni za konstrukciju.

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

Kapije se povezuju na uzemljivačku traku Fe/Zn 25×4 mm koja je položena u rov uz konstrukciju kapije.

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

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

Sve navedene funkcije realizuju se putem savremenih mikroprocesorskih uređaja, koji omogućavaju visok stepen pouzdanosti i selektivnosti u radu sistema.

U okviru projektne dokumentacije razrađeno je rješenje izgradnje solarne elektrane „SE Phyllon” u Opštini Tuzi na području Dinoša, koje je opisano u Elaboratu u poglavlju 3., dok drugih alternativnih rješenja nije bilo.

Svi efekti se ispoljavaju u okviru dva tipa uticaja, koji prema trajanju mogu biti privremenog i trajnog karaktera.

Prvu grupu predstavljaju uticaji koji se javljaju kao posljedica pripreme i izgradnje solarne elektrane i po prirodi su većinom privremenog karaktera. Ovi uticaji nastaju kao posljedica prisustva ljudi, građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija i organizacije izvođenja radova.

Kao posljedica rada objekta tokom vremena ne mogu se javiti uticaji koji bi izazvali poremećaje životne sredine, izuzimajući akcidentne situacije, koje su pri normalnom radu objekta svedene na minimum.

Procjenjuje se da pri izgradnji solarne elektrane izdvojene količine zagađujućih materija, kao posljedica emisije polutanata od građevinske mehanizacije i motornih vozila, neće izazvati veće negativni uticaj na kvalitet vazduha na ovom području, odnosno neće ugroziti životnu sredinu na predmetnoj lokaciji i njenoj okolini. U toku rada objekta neće biti uticaja na kvalitet vazduha.

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

Uticaj realizacije projekta - solarne elektrane na zemljište ogleda se u trajnom zauzimanju veće površine zemljišta, uz napomenu da prva predstavlja travnatu površinu, a druga kamenjar koji je obrastao niskim rastinjem.

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

Imajući u vidu namjenu objekta, njegovom izgradnjom i funkcionisanjem neće doći do trajne promjene u broju i strukturi stanovništva na području lokacije objekta i njihove uže okoline, pošto u toku funkcionisanja objekta nije predviđeno stalno prisustvo zaposlenih osoba, dok u toku izgradnje biće prisutni izvršioci do završetka predviđenih radova.

Uticaj izgradnje objekta na lokalno stanovništvo neće biti izražen, imajući u vidu da emisija zagađujućih materija nije velika, a sa druge strane radi se o poslovima povremenog i privremenog karaktera.

Na gradilištu u toku izgradnje objekata posebno u toku iskopa, može doći do povećanja inteziteta buke. Ova buka je privremenog karaktera sa najvećim stepenom prisutnosti na samoj lokaciji izvođača.

Nivo buke u okolini objekta u toku njegovog rada biće veoma mali.

Sa aspekta zračenja uticaj rada trafostanica na stanovništvo je zanemarljiv.

Izgradnjom solarne elektrane doći će do trajne prenamjene i zauzimanja prostora, a time i do promjene područja koje je prirodnog karaktera.

Realizacijom projekta koji zauzima veliku površinu, doći će i do trajnih promjena u postojećim vizurama prostora, s obzirom na to da je lokacija sada neizgrađena.

Usled planirane izgradnje na predmetnom prostoru očekuju se određeni uticaji na floru i faunu predmetne lokacije.

Izgradnja solarnih postrojenja i pratećih objekata u prirodnim sredinama kao što je predmetna zahtijeva uklanjanje vegetacije i nivelisanje površine zemljišta (ravnanje terena). Ovo definitivno uzrokuje gubitak staništa, degradaciju i fragmentaciju, što dovodi do smanjenja biološke raznovrsnosti odnosno do smanjenja bogatstva vrsta i njihovih zajednica.

Uticaj projekta na biodiverzitet će varirati u zavisnosti od stepena degradacije staništa odnosno promjena koje nastanu realizacijom predmetnog projekta, ravnjanja terena.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine Crne Gore, izdalo je Urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) u Opštini Tuzi na području Dinoša, čime je definisana namjena i korišćenje površine.

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

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

Izgradnja predmetne solarne elektrane zahtijeva raščišćavanje terena, odnosno uklanjanja vegetacije na dijelu gdje se elektrana postavlja, kao i u dijelu izgradnje pratećih objekata. Na taj način nastaju tzv. izgrađene odnosno antropogene površine koje u ovom slučaju mijenjaju prirodne odlike odnosno izgled lokacije nakon čega dolazi do trajnih promjena karaktera pejzaža ovog područja.

Imajući u vidu da lokacija nije izgrađena, izvođenjem projekta doći će i do trajnih promjena u postojećim vizurama prostora.

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

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

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

Pored mjera utvrđenih Elaborem koje se moraju primijeniti u toku izgradnje, sprovesti tokom rada solarne elektrane, utvrđene su i mjere koje će se preduzeti u slučaju akcidenta.

Kako je kroz analizu uticaja izgradnje i eksploatacije objekta na životnu sredinu i primjenu odgovarajućih mjera zaštite, zaključeno da se u toku izgradnje objekta može očekivati povećanje buke, koja je privremenog karaktera, to se predlaže njeno povremeno praćenje - mjerenje u uslovima rada većeg broja mašina istovremeno.

Monitoring nivoa buke vrši ovlašćena institucija akreditovana prema važećem standardu.

Pored navedenog u fazi realizacije projekta sa aspekta biodiverziteta neophodno je kontrolisati negativne efekte realizacije projekta na okolna staništa i na okolnu floru i faunu.

Monitoring biodiverziteta sprovodiće stručno lice – biolog, koje će, u skladu sa stanjem na terenu, definisati parametre praćenja, mjesta monitoringa, metodologiju i učestalost sa posebnim osvrtom na floru, faunu, zaštićene i druge značajne vrste.

Kako je kroz analizu uticaja projekta na životnu sredinu i primjenu odgovarajućih mjera zaštite, zaključeno da se u toku rada objekata ne mogu očekivati značajniji uticaji na kvalitet vazduha, voda, zemljišta i povećanja nivoa generisane buke, to se iz tih razloga ne predlaže posebno praćenje navedenih segmenata životne sredine na lokaciji objekata.

Međutim, u toku rada objekta sa aspekta biodiverziteta neophodno je kontrolisati negativne efekte rada projekta na okolna staništa i na okolnu floru i faunu.

Monitoring biodiverziteta vrše stručna lica biolog.

Shodno Zakonu o životnoj sredini, vlasnik objekta dužan je da rezultate monitoringa dostavlja nadležnom organu lokalne uprave i Agenciji za zaštitu životne sredine Crne Gore.

Pored navedenog vlasnik objekta je obavezan da obavještava javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja preko svoga sajta.

11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA

Sva projektna rješenja predviđena tehničkom dokumentacijom za izgradnju solarne elektrane „SE Phyllon”, na području Dinoša u Opštini Tuzi, tehnički su prihvatljiva.

Međutim, obrađivači Elaborata, imali su teškoće oko analize kvaliteta nekih segmenata životne sredine, pošto tih podataka za lokaciju i njeno uže okruženje nema, pa su za potrebe izrade Elaborata korišćeni podaci za šire okruženje lokacije, odnosno za područje Tuzi, Zete i Podgorice.

12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA

Agencija za zaštitu životne sredine sprovela je postupak uticaja planiranog projekta na životnu sredinu u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18., 84/24. i 70/26.).

Nosilac projekta je Agenciji za zaštitu životne sredine, podnio Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata za procjenu uticaja na životnu sredinu.

Na bazi podnešenog zahtjeva Agencija za zaštitu životne sredine, donijela je Rješenje br. 3-UPI-2973/9 od 11. 09. 2026. god., kojim se utvrđuje da je potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Rješenje je dato u prilogu VI.

Sa druge strane predmetni projekat je planiran u skladu sa Zakon o izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 19/25., 92/25., 160/25. i 114/26.) i drugih odnosnih zakona i kao takav podliježe kontrolama koje su određene posebnim propisima.

Pored mjera koje su predviđene za sprečavanje ili ublažavanje značajnih štetnih uticaja na životnu sredinu, kao i mjere koje će se preduzeti u slučaju akcidenata a koje su navedene u Elaboratu navedeno je da će se sve akcidentne situacije koje se pojave rješavati u okviru Plana zaštite i spašavanja - Preduzetnog plana.

13. DODATNE INFORMACIJE

Nije bilo potrebe za dodatnim informacijama i karakteristikama projekta za određivanje obima i sadržaja Elaborata, pošto je Elaborat obuhvatio sve segmente predviđene Pravilnikom o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19).

14. IZVORI PODATAKA

Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu solarne elektrane „SE Phyllon”, koja se nalazi na području Dinoša u Opštini Tuzi, urađen je u skladu sa Pravilnikom o bližoj sadržini elaborata o procjeni na životnu sredinu, („Sl. list CG”, br. 19/19), shodno Rješenju Agencije za zaštitu životne sredine, br. 3-UIPI-2973/9 od 11. 09. 2026. god.

Prilikom izrade Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu navedenog kompleksa, korišćena je sledeća:

1. Zakonska regulative

- Zakon o izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 19/25, 92/25., 160/25. i 114/26.).
- Zakon o energetici („Sl. list CG”, br. 05/16).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16, 73/19 i 84/24).
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18., 84/24. i 70/26.).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG” br. 54/16 , 18/19 i 84/24).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG” br. 49/10, 40/11, 44/17, 18/19 i 84/24).
- Zakon o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16 i 2/17, 80/17, 84/18 i 84/24).
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10, 43/15, 73/19 i 84/24).
- Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena („Sl. list CG”, br. 73/19).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 28/11, 01/14 i 2/18).
- Zakonu o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. List CG”, br. 35/13).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24).
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. list CG” br. 55/16, 2/18, 66/19, 140/22 i 84/24).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11., 54/16., 146/21., 03/23. i 82/25.).
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG” br. 34/14, 44/18. i 84/24.).
- Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. list CG” br. 33/14, 13/18 i 84/24.).
- Pravilnik o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG”, br. 60/11 i 94/21).
- Pravilnik o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG”, br. 013/14).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 21/11 i 32/16).
- Pravilnikom o emisiji zagađujućih materija u vazduhu („Sl. list RCG” br. 25/01)
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97)
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG”, 25/19).
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG”, 52/19).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG” br. 56/19).
- Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl. list RCG” br. 76/06).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG” br. 64/24).
- Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada („Sl. list CG” br. 33/13 i 65/15).
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada („Sl. list CG” br. 16/13).
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV do 400 kV, („Sl. list SFRJ” br. 65/88).

- Pravilnik o izmenama pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1 kV do 400 kV (Sl. list SRJ br. 18/92).
- Pravilnik o tehničkim merama za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SRJ” br. 11/96).
- Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V („Sl. list SRJ” br. 61/95).
- Pravilniku o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list CG”, br. 6/15).
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Sl. list SFRJ” br. 74/90).

Projektna dokumentacija

- Projekat izgradnje solarne elektrane „SE Phyllon”, u naselju Dinoša, Opština Tuzi, Podgorica, 2026.

Ostala dokumenta:

- Pedološka karaa Crne Gore 1 : 50000 list „Cetinje 2 1”, Zavod za unapređenje poljoprivrede-Titograd, 1966.
- Fušić B, Đuretić G., Monografija: „Zemljišta Crne Gore”, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički institut, Podgorica, 2000., s. 1-490.
- Osnovna geološka karta SFRJ - Titograd 1:100.000, Beograd 1971. god.
- B. Glavatović i dr., Karta seizmike regionalizacije teritorije Crne Gore, Titograd, 1982.
- B. Glavatović., Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa za povratni period od 100 godina, Podgorica 2005.
- Elaboratu o geotehničkim istraživanjima terena, „Geoprojekt” d.o.o. - Podgorica, novembar 2025. godine.
- Statistički godišnjak CG za 2024. Podgorica, 2025.
- Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2024. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica, 2025.
- Lokalni plan zaštite životne sredine Opštine Tuzi 2024-2027, Tuzi 2023.
- Tehnička preporuka za priključenje distribuiranih izvora u Crnoj Gori, Ministarstvo ekonomije, 2012.
-

Stručni tim

Prof. dr Dragoljub Blečić, dipl. ing.

MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.

MSc. Ivana Džaković, biolog - ekolog

Mladen Novaković, Spec. Sci. el.

Saradnik tima:

MSc. Milica Zečević, maš.

PRILOZI

- Prilog I: Kopija plana katastarskih parcela
- Prilog II: Karta „Plavne zone i postojeći objekti za zaštitu od plavljenja“, iz Vodoprivredne osnove Republike Crne Gore
- Prilog III: Studija nultog stanja biodiverziteta za predmetno područje
- Prilog IV: Urbanističko-tehnički uslovi
- Prilog V: Situacioni plan predmetnog objekta
- Prilog VI: Rješenje kojim se utvrđuje da je potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

PRILOG I



KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500

Katastarska opština: DINOŠA

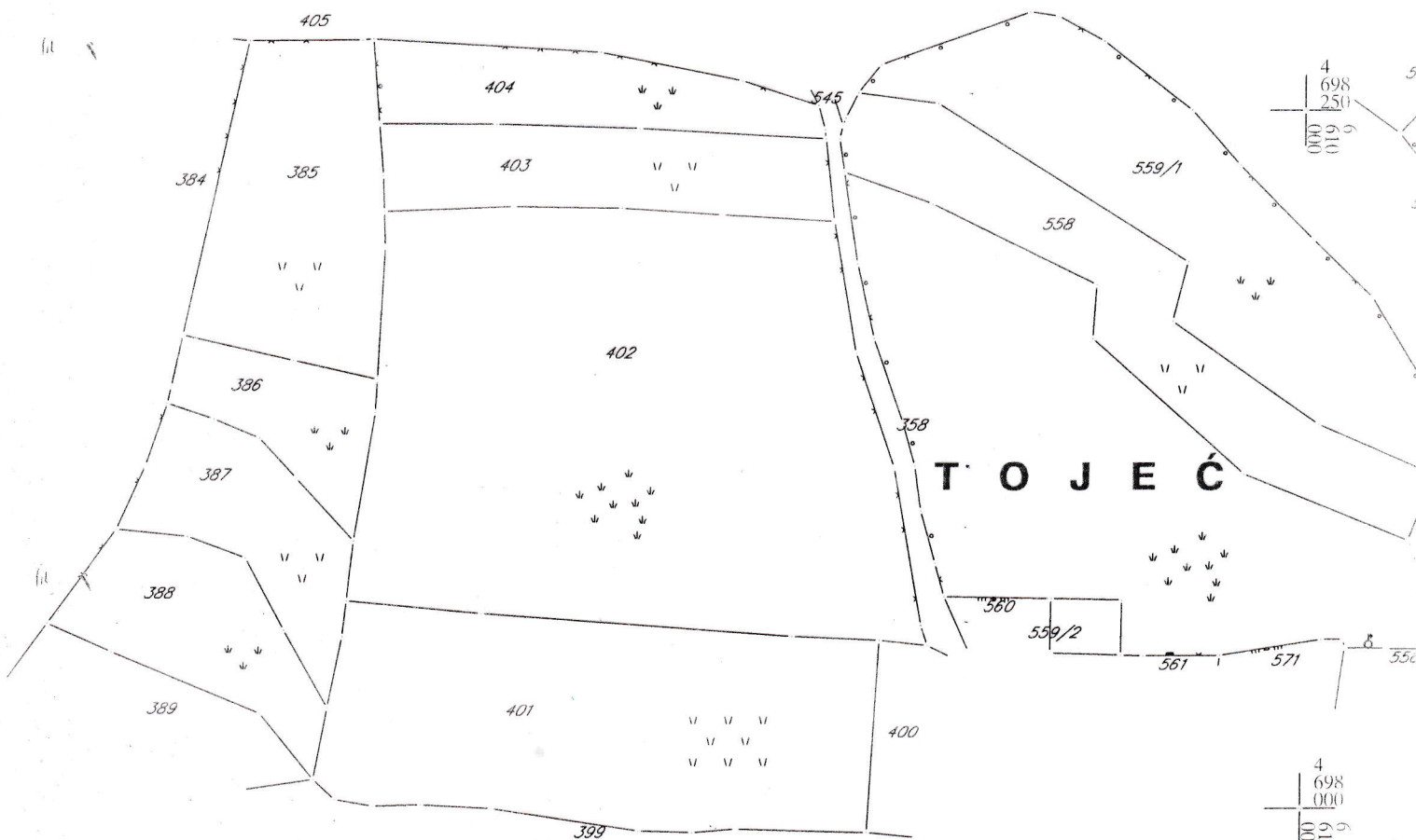
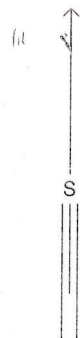
Broj lista nepokretnosti: 319,201

Broj plana: 1,2,10

Parcele: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403, 404, 504, 505, 506, 507, 508, 509

510, 527, 558, 559/1

4
698
500
000
019
9



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA

Obradio:



CRNA GORA

UPRAVA ZA NEKRETNOSTI

PODRUČNA JEDINICA: PODGORICA

Broj:

Datum: 06.10.2026.



KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500

Katastarska opština: DINOŠA

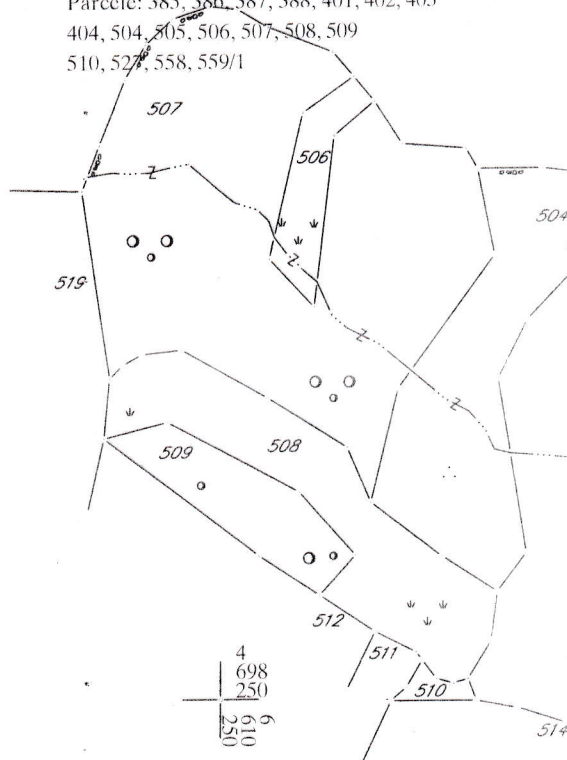
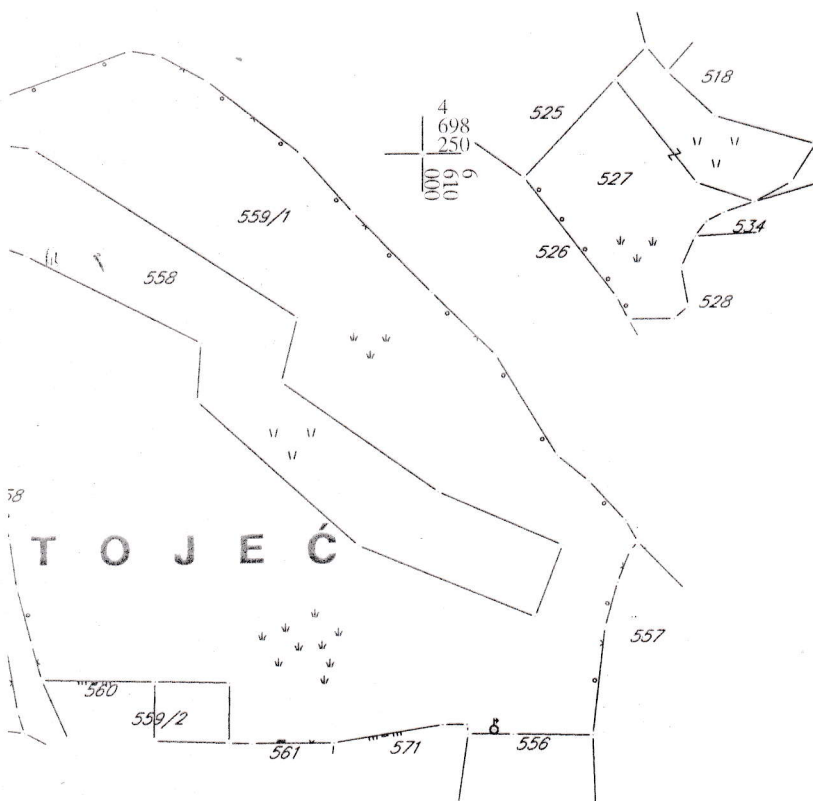
Broj lista nepokretnosti: 319,201

Broj plana: 1,2,10,6

Parcele: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403

404, 504, 505, 506, 507, 508, 509

510, 527, 558, 559/1



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA

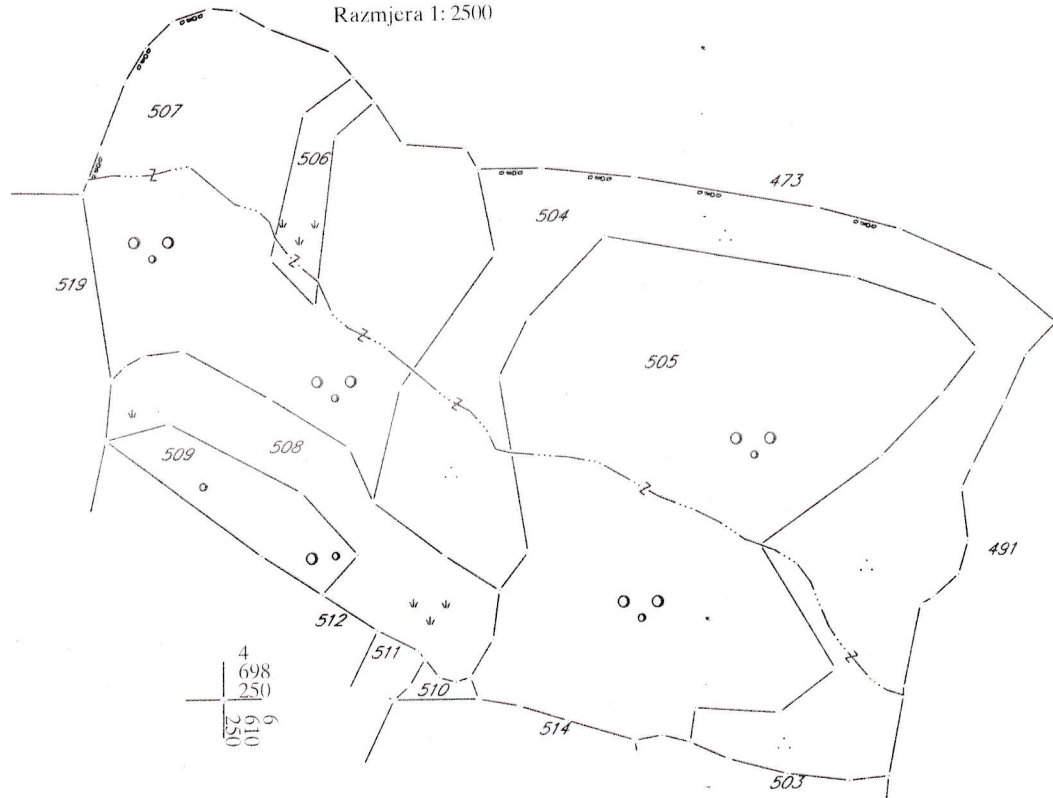
Obradio:





4
698
500
KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA

Obradio:

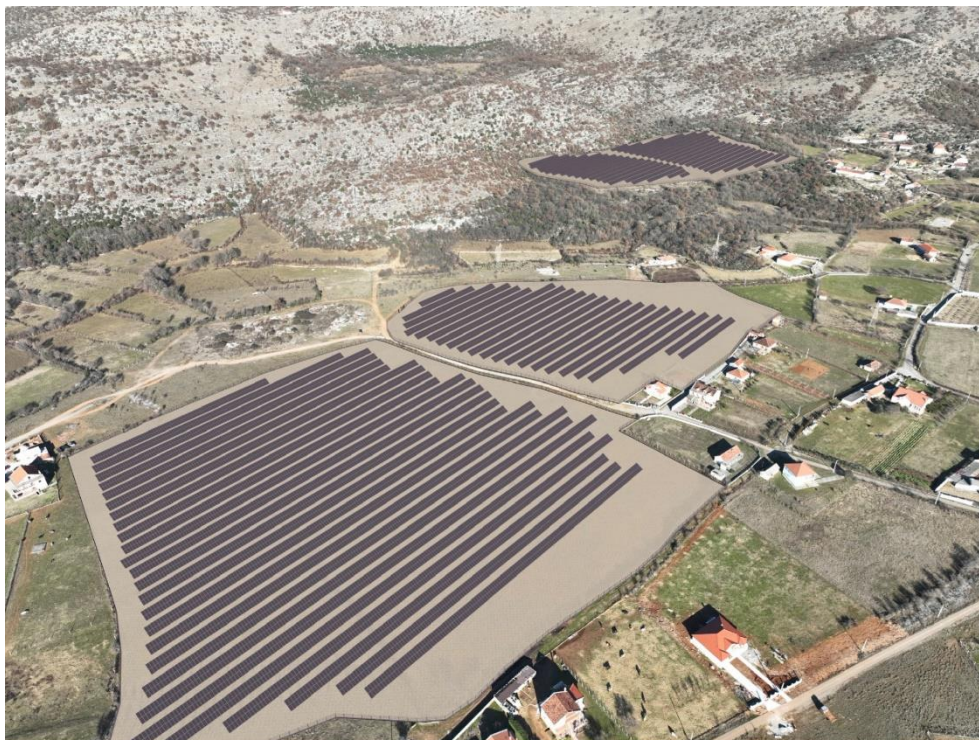


PRILOG II



PRILOG III

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići



Članovi multidisciplinarnog tima:

Flora i vegetacija

- Mr Azemina Bektešević, dipl. biolog
- Irma Muhović, dipl. biolog

Fauna beskučmenjaka

- Dr Bogić Gligorović, dipl. biolog

Fauna vodozemaca i gmizavaca

- Dr Natalija Čađenović, dipl. biolog

Fauna ptica

- Mr Andrej Vizi, dipl. biolog

Fauna divljih sisara i GIS obrada podataka

- Belma Šestović, dipl. biolog
- Stefan Ralevi, dipl. biolog

Podgorica, 2025

Sadržaj

Uvod.....	3
Flora i vegetacija	3
Fauna beskičmenjaka	15
Fauna vodozemaca i gmizavaca	45
Fauna ptica	52
Fauna sisara	64
Mape.....	74

Uvod

Predmetno područje planiranog solara se nalazi na sjeveroistoku Ćemovskog polja u blizini naselja Dinoša i Omerbožovići. Područje obuhvata tri tipa habitata prema CORINE klasifikaciji: pretežno poljoprivredno zemljište sa znatnim udjelom prirodnog staništa; obradivo zemljište sa kompleksnom kultivacijom i prelazne šume i šikare. U neposrednoj blizini se nalazi zona izvorišta Ribnice – vrela Ribnička, kao i IBA područje „Ćemovsko polje“ i IBA „Cijevna i Kući“ kao i spomenik prirode „Kanjon Cijevne“.

Predmetno područje pripada opštini Tuzi, koja se graniči sa opštinom Podgorica, tako da se klima ovog područja može klasifikovati kao izmijenjena mediteranska koju karakterišu topla ljeta i blage i kišovite zime. Reljef svojom raščlanjenošću i nadmorskom visinom modifikuje klimu kao rezultat toga nastalo je mnoštvo mikroklimatskih jedinica u okviru same opštine. Istraživano područje svojom specifičnom geomorfološkom strukturom i postojećim habitatima omogućilo je optimalne uslove za bogat diverzitet.

Flora i vegetacija

Metodologija terenskog rada

Za potrebe izrade ove studije, terenska istraživanja flore i staništa su vršena u periodu od aprila do jula 2025. godine.

Sve biljke prikupljene na terenu su određene do nivoa vrste ili podvrste, uz pomoć standardnih ključeva za određivanje biljaka (Tutin et al. 1964-1980, 1993, Pignatii 1982). Nomenklatura je usaglašena sa Euro+Med (2006-).

Tipovi staništa su određeni u skladu sa klasifikacijom Natura 2000. Za njihovu identifikaciju, kao i za određivanje indikatorskih vrsta, korišćen je *Priručnik za identifikaciju tipova staništa Crne Gore od značaja za Evropsku uniju* sa prikazom glavnih indikatorskih vrsta (Milanović i sar., 2021). Za svako stanište naveden je stepen reprezentativnosti (A – odlična, B – dobra, C – značajna, D – nereprezentativno), kao i dijagnostičke i prateće biljne vrste.

Cilj istraživanja:

Florističkim istraživanjima sprovedenim od aprila do jula 2025. godine prikupljeni su podaci o flori analiziranog područja. Ukupno je zabilježeno 83 biljna taksona (*Tabela 1.*).

Tabela 1. Pregled biljnih vrsta sakupljenih tokom terenskih istraživanja (legenda: +/- vrsta zaštićena nacionalnim zakonodavstvom; status ugroženosti po IUCN (LC - najmanja briga); tip staništa (*6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase Thero - Brachypodietea; 9250 Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*); Non natura).

<i>Latinski naziv taksona</i>	Zakonom zaštićene vrste u Crnoj Gori	IUCN	Stanište
1. <i>Aegilops geniculata</i> <u>Roth</u>	-	LC	*6220
2. <i>Aegilops neglecta</i> Bertol.	-	LC	*6220
3. <i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	-	-	*6220
4. <i>Aira elegantissima</i> Schur	-	-	*6220
5. <i>Anchusa variegata</i> (L.) Lehm.	-	-	*6220
6. <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	+	LC	*6220
7. <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	-	-	*6220
8. <i>Arum italicum</i> Mill.	-	-	Non natura
9. <i>Artemisia vulgaris</i> L.	-	LC	*6220
10. <i>Asparagus acutifolius</i> L.	-	LC	9250
11. <i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	-	-	Non natura
12. <i>Avena barbata</i> Pott ex Link	-	-	*6220
13. <i>Blackstonia acuminata</i> (W. D. J. Koch & Ziz) Domin	-	-	*6220
14. <i>Bromus erectus</i> Huds.	-	-	*6220
15. <i>Bromus hordeaceus</i> L.	-	-	*6220
16. <i>Carduus pycnocephalus</i> L.	-	-	*6220
17. <i>Carpinus orientalis</i> Mill.	-	LC	Non natura
18. <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	-	-	*6220
19. <i>Chondrilla juncea</i> L.	-	-	*6220
20. <i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze	-	-	*6220
21. <i>Cornus mas</i> L.	-	LC	Non natura
22. <i>Cornus sanguinea</i> L.	-	-	Non natura
23. <i>Crepis foetida</i> L.	-	-	*6220
24. <i>Crepis neglecta</i> L.	-	-	*6220
25. <i>Cuscuta europaea</i> L.	-	-	*6220
26. <i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	+	-	9250
27. <i>Daucus carota</i> L.	-	-	*6220
28. <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	-	-	*6220
29. <i>Euphorbia helioscopia</i> L.	-	-	*6220
30. <i>Eryngium amethystinum</i> L.	-	-	*6220
31. <i>Filago gallica</i> L., nom. Altern.,	-	-	*6220
32. <i>Filago germanica</i> (L.) Huds.	-	-	*6220
33. <i>Fraxinus ornus</i> L.	-	LC	9250
34. <i>Gastroidium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	-	-	*6220
35. <i>Hedera helix</i> L.	-	-	Non natura
36. <i>Helichrysum arenarium</i> <u>aggr.</u>	-	NT	*6220

37. <i>Hordeum murinum</i> L.	-	LC	*6220
38. <i>Hypericum perforatum</i> L.	-	-	*6220
39. <i>Juniperus oxycedrus</i> L.	-	LC	9250
40. <i>Lathyrus cicera</i> <u>L.</u>	-	LC	*6220
41. <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	-	LC	*6220
42. <i>Leucanthemum vulgare</i> <u>Lam.</u>	-	-	*6220
43. <i>Linum tenuifolium</i> <u>L.</u>	-	-	*6220
44. <i>Lolium perenne</i> <u>L.</u>	-	LC	*6220
45. <i>Lonicera implexa</i> Aiton	-	-	Non natura
46. <i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott	-	-	Non natura
47. <i>Medicago minima</i> (L.) L.	-	-	*6220
48. <i>Mentha pulegioides</i> Dumort.	-	-	*6220
49. <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	-	-	*6220
50. <i>Ophrys apifera</i> Huds.	+	LC	*6220
51. <i>Orchis morio</i> <u>L.</u>	+	NT	*6220
52. <i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel	-	-	*6220
53. <i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	-	-	9250
54. <i>Phillyrea media</i> L.	-	-	9250
55. <i>Plantago bellardii</i> All.	-	-	*6220
56. <i>Plantago lanceolata</i> <u>L.</u>	-	LC	*6220
57. <i>Poa annua</i> <u>L.</u>	-	LC	*6220
58. <i>Polygala major</i> Jacq.	-	-	*6220
59. <i>Punica granatum</i> L.	-	LC	9250
60. <i>Quercus pubescens</i> Willd.	-	LC	9250
61. <i>Quercus trojana</i> Webb	-	LC	9250
62. <i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	-	-	*6220
63. <i>Rosa sempervirens</i> L.	-	-	Non natura
64. <i>Ruscus aculeatus</i> L.	-	-	9250
65. <i>Salvia officinalis</i> <u>L.</u>	-	LC	*6220
66. <i>Salvia verbenaca</i> L.	-	-	*6220
67. <i>Satureja montana</i> L.	-	-	*6220
68. <i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq.	+	LC	*6220
69. <i>Sherardia arvensis</i> <u>L.</u>	-	-	*6220
70. <i>Tamus communis</i> L.	-	-	9250
71. <i>Teucrium capitatum</i> L.	-	-	*6220
72. <i>Tordylium apulum</i> L.	-	-	*6220
73. <i>Trifolium campestre</i> Schreb.	-	-	*6220
74. <i>Trifolium cherleri</i> <u>L.</u>	-	-	*6220
75. <i>Trifolium nigrescens</i> Viv.	-	-	*6220
76. <i>Trifolium resupinatum</i> <u>L.</u>	-	LC	*6220
77. <i>Trisetaria aurea</i> (Ten.) Pignatti	-	-	*6220
78. <i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	-	-	*6220
79. <i>Veronica arvensis</i> <u>L.</u>	-	-	*6220
80. <i>Vicia grandiflora</i> <u>Scop.</u>	-	LC	*6220
81. <i>Vulpia ciliata</i> <u>Dumort.</u>	-	-	*6220
82. <i>Vulpia ligustica</i> (All.) Link	-	-	*6220
83. <i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	-	-	*6220

Taksoni sa IUCN liste:

Tokom terenskih istraživanja nije registrovana ni jedna vrsta koja se po IUCN kategorizaciji tretira kao ugrožena. Od ukupno 83 evidentirana takosona, na predmetnoj lokaciji, 23 taksona su označena sa najmanjom brigom ugroženosti (LC), dok su dva taksona označena oznakom skoro ugrožena (NT).

Invazivne vrste:

Na predmetnoj lokaciji nijesu pronađene invazivne vrste.

Zakonom zaštićene vrste u Crnoj Gori:

Na istraživanoj lokaciji je evidentirano 5 taksona koji su zaštićeni nacionalnim zakonodavstvom l. RCG br. 76/06: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Orchis morio* L., (slika 1.) *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., (slika 2.) *Ophrys apifera* Huds. (slika 3.), *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. (slika 4.).



Slika 1. *Orchis morio*



Slika 2. *Anacamptis pyramidalis*



Slika 3. *Ophrys apifera*



Slika 4. *Serapias vomeracea*

Habitati (staništa)

Tokom terenskih istraživanja evidentirana su dva Natura 2000 staništa:

- *6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea*
- *9250 Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*)

Ovaj tip staništa (slika 5.) obuhvata mezo i termomediterranske kserofilne travnjake, najčešće niskog rasta i otvorenog sklopa, bogate jednogodišnjim biljnim vrstama. Travnjaci se uglavnom razvijaju na siromašnim, oligotrofnim zemljištima, često krečnjačkog porijekla. U zavisnosti od sastava vegetacije, mogu dominirati jednogodišnje biljke (klasa *Tuberarietea guttatae*) ili višegodišnje zeljaste vrste (klasa *Thero-Brachypodietea*).

Uprkos tome što je ovaj tip staništa vrlo široko definisan, njegov opis u Interpretacijskom priručniku je kratak i nedovoljno precizan, uz navođenje samo dvije indikatorske vrste: *Brachypodium retusum* i *Trachynia distachya* (sin. *Brachypodium distachyum*). Sam naziv tipa je donekle neadekvatan jer se ne odnosi isključivo na pseudostepene zajednice klase *Thero-Brachypodietea*, već uključuje i druge vegetacione jedinice koje se razvijaju na različitim podlogama, poput klasa *Poetea bulbosae*, *Helianthemetea guttati* i *Stipo-Trachynietea distachyae*.

Zajednički im je razvoj u eumediterranskoj zoni, često unutar područja potencijalne rasprostranjenosti šuma crnike, izvan područja dina, a povremeno i na azonalnim staništima toplijih submediteranskih područja. Travnjaci ovog tipa najčešće služe kao pašnjaci, naročito na kamenitim obroncima u priobalju. Na ravnijim površinama i terasama, često pod maslinjacima ili u rekreativnim zonama, mogu biti bujniji, povremeno košeni ili gaženi, te pokazuju određeni stepen ruderalizacije.

Ove zajednice karakteriše izražena sezonska dinamika. Rano proljeće obilježeno je prisustvom brojnih geofita, dok se najintenzivniji razvoj bilježi u maju, kada cvjeta većina jednogodišnjih trava. Tokom ljeta staništa djeluju oskudno i suvo, dok se u kasnu jesen može pojaviti drugi talas cvjetanja određenih vrsta. Iz tog razloga, inventarizaciju ovih travnjaka treba planirati u periodu april–maj, dok se istraživanja tokom ljetnjih mjeseci preporučuje izbjegavati.

Naziv staništa: 6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea*

Reprezentativnost: Izvrsna

Mogućnost restauracije: Nije potrebna

Dijagnostičke vrste: *Aegilops geniculata*; *Aegilops neglecta*; *Vulpia ciliata*; *Vulpia myuros*; *Avena barbata*; *Gastridium ventricosum*; *Filago germanica*; *Aira elegantissima*; *Crepis neglecta*; *Poa annua*

Prateće vrste: *Erodium cicutarium*, *Trifolium campestre*; *Orchis morio*; *Salvia verbenaca*



Slika 5. 6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea*

9250 Šume i šikare makedonskog hrasta (*Quercus trojana*)

Mediterranske i mezomediterranske šume sa dominacijom makedonskog hrasta (*Quercus trojana*) predstavljaju niske šumske formacije koje često prate brojne vrste kleka (*Juniperus spp.*) i kserofilni javori (*Acer spp.*). Ove šume imaju reliktni karakter i razvijaju se na terciarnim geološkim podlogama, koje pretežno čine krečnjaci i dolomitizirani krečnjaci, a rjeđe i dolomiti. Tipična zemljišta su erodirane crvenice, submediteranske crnice i rendzine.

Makedonski hrast se pojavljuje u visinskom rasponu od oko 50 do 850 metara nadmorske visine, u uslovima mediteranske, submediteranske i prelazno planinske (mediteransko-montane) klime. Ove šumske zajednice se često u mozaičnom rasporedu smjenjuju sa sastojinama bijelog graba i drugih toploljubivih hrastova. Na području južne Crne Gore, posebno oko Bara i Ulcinja, one se nastavljaju na zajednice sladuna i cera (*Quercetum farnetto-cerris montenegrinum*), kao i na zajednice skadarskog lužnjaka (*Periploco-Quercetum scutariensis*).

Zbog višedecenijskog korišćenja makedonskog hrasta za ogrev i seču badnjaka, u Crnoj Gori su sačuvane samo rijetke šumske sastojine sa očuvanom strukturom i visinom. Danas su češće prisutne niske, degradirane šume i šikare raznolikog florističkog sastava.

Rasprostranjenost u Crnoj Gori obuhvata: Ćemovsko polje, područja oko Podgorice, Bara, Ulcinja, Tuzi i Danilovgrada, zatim Lisinj, Skadarsko jezero, masive Rumije, Sutormana, Vrsute i Male Vrsute, kao i lokalitete Livari, Limljani, Miljevci, Međurečka planina, te srednje tokove rijeka Zete i Morače.

Naziv staništa: 9250 Šume i šikare makedonskog hrasta (<i>Quercus trojana</i>)
Reprezentativnost: Značajna
Mogućnost restauracije: Sa većim ulaganjem
Dijagnostičke vrste: <i>Quercus trojana</i> ; <i>Juniperus oxycedrus</i> ; <i>Fraxinus angustifolia</i> ; <i>Phillyrea media</i> ; <i>Punica granatum</i> ; <i>Paliurus spina-christi</i> ; <i>Tamus communis</i> ; <i>Asparagus acutifolius</i> ; <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Anemone hortensis</i> ; <i>Cyclamen hederifolium</i>
Prateće vrste: <i>Hedera helix</i> ; <i>Carpinus orientalis</i> ; <i>Cornus sanguinea</i> ; <i>Lonicera implexa</i> ; <i>Rosa sempervirens</i> ;
Napomena: Degradirana šuma



Slika 6. *Quercus trojana* Webb - edifikator ovih šuma i šikara

Non Natura: Parcela koja je označena kao Lokacija 2 (slika 7.) je korištena za poljoprivredne svrhe, konkretno za uzgoj smilja, što ukazuje na izmijenjen karakter staništa, sa smanjenom florističkom raznolikošću i prisustvom ruderalnih vrsta. Lokacija ne ispunjava uslove za klasifikaciju u neki od tipova od značaja za očuvanje.

Osim Lokacije 2, Non Natura se nalazi i u djelovima oko hrastove šume kao posljedica sječe iste ili u vidu ostataka nekadašnjih vrtova (slike 8. i 9.).



Slika 7. Non natura (Lokacija 2)



Slika 8. Non natura - napušteni vrt blizu šume *Quercus trojana-e*



Slika 9. Ostaci krčevina šume makedonskog hrasta

Predlog mjera za minimizaciju negativnih uticaja solarnih panela na staništa značajnih biljnih vrsta

Kako bi se očuvala staništa bogata orhidejama i drugim ekološki vrijednim biljkama, preporučuje se primjena sljedećih mjera:

1. **Pažljivo planiranje lokacije** – Lokacije sa prisustvom orhideja i drugih zaštićenih biljnih vrsta treba izbjegavati. U tu svrhu neophodno je koristiti mape distribucije vrsta i rezultate terenskih istraživanja radi identifikacije ključnih područja biodiverziteta.

2. **Podizanje panela na visinu** – Solarne panele treba postavljati na dovoljnoj visini iznad tla kako bi se omogućio prolazak sunčeve svjetlosti i očuvala fotosinteza bilja ispod konstrukcija.
3. **Formiranje zaštitnih zona** – Oko lokaliteta sa značajnim vrstama treba definisati tampon zone gdje neće biti dozvoljene nikakve građevinske, mehaničke niti druge aktivnosti koje mogu narušiti staništa. Ove zone treba jasno obilježiti i nadzirati tokom svih faza projekta.
4. **Planiranje radova van osjetljivih sezona** – Građevinske aktivnosti ne bi trebalo sprovoditi tokom perioda cvjetanja i rasta biljaka (proljeće). Optimalno vrijeme za izvođenje radova je tokom faze mirovanja biljaka.
5. **Kontrola invazivnih vrsta** – Potrebno je uspostaviti sistem praćenja i kontrole kako bi se spriječilo unošenje i širenje invazivnih biljaka koje bi mogle ugroziti autohtone vrste i stabilnost ekosistema.
6. **Očuvanje strukture tla** – Promjene u sastavu tla treba svesti na minimum. Upotreba teške mehanizacije mora biti ograničena i pažljivo nadzirana.
7. **Obuka osoblja** – Svi angažovani na projektu treba da prođu edukaciju o značaju biljnih vrsta i staništa, kako bi se izbjegle nenamjerne greške i oštećenja.
8. **Rehabilitacija oštećenih područja** – U slučaju narušavanja staništa, neophodno je sprovesti mjere revitalizacije, uključujući ponovno uspostavljanje lokalnih biljnih zajednica i stabilizaciju tla.
9. **Ekološko upravljanje vegetacijom** – Vegetacija između panela treba se održavati košenjem, bez upotrebe herbicida i bez prekrivanja tla šljunkom, čime se izbjegava zagađenje i uvođenje alohtonih vrsta.

Zaključak

Solarna energija predstavlja važan element energetske tranzicije i održivog razvoja, ali njena implementacija mora biti pažljivo planirana kako bi se izbjegli negativni uticaji na biološku raznovrsnost, naročito na staništa sa značajnim biljnim vrstama poput orhideja. Analiza potencijalnih ekoloških posljedica izgradnje solarnih elektrana pokazuje da, ukoliko se ne preduzmu adekvatne mjere, može doći do narušavanja prirodnih staništa, promjena u sastavu vegetacije, unošenja invazivnih vrsta i smanjenja kvaliteta tla i mikroklimе.

Dugoročna održivost solarnih elektrana ne zavisi samo od njihove energetske efikasnosti, već i od njihove sposobnosti da koegzistiraju sa prirodnim sistemima. Primjena preventivnih i sanacionih mjera ne samo da minimizuje ekološke rizike, već može značajno unaprijediti kvalitet projekta u očima lokalne zajednice, investitora i zakonodavnih tijela.

Posebno je važno sprovesti sve aktivnosti u skladu sa principom očuvanja prirodnih vrijednosti, uz učešće stručnjaka iz oblasti botanike i ekologije. Planiranje i realizacija solarnih projekata moraju uključiti mapiranje i zaštitu staništa, kontrolu invazivnih vrsta, ograničenje građevinskih aktivnosti na period izvan vegetacione sezone i primjenu ekološki prihvatljivih metoda upravljanja vegetacijom.

Primjena ovih mjera ne samo da minimizira negativan uticaj na prirodu, već i pokazuje odgovoran i održiv pristup razvoju obnovljivih izvora energije u skladu sa zakonima zaštite prirode i međunarodnim standardima.

Fauna beskičmenjaka

Istraživanje i desktop analiza faune beskičmenjaka sprovedena je za potrebe utvrđivanja stanja biodiverziteta na lokalitetu Omerbožovići na kojem je planirana izgradnja solarne elektrane. U različitim tipovima habitata na osnovu terenskih istraživanja sprovedenih za potrebe izrade ove studije, evidentirano je prisustvo 154 taksona beskičmenjaka. U studiji je dat spisak evidentiranih taksona, spisak konzervaciono značajnih vrsta, mape prisustva konzervaciono značajnih vrsta na području istraživanja, negativni uticaji, kao i preporuke mjera za ublažavanje negativnog uticaja na faunu beskičmenjaka.

Pregled istraživanja

Fauna beskičmenjaka na području Omerbožovića sporadično je istražena. Istraživanja su obuhvatila pojedine grupe beskičmenjaka i predstavljaju dio studija širih oblasti. Istraživanja faune beskičmenjaka koja obuhvataju projektno područje i njegovu neposrednu okolinu vršili su: Gligorović A. i sar. (2010, 2017, 2021) publikuju podatke o fauni bubamara (*Coccinellidae*). Grupa autora (2020 - 2024) sprovedla je istraživanje insekata (*Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Orthoptera*) sa Aneksa Natura 2000 mreže. Istraživanja su obuhvatila i područja na kojima je planirana gradnja elektrane. Sobczyk i Gligorović (2016) daju podatke o fauni leptira (*Lepidoptera*) u Centralnoj Crnoj Gori gdje je obuhvaćeno područje predmetnog lokaliteta.

Materijal i metode rada

Istraživano područje

Fauna beskičmenjaka je istraživana na lokalitetu Omerbožovići, na kojem je planirana izgradnja solarne elektrane. Sakupljanje jedinki je sprovedeno na 25 mikrolokacija na različitim tipovima staništa.

Metode uzorkovanja i laboratorijske obrade

U istraživanju je primijenjena naučna metodologija koja se koristi u faunističkim i ekološkim istraživanjima. Postupkom uzorkovanja bili su obuhvaćeni svi tipovi staništa na istraživanom području. Na svakom terenskom istraživanju određeni su linearni transekti duž kojih je vršeno uzorkovanje materijala. Dužina transekata će biti po 100 metara duž područja na kojem će se izvoditi radovi i okolnog područja na koje će izgradnja elektrane imati uticaj.

Kopneni beskičmenjaci su sakupljeni ručnom entomološkom mrežom. Pored toga sprovedeno je i aktivno traganje za vrstama i tzv. „košenje“ vrsta pomoću modifikovane entomološke mreže. Takođe je se korišćena “windows” zamka, svjetlosna i ljepljiva zamka. Dio sakupljenih organizama je determinisan na terenu, dok su taksoni čija determinacija nije moguća in situ, bili razvrstavane prema sistematskoj pripadnosti pohranjene u odgovarajuće posude, plastične flakone napunjene 75% etanolom ili papirne vrećice i transportovani u laboratoriju. Za determinaciju vrsta su korišćeni standardni ključevi.

Faunistički materijal je sakupljan samo i isključivo za potrebu identifikacije vrsta koje nije bilo moguće identifikovati na terenu. Konzervaciono značajne vrste (nacionalno i međunarodno

zaštićene i druge vrste od značaja) nakon identifikacije i fotografisanja in situ vraćene su nazad u prirodu. Istraživanjima nijesu ugrožene postojeće populacija divljih vrsta i nijesu rezultirala smanjenjem populacijskih trendova za prisutne vrste.

Prikupljeni podaci su unijeti u papirne formulare, u kojima je upisano sve što utiče na istraživački proces (lokalitet, datum i vrijeme, morfološki opis terena, zemljišta, tip vodenog stajšta, pokrivenost vegetacijom i drugi relevantni podaci, tip vegetacije, nadmorska visina, ekspozicija i drugi potrebni parametri u zavisnosti od grupe). Pored toga vršeno je prikupljanje fotodokumentacionog materijala registrovanih vrsta i njihovih staništa.

Labaratorijska obrada uzoraka sprovedena je u personalnoj labarataoriji eksperta.

Konzervaciono značajne vrste su one vrste koje su od posebnog značaja za očuvanje biodiverziteta zbog svog statusa ugroženosti, endemizma, ili ekološke uloge u staništu. Ove vrste su često predmet zaštitnih mjera i strategija očuvanja. Identifikacija prisutnih konzervaciono značajnih vrsta na projektnom području sprovedena je na osnovu, nacionalne i međunarodne zaštite i ugroženosti (IUCN Crvene liste) i dugih karakteristika i značaja (endemi, reliktna vrste, ključne, krovne („umbrella“) i bioindikatorske vrste).

Pored terenskih istraživanja sprovedeno prikupljanje dostupnih literaturnih podataka o pojedinim grupama beskičmenjaka. Istraživanja su vršena tokom maja i juna 2025. godine.

Rezultati

Fauna beskičmenjaka na lokalitetu Omerbožovići, na kojem je planirana izgradnja solarne elektrane istraživana je tokom 2025. godine.

U različitim stanišnim tipovima tokom terenskih istraživanja, evidentirano je prisustvo 154 taksona beskičmenjaka i to: 9 taksona puževa (*Gastropoda*), 20 vrste paukova (*Aranea*), 45 vrsta leptira (*Lepidoptera*), 33 taksona tvrdokrilaca (*Coleoptera*), 26 taksona opnokrilaca (*Hymenoptera*), 13 vrsta pravokrilaca (*Orthoptera*) i 3 vrste bogomoljki (*Mantodea*).

Puževi (*Gastropoda*) Na lokalitetu Omerbožovići na osnovu terenskih istraživanja sprovedenih za potrebe ove studije kao i podataka iz literature za okolna područja sa istim ekološkim uslovima, evidentirano je prisustvo ili je potencijalno prisutno 9 taksona terestičnih puževa (*Gastropoda*). Dvije (2) prisutne vrste su konzervaciono značajne.

Paukovi (*Araneae*) Na području obuhvaćenom studijom evidentirano je prisustvo 21 vrsta paukova (Tab. 1). Prisutne vrste nijesu konzervaciono značajne.

Leptiri (*Lepidoptera*) Na projektnom području tokom terenskih istraživanja registrovano je prisustvo 45 vrsta *Lepidoptera* u adultnim i larvenim stadijumima. Na području obuhvaćenom studijom zabilježeno je prisustvo četiri (4) konzervaciono značajnih vrsta leptira. (Tab. 2)

Opnkrilci (*Hymenoptera*) Na lokalitetu Omerbožovići na osnovu terenskih istraživanja sprovedenih za potrebe ove studije kao i podataka iz literature za okolna područja sa istim ekološkim uslovima, evidentirano je prisustvo ili je potencijalno prisutno 24 taksona opnokrilaca (Tab. 1). Na projektnom području nijesu zabilježene konzervaciono značajne vrste..

Tvrdokrilci (*Coleoptera*) Na projektnom području tokom terenskih istraživanja registrovano je prisustvo 33 vrsta *Coleoptera*. Na području obuhvaćenom studijom zabilježeno je prisustvo tri (3) konzervaciono značajne vrsta tvrdokrilaca. (Tab. 2)

Pravokrilaci (*Orthoptera*) Na projektnom području tokom terenskih istraživanja registrovano je prisustvo 13 vrsta Orthoptera. Na području obuhvaćenom studijom zabilježeno je prisustvo pet (5) konzervaciono značajnih vrsta pravokrilaca. (Tab. 2)

Bogomoljke (*Mantodea*) Na projektnom području tokom terenskih istraživanja registrovano je prisustvo 3 vrste Mantodea. Na području obuhvaćenom studijom nije zabilježeno je prisustvo konzervaciono značajne vrsta leptira. (Tab. 2).

Tabela 2. Spisak vrsta beskičmenjaka evidentiranih na projektnom području sa konzervacionim statusom. Skraćenice: Vrsta zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.l. RCG" br. 76/06) – ZZ, Habitatna Direktiva (Aneks II i IV) – HD, Bernska konvencija (Aneks I, II) – BK, IUCN kategorija - IUCN, kritično ugrožena – CR, ugrožena – EN, skoro ugrožena – NT, ranjiva - VU, posljednja briga – LC, nije evaluirana – NE, nedostaju podaci – DD, neprkladna za procjenu - NA. Endem – EN

Takson	Lokalitet	Koordinate	Nacionalni status zaštite	Međunarodni status zaštite	Važnost područja za konzervaciono značajnu vrstu
Puževi (Gastropoda)					
<i>Helix secernenda</i> Rossmässler 1847	brdo	42.421742° 19.335125° 42.421212° 19.337669° 42.421519° 19.337412° 42.420771° 19.336690° 42.420613° 19.336109°	EN Dinarida	/	Vrsta je prisutna na lokalitetu. Procjena populacija: 50 -100. Područje je od malog značaja za vrstu.
<i>Deroceras turcicum</i> Simroth, 1894	brdo, livada	42.421660° 19.337669° 42.419248° 19.327549°	ZZ		Na lokalitetu su pronađene 2 jedinke. Procjena populacija: 50 -100. Područje nije od značaja za vrstu.
<i>Monacha cartusiana</i> (O.F.Müller, 1833)	livada	42.420388° 19.329555°	/	/	/
<i>Cochlostoma roseoli</i> (Wagner, 1901)	brdo	42.421868° 19.335176°	/	/	/
<i>Limax maximus</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.420586° 19.337029°	/	/	/
<i>Deroceras reticulatum</i> (Muller, 1774)	brdo	42.421629° 19.336899°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Arion spp.</i>	brdo	42.421524° 19.337413° 42.420852° 19.335919°	/	/	/
<i>Chilostoma spp.</i>	brdo	42.421772° 19.334370°	/	/	/
<i>Deroceras spp.</i>	livada	42.420730° 19.330936°	/	/	/
<i>Paukovi (Aranea)</i>					
<i>Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)</i>	brdo	42.420412° 19.336831°	/	/	/
<i>Hogna radiata (Latreille, 1817)</i>	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Araneus quadratus Clerck, 1757</i>	brdo	42.421275° 19.336363°	/	/	/
<i>Araneus angulatus (Clerck, 1757)</i>	brdo	42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Uloborus plumipes Lucas, 1846</i>	brdo	42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Thomisus onustus Walckenaer, 1806</i>	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Synema globosum (Fabricius, 1775)</i>	brdo	42.421760° 19.336334°	/	/	/
<i>Tetragnatha obtusa C.L. Koch, 1837</i>	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Pseudicius encarpatus (Walckenaer, 1802)</i>	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802)</i>	brdo	42.420431° 19.337301°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.421089° 19.335757°			
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck, 1757)	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1833)	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Zelotes petrensis</i> (C.L. Koch, 1839)	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Eresus kollari</i> Rossi, 1846	brdo	42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Zilla diodia</i> (Walckenaer, 1802)	brdo	42.420431° 19.337301°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.421089° 19.335757°			
<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Philaeus chrysops</i> Poda (1761)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
Leptiri (Lepidoptera)					
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.421797° 19.337237° 42.421741° 19.334530° 42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.421797° 19.337237° 42.421741° 19.334530°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°			
<i>Argynnis adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	livada	42.419248° 19.327549° 42.420393° 19.327749° 42.420044° 19.327703° 42.419400° 19.329200°	/	/	/
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	livada	42.419248° 19.327549° 42.420393° 19.327749° 42.420044° 19.327703° 42.419400° 19.329200°	/	/	/
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Colias crocea</i> (Fourcroy, 1785)	livada	42.419248° 19.327549° 42.420393° 19.327749° 42.420044° 19.327703° 42.419400° 19.329200°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	livada	42.419248° 19.327549°	/	/	/
<i>Erebia ligea</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.419400° 19.329200°	/	/	/
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.420044° 19.327703°	/	/	/
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.421797° 19.337237° 42.421741° 19.334530° 42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	/	HD II; BK I, II	Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena popuplacija: 100 -200 jedinki. Područje je od značaja za vrstu
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	brdo	42.421046° 19.336421° 42.421114° 19.335168°	/	HDII; BK I	Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena popuplacija: 10 -20 jedinki. Područje nije od značaja za vrstu
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1775)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.421797° 19.337237° 42.421741° 19.334530° 42.420263° 19.327741°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.419406° 19.327086°			
<i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763)	brdo	42.421114° 19.335168° 42.421797° 19.337237°	/	/	/
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421392° 19.334652° 42.421114° 19.335168° 42.421741° 19.334530° 42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	ZZ	/	Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena popuplacija: 20 -50 jedinki. Područje je od značaja za vrstu
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.420778° 19.335667° 42.420312° 19.328560° 42.420377° 19.330375° 42.420138° 19.331629°	/	/	/
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1764)	livada	42.419248° 19.327549°	/	/	/
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.420393° 19.327749°	/	/	/
<i>Libythea celtis</i> (Laicharting, 1782)	livada	42.420044° 19.327703°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Limenitis reducta</i> (Staudinger, 1901)	livada	42.419400° 19.329200°	/	/	/
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	livada	42.419248° 19.327549°	/	/	/
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.420393° 19.327749°	/	/	/
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.420044° 19.327703°	/	/	/
<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Melitaea trivia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	livada	42.420044° 19.327703°	/	/	/
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.420044° 19.327703°	/	/	/
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.420044° 19.327703°	/	/	/
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.421797° 19.337237° 42.421741° 19.334530° 42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	ZZ	/	Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena popuplacija: 20 -50 jedinki. Područje je od značaja za vrstu
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421797° 19.337237° 42.421741° 19.334530°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086°			
<i>Pieris mannii</i> (Mayer, 1851)	livada	42.421797° 19.337237° 42.421741° 19.334530° 42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086°	/	/	/
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421114° 19.335168°	/	/	/
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761)	brdo	42.421797° 19.337237° 42.419406° 19.327086°	/	/	/
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Polygonia egea</i> (Cramer, 1775)	livada	42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	livada	42.420263° 19.327741° 42.418926° 19.327429°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835)	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Pyrgus serratule</i> (Rambur, 1839)	livada	42.420263° 19.327741° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1779)	livada	42.420263° 19.327741°	/	/	/
<i>Satyrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Satyrium spini</i> (Denis & Schifferrmüller, 1775)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	brdo livada	42.421114° 19.335168° 42.421797° 19.337237° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
Tvrđokrilci (Coleoptera)					
<i>Acanthocinus</i> sp.	brdo	42.421275° 19.336363°	/	/	/
<i>Pogonocherus</i> sp.	brdo	42.421760° 19.336334°	/	/	/
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessly, 1775	brdo	42.421275° 19.336363°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.420935° 19.336254°			
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	brdo	42.421275° 19.336363° 42.420935° 19.336254° 42.421089° 19.335757° 42.421760° 19.336334°	ZZ	HD II,IV;BK I, II	Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena popuplacija: 30 -50 jedinki. Područje je od malog značaja za vrstu
<i>Monachamus spp.</i>	brdo	42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Callidum sp.</i>	brdo	42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Ropalopus sp.</i>	brdo	42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421275° 19.336363° 42.421089° 19.335757° 42.421760° 19.336334°	ZZ	/	Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena popuplacija: 40 -50 jedinki. Područje je od malog značaja za vrstu
<i>Melolontha. melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421275° 19.336363° 42.420431° 19.337301°	/	/	/
<i>Potosia cuprea</i> Fabricius, 1775	livada	42.419406° 19.327086°	/	/	/
<i>Harmonia quadripunctata</i> (Pontopiddian, 1763)	livada	42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Calvia decemguttata</i> (Linnaeus, 1767)	livada	42.419406° 19.327086°	/	/	/
<i>Coccinella quinquepunctata</i> Linnaeus, 1758	livada	42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421275° 19.336363° 42.421760° 19.336334°	/	/	/
<i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.420263° 19.327741°	/	/	/
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	livada	42.420263° 19.327741° 42.419406° 19.327086° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Nephus quadrimaculatus</i> (Herbst, 1783)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Brumus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	brdo	42.421275° 19.336363° 42.420935° 19.336254° 42.421682° 19.335728°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Coccinella undecimpunctata</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Halyzia sedecimguttata</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Harmonia axyridis, (Pallas,</i> <i>1773)</i>	brdo	42.421275° 19.336363° 42.420935° 19.336254°	/	/	/
<i>Pissodes sp.</i>	brdo	42.421275° 19.336363°	/	/	/
<i>Squamapion spp.</i>	brdo	42.421682° 19.335728°	/	/	/
<i>Rhinoncus spp.</i>	brdo	42.422345° 19.334964°	/	/	/
<i>Sitona ambiguus</i> Gyllenhal, 1834	brdo	42.420588° 19.335879°	/	/	/
<i>Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)</i>	brdo	42.421275° 19.336363° 42.420935° 19.336254° 42.420431° 19.337301° 42.421089° 19.335757° 42.421760° 19.336334°	ZZ	HD II; BK I, III	Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena popuplacija: 20 -50 jedinki. Područje je od malog značaja za vrstu
<i>Dorcus parallelipipedus</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	brdo	42.421089° 19.335757° 42.421760° 19.336334°	/	/	/
<i>Dima elateroides</i> Charpentier, 1825	brdo	42.421275° 19.336363°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.420935° 19.336254°			
<i>Calosoma sycophanta</i> (Linnaeus, 1758)	brdo	42.421275° 19.336363° 42.420935° 19.336254° 42.421089° 19.335757° 42.421760° 19.336334°	/	/	/
<i>Carabus spp.</i>	brdo	42.421275° 19.336363° 42.421682° 19.335728°	/	/	/
Pravokrilci (Orthoptera)					
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linneus, 1758)			/	/	/
<i>Tettigonia viridisima</i> Linneus, 1758	brdo	42.421392° 19.334652° 42.421778° 19.337184° 42.420863° 19.337175°	/	/	/
<i>Pholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)	brdo	42.421611° 19.335268° 42.421816° 19.334571°	/	/	/
<i>Sepiana sepium</i> (Yersin, 1854)	brdo	42.421778° 19.337184°	/	/	/
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli) 1763	brdo	42.421611° 19.335268°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	brdo	42.421611° 19.335268°	/	/	/
<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)	brdo	42.421778° 19.337184°	/	/	/
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	brdo	42.420863° 19.337175°	/	/	/
<i>Saga natoliae</i> Serville, 1838	brdo, livada	42.421392° 19.334652° 42.421816° 19.334571° 42.421778° 19.337184° 42.420138° 19.331629°	ZZ	/	Endem Balkana, Bliskog istoka i Male Azije. Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena populacija: 10 - 20 jedinki. Područje je od malog značaja za vrstu
<i>Eupholidoptera chabrieri</i> (Charpentier, 1825)	brdo, livada	42.421392° 19.334652° 42.421611° 19.335268° 42.420393° 19.327749° 42.420044° 19.327703°	/	/	Endem Balkana, sjeverne italije i Austrije. Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena populacija: 200 -300 jedinki. Područje je od značaja za vrstu
<i>Acrometopa macropoda</i> (Burmeister, 1838)	brdo, livada	42.421611° 19.335268° 42.420863° 19.337175° 42.420138° 19.331629°	/	/	Endem južne Evrope. Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena populacija: 30 -50 jedinki. Područje je od malog značaja za vrstu
<i>Ephippiger discoidalis</i> (Fieber,1853)	brdo, livada	42.421611° 19.335268° 42.421816° 19.334571°	/	/	Endem Dinarida. Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena populacija: 300 – 400 jedinki. Područje je od značaja za vrstu

		42.421778° 19.337184° 42.419248° 19.327549° 42.420393° 19.327749° 42.420044° 19.327703°			
<i>Barbitistes ocskayi</i> (Charpentier, 1850)	brdo, livada	42.421611° 19.335268° 42.421816° 19.334571° 42.421778° 19.337184° 42.419248° 19.327549°	/	/	Endem sjeveroistočne jadranske obale. Vrsta je prisutna na loklitetu. Procjena populacija: 200 - 300 jedinki. Područje je od značaja za vrstu
Bogomoljke (Mantodea)					
<i>Mantis religiosa</i> Linneus, 1758	brdo, livada	42.418926° 19.327429° 42.420425° 19.327741°	/	/	/
<i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	brdo	42.421611° 19.335268°	/	/	/
<i>Empusa fasciata</i> Brulle, 1832	brdo	42.421392° 19.334652° 42.420863° 19.337175°	/	/	/
Opnokranci (Hymenoptera)					
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	brdo, livada	42.420864° 19.335758° 42.419087° 19.327660°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	brdo, livada	42.420425° 19.327741° 42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Polistes</i> spp.	brdo, livada	42.421392° 19.334652° 42.418982° 19.327530°	/	/	/
<i>Acantholyda</i> spp.	livada	42.418982° 19.327530°	/	/	/
<i>Bombus campestris</i> (Panzer, 1801)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Bombus rupestris</i> (Fabricius, 1793)	livada	42.421275° 19.336363°	/	/	/
<i>Bombus pomorum</i> (Panzer, 1805)	livada	42.420425° 19.327741°	/	/	/
<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.419087° 19.327660°	/	/	/
<i>Andrena bicolor</i> Fabricius, 1775	livada	42.418982° 19.327530°	/	/	/
<i>Andrena colletiformis</i> Morawitz, 1874	livada	42.420425° 19.327741°	/	/	/
<i>Macropis europaea</i> Warncke, 1973	livada	42.419087° 19.327660°	/	/	/
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	livada	42.418982° 19.327530°	/	/	/
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Megascolia maculeata</i> (Drury, 1773)	brdo, livada	42.420864° 19.335758°	/	/	/

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

		42.419087° 19.327660°			
<i>Bothriomyrmex adriacus</i> Santschi, 1922	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Cataglyphis nodus</i> (Brullé, 1832)	brdo	42.420935° 19.336254° 42.421682° 19.335728°	/	/	/
<i>Camponotus vagus</i> (Scopoli, 1763)	brdo	42.421760° 19.336334°	/	/	/
<i>Crematogaster schmidt</i> (Mayr, 1853)	brdo	42.421275° 19.336363°	/	/	/
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	livada	42.418926° 19.327429°	/	/	/
<i>Messor cf. structor</i> (Latreille, 1798)	brdo	42.421392° 19.334652°	/	/	/
<i>Myrmica</i> spp.	brdo	42.421275° 19.336363°	/	/	/
<i>Plagiolepis</i> spp.	brdo	42.421089° 19.335757°	/	/	/
<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798)	brdo	42.420431° 19.337301°	/	/	/



Slika 10. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)



Slika 11. *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)



Slika 13. *Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758)



Slika 14. *Aglais io* (Linnaeus, 1758)



Slika 15. *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758



Slika 16. *Harmonia axydris* (Pallas, 1773)

	
Slika 17. <i>Calosoma sycophanta</i> (Linnaeus, 1758)	Slika 18. <i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1758)
	
Slika 19. <i>Empusa fasciata</i> Brulle, 1832	Slika 20. <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)
	
Slika 21. <i>Libelloides macaronius</i> (Scopoli, 1763)	Slika 22. <i>Megascolia maculeata</i> (Drury, 1773)♀

Konzervaciono značajne vrste

Konzervaciono značajne vrste su one vrste koje su od posebnog značaja za očuvanje biodiverziteta zbog svog statusa zaštite, ugroženosti, endemizma, ili ekološke uloge u staništu. Na području planirane solarne elektrane Omerbožovići evidentirano je prisustvo 14 konzervaciono značajnih vrsta. 2 puževa (*Gastropoda*), 4 leptira (*Lepidoptera*), 4 tvrdokrilaca (*Coleoptera*) i 4 pravokrilaca (*Orthoptera*).

***Deroceras turcicum* Simroth, 1894**

Konzervacioni status: Vrsta je zaštićena u Crnoj Gori Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG", br. 76/06).

Ekologija vrste: Vrsta naseljava šume i osjenčena staništa, srijeće se ispod kamenja.

Razlozi ugroženosti: Nestajanje skloništa i požari.

***Helix secernenda* Rossmässler 1847**

Konzervacioni status: Vrsta endem Dinarida.

Ekologija vrste: Vrsta naseljava šume i otvorena krševita staništa .

Razlozi ugroženosti: Požari.

***Papilio machaon* Linnaeus, 1758 – Lastin rep**

Konzervacioni status: Vrsta je zaštićena u Crnoj Gori Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG", br. 76/06).

Ekologija vrste: Široko rasprostranjena vrsta. Javlja se na nadmorskim visinama od 0 do 2000 m. Larve se hrane na biljkama iz Familije Apiaceae, ređe Rutaceae. Vrsta je na projektnom području široko rasprostranjena.

Razlozi ugroženosti: Gubitak i fragmentacija staništa. Nestajanje biljaka hraniteljki gusjenica.

***Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) – Prugasto jedarce**

Konzervacioni status: Vrsta je zaštićena u Crnoj Gori Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG", br. 76/06).

Ekologija vrste: Javlja se na svim područjima od 0 do 2000 m. Prugasto jedarce je polifagna vrsta leptira čije se gusjenice hrane lišćem bijelog gloga (*Crataegus monogyna*) i različitih vrsta *Prunus* i *Malus* roda (Collins et al., 1985). Vrsta se uzima kao indikator očuvanosti kserotermnih travnih zajednica i površina sa šumskom vegetacijom, koja nije pretrpjela drastične promjene tokom sječe šume u prethodnom periodu (Collins et al., 1985). Uslovi za razvoj vrste na lokalitetu su optimalni. *I. podalirius* je na projektnom području brojao.

Razlozi ugroženosti: Gubitak i fragmentacija staništa. Nestajanje biljaka hraniteljki gusjenica.

***Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)**

Konzervacioni status: Vrsta je na Aneksu II Natura 2000 Direktive o zaštićenim staništima i vrstama, zatim na Aneksima I i II Bernske konvencije o zaštiti evropskih divljih vrsta i njihovih staništa.

Ekologija vrste: Naseljava livade, pašnjake, obrasla krševita staništa, livade u okviru šuma. Biljke hraniteljke gusjenica su *Gentiana* spp., *Knautia* spp., *Succisa* spp., *Scabiosa* spp., Gusjenice prave gnijezda od niti i iz gnijezda izlaze da se hrane. U gnijezdima može biti i po nekoliko stotina gusjenica.

Razlozi ugroženosti: Gubitak i fragmentacija staništa. Nestajanje biljaka hraniteljki gusjenica.

***Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758) - Nosorožac**

Konzervacioni status: Vrsta je zaštićena u Crnoj Gori Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG", br. 76/06).

Ekologija vrste: Nosorožac živi na listopadnom drveću. Larve se nalaze u trulim stablima i panjevima različitih vrsta drveća *Quercus* spp., *Salix* spp., *Populus* spp., *Fraxinus* spp., *Aesculus hippocastanum*, *Prunus* spp., *Morus* spp.

Razlozi ugroženosti: Zbog gubitka i fragmentacije staništa kao i uklanjanja trulih stabala.

***Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) - Jelenak**

Konzervacioni status: IUCN kategorija NT. Habitat Direktiva 92/43 EEC, anex II, Bernska Konvencija, dodatak I i III. Vrsta je zaštićena u Crnoj Gori Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG", br. 76/06).

Ekologija vrste: Larve žive pod zemljom na korijenju uglavnom listopadnog drveća, posebno hrastova. Vrsta je rasprostranjena širom Evrope, naseljava razne šumske zajednice, kao i parkove, vrtove i voćnjake. *L. cervus* je vezan za *Quercus* spp., ali i za druge vrste listopadnog drveća, poput *Fagus* spp., *Salix* spp., *Populus* spp., *Fraxinus* spp.. Nalazi larvenog stadijuma su u najvećoj mjeri vezani za truli korijen različitih vrsta hrastova (*Q. cerris*, *Q. macedonica*, *Q. pubescens*, *Q. robur*).

Razlozi ugroženosti: Vrsta je ugrožena zbog gubitka i fragmentacije staništa.

***Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, Velika hrastova strižibuba**

Konzervacioni status: IUCN kategorija VU. Habitat Direktiva 92/43 EEC, anex II/IV, Bernska Konvencija, dodatak I i II. Vrsta je zaštićena u Crnoj Gori Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG", br. 76/06).

Ekologija vrste: *Cerambyx cerdo* uglavnom naseljava stabla *Quercus* spp., ali se može naći i na stablima drugih vrsta listopadnog drveća (*Fraxinus* spp., *Carpinus* spp., *Ulmus* spp., *Salix* spp., *Betula* spp.). Vrsta se srijeće u šumama, parkovima, i voćnjacima. *C. cerdo* je zapadnopalearktička vrsta rasprostranjena širom Evrope.

Razlozi ugroženosti: Vrsta je ugrožena zbog gubitka staništa koja se sve više smanjuju i fragmentiraju.

***Saga natoliae* Serville, 1838 – Vrač žbunar**

Konzervacioni status: Vrsta je zaštićena u Crnoj Gori Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG", br. 76/06). *S. natoliae* je endem Balkanskog poluostrva, Male Azije i Bliskog istoka.

Ekologija vrste: Vrsta je predator i najčešće se hrani drugim zrikavcima. Naseljava naseljava sunčana i suva žbunasta staništa poput makije i šikara. Odrasle jedinke se najčešće srijeću u Julu i Avgustu.

Razlozi ugroženosti: *S. natoliae* je ugrožena zbog smanjenja površina pod žbunjem, ubijanja od strane ljudi zbog straha od velikog insekta, stradanje od automobila na putevima i požara.

***Barbitistes ocskayi* (Charpentier, 1850) – Crni testerasti žbunar**

Konzervacioni status: Vrsta je jugoistočnoevropski endem. Rasprostranjena je od sjeveroistočne Italije duž Jadranske obale do Grčke.

Ekologija vrste: *B. ocskaii* naseljava skoro sva staništa od ivica listopadnih ili tvrdolisnih šuma do livada obraslih žbunjem. Odrasli se javljaju rano između Maja i Jula i mogu biti veoma brojni. Kada su uznemire, često, namjerno, padaju sa grana.

Razlozi ugroženosti: Jedinke ove vrste ugrožavaju požari.

***Eupholidoptera schmidtii* (Fieber, 1861) – Zeleno crni žbunar**

Konzervacioni status: *Eupholidoptera schmidtii* je endem jugoistočne Evrope. Ova vrsta naseljava područje od sjeveroistoka Italije i krajnjeg juga Austrije preko Balkana do Bugarske i južne Grčke.

Ekologija vrste: Hrane se insektima i djelovima biljaka. Naseljavaju žbunje, zeljasta i krševita staništa. Odrasle jedinke su aktivne od Juna do kraja Oktobra.

Razlozi ugroženosti: Vrsta ugrožavaju zarastanje zeljastih staništa i požari.

Acrometopa macropoda (Burmeister, 1838) – Dugonogi listokrili konjić

Konzervacioni status: Vrsta je Endem južne Evrope.

Ekologologija vrste: Vrsta naseljava osunčana zeljasta i žbunasta staništa. Hrani se biljkama.

Odrasle jedinke srijeću se u Julu i Avgustu.

Razlozi ugroženosti: Vrsta ugrožavaju zarastanje zeljastih staništa i požari.



Slika 23. *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758)



Slika 24. *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)



Slika 25. *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761)



Slika 26. *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)



Slika 27. *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)♂



Slika 28. *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758)♂

	
Slika 29. <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)♀	Slika 30. <i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758
	
Slika 31. <i>Eupholidoptera chabrieri</i> (Charpentier, 1825)	Slika 32. <i>Acrometopa macropoda</i> (Burmeister, 1838)
	
Slika 33. <i>Ephippiger discoidalis</i> (Dinarippiger discoidalis (Fieber, 1853))	Slika 34. <i>Saga natoliae</i> Serville, 1838

Predlog mjera za minimizaciju negativnih uticaja solarnih panela na staništa značajnih faune beskičmenjaka

Prikaz konzeravciono značajnih vrsta, prijetnjama po njih i pratećih mjera zaštite dat je u tabeli broj 3.

Tabela 3. Prikaz konzervaciono značajnih vrsta, prijetnji kao i pratećih mjera zaštite

Grupa	Stanište	Konzervaciono značajne vrste	Prijetnje	Mjere zaštite
Puževi (Gastropoda)	Šume, osjenčena staništa, krševita područja	<i>Helix secernenda</i> , <i>Deroceras turcicum</i>	Nestajanje skloništa, požari, svjetlosno zagađenje	Očuvati 10% šumskih i krševitih površina kao skloništa. Ostaviti netaknute zone sa kamenjem i trulim drvetom. Smanjiti svjetlosno zagađenje korišćenjem usmjerenih svjetala niske jačine (spektra <500 nm) tokom noćnih radova. Uspostaviti protivpožarne zone i uklanjanjati suvu vegetaciju van sezone razmnožavanja (kasna jesen).
Leptiri (Lepidoptera)	Livade, pašnjaci, obrasla krševita staništa, šumske ivice	<i>Papilio machaon</i> <i>Iphiclides podalirius</i> , <i>Euphydryas aurinia</i> , <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Gubitak i fragmentacija staništa, nestajanje biljaka hraniteljki, svjetlosno zagađenje, refleksija od solarnih panela	Ograničiti uklanjanje vegetacije, posebno biljaka hraniteljki (<i>Apiaceae</i> , <i>Crataegus spp.</i> , <i>Gentiana spp.</i> , <i>Scabiosa spp.</i>). Formirati tampon zone (50 m) oko livada i pašnjaka. Koristiti panele sa antirefleksnim premazom kako bi se smanjila dezorijentacija leptira. Smanjiti svjetlosno zagađenje usmjerenim svjetlima i tajmerima za isključivanje noću.
Tvr dokrilci (Coleoptera)	Šume, trula stabla, parkovi, voćnjaci	<i>Oryctes nasicornis</i> , <i>Lucanus cervus</i> , <i>Cerambyx cerdo</i>	Gubitak staništa, uklanjanje trulih stabala, svjetlosno zagađenje	Izbjegavati uklanjanje trulih stabala i panjeva (<i>Quercus spp.</i> , <i>Fraxinus spp.</i>). Formirati u okolini od suvog i trulog drveća zamjenska staništa. Smanjiti svjetlosno zagađenje Saditi autohtone vrste drveća (<i>Quercus spp.</i>) za dugoročno očuvanje staništa. Uspostaviti monitoring populacija tokom i nakon izgradnje.
Pravokrilci (Orthoptera)	Sunčana žbunasta staništa,	<i>Saga natoliae</i> <i>Barbitistes ocskayi</i> <i>Eupholidoptera</i>	Smanjenje žbunastih površina,	Očuvati žbunasta staništa i livade kroz kontrolisano košenje (kasna jesen).

makija, livade	<i>chabrieri</i> <i>Acrometopa</i> <i>macropoda</i>	požari, svjetlosno zagađenje, refleksija	Formirati zaštitne zone oko žbunastih područja (min. 50 m). Koristiti antirefleksne premaze na solarnim panelima kako bi se smanjila dezorijentacija usled refleksije. Smanjiti svjetlosno zagađenje usmjerenim svjetlima i isključivanjem noćnih svjetala van perioda radova.
-------------------	---	---	---

Dodatne konzervacione mjere

- Upotreba svijetala sa toplim spektrom (<3000 K) i niskim intenzitetom kako bi se smanjila privlačnost za noćne insekte (leptire, tvrdokrilce i pravokrilce).
- Postavljanje tajmera za automatsko isključivanje svijetala tokom noći, osim u slučajevima nužnih radova.
- Usmjeriti svijetla prema tlu i koristiti zaštitne ekrane kako bi se smanjilo rasipanje svjetlosti u okolinu.
- Koristiti solarne panele sa mat ili teksturiranim površinama kako bi se smanjila refleksija koja može dezorijentisati insekte (leptire i pravokrilce).
- Redovno čistiti solarne panele kako bi se izbjeglo nakupljanje prašine koja može povećati refleksiju.
- Sprovoditi povremeni monitoring populacija tokom i nakon izgradnje kako bi se procijenila efikasnost mjera i iste prilagodile ukoliko seukaže potreba.
- Sprovesti restauracija staništa (sadnja autohtonih biljaka i formiranje skloništa skloništa) na dijelu koji nije prekriven solarnim panelima, nakon završetka građevinskih radova.

Fauna vodozemaca i gmizavaca

Metodologija terenskog rada

Terenska istraživanja ove dvije grupe kičmenjaka obavljena su tokom proljećnog aspekta. Utvrđivanje prisustva očekivanih vrsta vodozemaca i gmizavaca na predmetnom području sprovedeno je metodama vizuelnog transekta, a na osnovu standardnih metoda za procjenu diverziteta batraho i herpetofaune.

Identifikacija vrsta je izvršena vizuelnim posmatranjem, kontrolom tipičnih identifikacionih karakteristika vrste uz korišćenje standardne batrahološke i herpetološke literature (Arnold & Ovenden, 2002; Speybroeck et al., 2016).

Tokom obilaska terena sakupljani su sljedeći podaci: datum, vrijeme, geografske koordinate, nadmorska visina, broj uočenih jedinki, njihova uzrasna kategorija, prisutne prijetnje.

Literaturni podaci

Iako je broj stručnih i naučnih publikacija o bogastvu batraho i herpetofaune susjedne opštine Podgorica priličan, ne postoje sveobuhvatni publikovani naučni radovi o diverzitetu batraho i herpetofaune koji bi uključili i istraživano područje, pa čak ni studije koje se odnose na diverzitet ove dvije značajne grupe kičmenjaka.

Veći dio dosadašnjih istraživanja vodozemaca i gmizavaca za područje opštine Podgorica, sproveden je tokom druge polovine 20. vijeka i dati su u studiji "Akcioni plan biodiverziteta glavnog grada Podgorice - Nacrt", s tim što je akcenat istraživanja uglavnom stavljen na bogastvo batraho i herpetofaune pojedinih rijeka i jezera sa širom okolinom, na području opštine. Takođe, naučni podaci publikovani u sljedećim radovima: (Bejaković, et al., 1996; Crnobrnja-Isailović & Džukić, 1995; Ljubisavljević et al.; Čađenović, 2007; 2014; Crnobrnja et al, 2018), odnose se na šire područje Podgorice, i ne uključuju predmetno područje.

Značaj ovog područja za batraho i herpetofaunu se ogleda po broju evidentiranih vrsta. Na istraživanom području registrovano je 11 vrsta gmizavaca i 2 vrste vodozemaca. Tome svakako doprinosi biogeografski položaj ovog područja u kome dominira izmijenjena mediteranska klima, ali i velika raznolikost habitata, koji više pogoduju za forme gmizavaca koje naseljavaju suva staništa kamenjara, prorijeđene šume, rubove polja, živice, zarasle nasipe i obode puteva. Konzervacioni status vrsta na nacionalnom i međunarodnom nivou dati su prema IUCN (International Union for Conservation of Nature), kriterijumima na regionalnom nivou (Evropa) (IUCN 2017), Bernskoj Konvenciji o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Council of Europe 1979), Direktivi o staništima (Council of the European Communities 1992), Konvenciji o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore - CITES (UNEP-WCMC 2017) i Rješenju o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta (Službeni list Crne Gore 76/06).

Fauna gmizavaca

Fauna gmizavaca predmetnog područja je veoma raznovrsna. Registrovani taksoni pripadaju različitim biogeografskim elementima. To se može objasniti velikom raznovrsnošću lokalnih staništa i ekosistema koje koriste gmizavci. S obzirom da nema dostupnih literaturnih podataka za istraživano područje, predstavljeni rezultati istraživanja su svojevrsno nulto stanje diverziteta batraho i herpetofaune za isto. Na predmetnom području tokom dva aspekta (prolječni i ljetnji) evidentirano je 11 vrsta gmizavaca (Tabela 1). Nacionalnim zakonodavstvom zaštićeno je 9 vrsta, na direktivi o staništima je 10 vrsta, od kojih su dvije vrste na Aneksu II. Sve evidentirane vrste zaštićene su Bernskom konvencijom. Od evidentiranih vrsta kraški gušter (*Podarcis melisellensis*) i balkanski smuk (*Hierophis gemonensis*) su endemiti Balkanskog poluostrva. Šumska kornjača (*Testudo hermanni*) i prugasti smuk (*Elaphe quatuorelineata*), imaju status gotovo ugroženih vrsta (NT) i nalaze se na aneksu II Direktive o staništima. Šumska kornjača je i na CITES listi.

Tabela 4. Registrovane vrste gmizavaca na predmetnom području sa konzervacionim statusima. Nacionalno zakonodavstvo: „Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta“ Službeni list 76/06; IUCN (International Union for Conservation of Nature) red list; NT – gotovo ugroženi takson; LC- najmanje zabrinjavajuća (posljednja briga); VU-nije kritično ugrožen ali prijete izumiranje u budućnosti; II, IV – vrsta se nalazi u navedenom appendiksu ili aneksu; BERN (Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) – (II, strogo zaštićene vrste životinja; III, zaštićene životinjske vrste); Direktiva o staništima - Council of European Communities (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wildlife and flora Habitats Directive - 92/43/EEC.

Vrsta	Nacionaln o zakonodav stvo	Ende miza m	CITES	IUCN	BERN	Hab itats	Važnost područj a za vrstu	Koordinate
Testudinidae								
<i>Testudo hermanni</i> (Šumska kornjača)	zaštićena vrsta		(II)	NT	II	II, IV	Područje je veoma značajno za vrstu. Evidentir ana je brojna i očuvana populacij a	42°25'16.31" N 19°20'14.14" E 42°25'16.84" N 19°20'08.99" E 42°25'19.00" N 19°20'06.33" E 42°25'13.49" N 19°19'47.27" E 42°25'06.90" N 19°19'39.50" E
Anguidae								
<i>Pseudopus apodus</i> (Blavor)	*zaštićena vrsta			LC	II	IV	Područje je značajno	42°25'16.52" N

							za vrstu. Evidentir ano je brojna i očuvana populacij a.	19°20'09.79" E 42°25'11.09" N 19°19'44.69" E
Lacertidae								
<i>Podarcis muralis</i> (Zidni gušter)	zaštićena vrsta	–		LC	II	I V	Područje je značajno za vrstu. Evidentir ana je brojna i očuvana populacij a.	42°25'14.46" N 19°20'13.55" E 42°25'16.25" N 19°20'06.41" E 42°25'19.35" N 19°20'06.65" E 42°25'13.42" N 19°19'50.57" E 42°25'09.15" N 19°19'42.31" E
<i>Podarcis melisellensis</i> (Kraški gušter)	zaštićena vrsta	endem Balka na		LC	II	I V	Područje je značajno za vrstu. Evidentir ana je brojna populacij a	42°25'15.69" N 19°20'13.95" E 42°25'8.54"N 19°19'53.83" E
<i>Lacerta trilineata</i> Veliki zelembać	zaštićena vrsta			LC	II	I V	Područje je značajno za vrstu. Evidentir ana je brojna populacij a	42°25'11.98" N 19°19'38. 82"E 42°25'14.49" N 19°19'47. 90"E
<i>Lacerta viridis</i> (Zelembać)	zaštićena vrsta			LC	II	I V	Područje je značajno za vrstu. Evidentir ana je brojna populacij a	42°25'17.04" N 19°20'09.96" E
Colubridae								
<i>Dolichophis caspicus</i> Stepski smuk	–			LC	II	IV	Područje je značajno	42°25'10.16" N

							za vrstu. Evidentirana je očuvana populacija.	19°19'52.47" E
<i>Hierophis gemonensis</i> (Primorski smuk)	zaštićena vrsta	Endem Balkana		LC	II	IV	Područje je značajno za vrstu.	42°25'14.46" N 19°19'38.26" E
<i>Malpolon insignitus</i> (Mrki smuk)	zaštićena vrsta			LC	III	–	Područje je značajno za vrstu.	42°25'11.18" N 19°19'55.54" E
<i>Elaphe quatuorelineata</i> (Četvoroprugi smuk)	zaštićena vrsta			NT	II	II, IV	Područje je značajno za vrstu.	42°25'13.39" N 19°20'14.70" E
Viperidae								
<i>Vipera ammodytes</i> (Poskok)	–			LC	II	IV	Područje je značajno za vrstu.	42°25'16.33" N 19°20'14.65" E

Vodozemci

Istraživano područje je hidrološki suvo, bez prisustva vodnih objekata na topografskoj površini. Terenskim istraživanjem evidentirane su dvije vrste bezrepih vodozemaca iz porodice Bufonidae (*Bufo bufo* i *Bufo viridis*). One su u odnosu na druge grupe žaba najviše prilagođene na aridne spoljašnje uslove i samo u doba parenja zalaze u vodu. Obje vrste su zaštićene nacionalnom legislativom.

Tabela 5. Registrovane vrste vodozemaca na predmetnom području sa konzervacionim statusima. Nacionalno zakonodavstvo: „Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta“ Službeni list 76/06; IUCN (International Union for Conservation of Nature) red list; NT – gotovo ugroženi takson; LC – najmanje zabrinjavajuća (posljednja briga); VU – nije kritično ugrožen ali prijete izumiranje u budućnosti; II, IV – vrsta se nalazi u navedenom appendiksu ili aneksu; BERN (Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) – (II, strogo zaštićene vrste životinja; III, zaštićene životinjske vrste); Direktiva o staništima - Council of European Communities (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wildlife and flora Habitats Directive - 92/43/EEC.

Vrsta	Nacionalno zakonodavstvo	Endem	CITES	IUCN	Bern	Habitats	Važnost područja za vrstu	Koordinate
Anura								
Bufonidae								
<i>Bufo bufo</i> (Smeđa)	zaštićena vrsta	–	–	LC	III	–	Područje je	42°25'12.54" N

krastava žaba)							značajno za vrstu.	19°19'43.58" E 42°25'14.70" N 19°19'50.96" E
<i>Bufo viridis</i> (Zelena krastava žaba)	zaštićena vrsta	–	–	LC	II	IV	Područje je značajno za vrstu.	42°25'06.85" N 19°19'44.41" E

Zaključak

Područje istraživanja je izuzetno očuvano, diverzitet herpetofaune izložen je jačim/slabijim uticajima čovjeka. S obzirom da se radi o osjetljivim grupama, svaki negativan uticaj ostavlja velike posledice na njihov opstanak.

Crna Gora spada među balkanske zemlje sa visokim diverzitetom faune gmizavaca (Pafilis 2010, Jelić et al. 2012, Mizsei et al. 2017). Terenskim radom na istraživanom području registrovano je 11 vrsta gmizavaca. Od toga 9 vrsta je zaštićeno nacionalnom legislativom. Od evidentiranih vrsta posebnu pažnju treba posvetiti vrstama koja se nalaze pod kategorijom skoro ugroženih (NT) i na aneksu II Direktive o staništima a to je šumska kornjača (*Testudo hermanni*) i četvoroprugi smuk (*Elaphe quatuorelineata*). Šumska kornjača je i na CITES listi. Gotovo ugrožene vrste (NT) su blizu ispunjavanja kriterijuma ili bi mogle biti ugrožene u bliskoj budućnosti u koliko izostanu odgovarajuće konzervacione aktivnosti. Od ostalih registrovanih vrsta Kraški gušter (*Podarcis melisellensis*) je endemit Balkanskog poluostrva. Obje evidentirane vrste vodozemaca zaštićene su nacionalnom legislativom. S obzirom da se radi o osjetljivim grupama, svaki negativan uticaj ostavlja velike posledice na njihov opstanak. Najčešći razlozi ugroženosti vodozemaca i gmizavaca jesu fragmentacija i gubitak prirodnih staništa.

Predlog mjera zaštite

Pripreme za izgradnju solarne elektrane na predmetnom području zahtijevaće formiranje radnog pojasa potrebnog za kretanje mehanizacije, uklanjanje postojeće vegetacije, kao i odlaganje na stranu površinskog sloja tla što će dovesti do gubitka i promjene kvaliteta postojećih staništa.

Mjere ublažavanja uticaja u fazi pripremihih radova:

- Pripremiti priručnik za građevinske radnike i ostalo osoblje o važnim vrstama (endemičnim i ugroženim) , kao i smjernicama za njihovu zaštitu i postupanje u slučaju susreta tokom rada;
- Prije početka gradnje odabrati mjesta za odlaganje građevinskih, otpadnih materijala, parkirališta i sl., s ciljem minimiziranja uklanjanja vegetacije i zaštite okoline i prirodnog okruženja.

- Kretanje teške mehanizacije strogo ograničiti na najnužniju manipulativnu površinu, pri čemu koristiti već postojeće bočne puteve kako bi se izbjegla dodatna fragmentacija i degradacija staništa i sabijanje zemljišta smanjilo na najmanju moguću mjeru;
- Spriječiti eksploataciju šume, jer sječa šume pored drugih posljedica, nepoželjna je takođe zbog erozije i klizišta, tako da treba sprovesti uklanjanje vegetacije samo u neophodnom obimu. Osim toga povećana eksploatacija drveta, omogućava povećano prodiranje svjetlosti što se negativno odražava na lisnu stelju koja obezbjeđuje optimalne uslove (vlažnost i temperaturu) za inkubaciju jaja prisutnih zmija.;
- Prilikom odlaganja građevinskog otpada poštovati sve procedure prema Zakonu o upravljanju otpadom;
- Izbjegavati radove u periodu od marta do juna, kada ove dvije grupe izlaze iz hibernacije i traže povoljna staništa za reprodukciju.
- Površine privremeno korišćene tokom izvođenja radova na istraživanom području, nasuti zemljom, čime bi se omogućilo ponovno naseljavanje autohtone vegetacije i gmizavaca, kao i nesmetana prolječna i jesenja migracija vodozemaca.



Slika 35. *Testudo hermanni* Gmelin 1789- kornjača



Slika 36. *Pseudopus apodus* (Pallas, 1775)- blavor



Slika 37. *Podarcis melisellensis* (Braun, 1877) - Kraški gušter



Slika 38. *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) – zelembač



Slika 39. *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) - zidni gušter



Slika 40. *Hierophis gemonensis* (Laurenti, 1768) – primorski smuk



Slika 41. *Vipera ammodytes* (Linnaeus, 1758) - poskok



Slika 42. *Malpolon insignitus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1827) – mrki smuk



Slika 43. *Bufo bufo* Linnaeus, 1758 – smeđa krastava žaba



Slika 44. *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) – zelena krastva žaba

Fauna ptica

Metodologija terenskog rada:

Za potrebe utvrđivanja sastava ornitofaune i potencijalnih efekata na faunu ptica je sprovedena desktop studija i obilazak predmetnog područja u proljećnom aspektu (maj-jun). Desktop studijom je izvršena analiza predmetnog područja i neposrednog okruženja sa aspekta zaštićenih područja, tipova habitata i prisustva indikatorskih i ugroženih vrsta u zoni uticaja uz konsultaciju raspoložive literature i online resursa. Terenskim istraživanjem su sakupljeni novi podaci o prisustvu i brojnosti vrsta koje ovo područje koriste za gniježđenje i ishranu. Istraživanja je sprovedeno kao standardna metoda tačkaskog transekta za gnjezdarike u toku reproduktivne sezone, i osmatranja u tački za ptice na preletu. Identifikacija je vršena vizuelno,

uz pomoć dvogleda, i zvučno, na osnovu oglašavanja ptica. Podaci o ornitofauni i lokacije nalaza su bilježeni elektronski uz upotrebu odgovarajuće aplikacije.

Literaturni podaci:

Podaci o zaštićenim prirodnim područjima sa kriterijumima zaštite i indikatorskim vrstama su dostupni u Studiji zaštite za spomenik prirode „Kanjon Cijevne“, kao i na zvaničnoj stranici Bird Life o IBA područjima u Crnoj Gori. Značajan izvor podataka je i publikacija “Conserving Wild Birds in Montenegro” i “Crvena knjiga ugroženih ptica Crne Gore”, kao i zvanične stranice IUCN i EPA.

Rezultati

Registrovane vrste ptica prikazane su u tabeli 5.

Tabela 5. Lista registrovanih taksona sa statusom ugroženosti i zaštite po domaćoj i međunarodnoj legislativi.

<i>Vrste ptica na predmetnom području</i>	Domaći naziv	Rješenje RCG 2006	Bonska konvencija	EU Direktiva (2009/147/EC)	Bernska konvencija	IUCN globalni status	IUCN status CG
<i>Alauda arvensis</i>	Poljska ševa	RCG		II/2		LC	LC
<i>Alectoris graeca</i>	Jarebica kamenjarka			I*, II/1**	x	NT	VU
<i>Anthus campestris</i>	Stepska trepteljka	RCG		I	x	LC	LC
<i>Athene noctua</i>	Obični ćuk	RCG				LC	LC
<i>Bubo bubo</i>	Velika ušara	RCG		I	x	LC	VU
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Noćni potrk	RCG	II	I	x	LC	EN
<i>Buteo buteo</i>	Mišar	RCG	II			LC	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Kratkoprsta ševa	RCG		I	x	LC	EN
<i>Circaetus gallicus</i>	Orao zmijar	RCG	II	I	x	LC	VU
<i>Columba livia</i>	Golub pećinar			II/1		LC	LC
<i>Corvus cornix</i>	Siva vrana			II/2		LC	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Obična kukavica	RCG				LC	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Gradska lasta	RCG				LC	LC
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Planinski šareni djetlić	RCG		I	x	LC	NT
<i>Emberiza cia</i>	Strnadica kamenjarka	RCG				LC	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Crnogrla strnadica	RCG				LC	LC
<i>Falco vespertinus</i>	Siva vjetruška	RCG	II	I	x	NT	
<i>Fringilla coelebs</i>	Zeba	RCG		I*		LC	LC
<i>Galerida cristata</i>	Čubasta ševa	RCG				LC	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Sojka, Kreja			II/2		LC	LC
<i>Iduna pallida</i>	Sivi voljić	RCG	II			LC	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Seoska lasta	RCG				LC	LC
<i>Lullula arborea</i>	Šumska ševa	RCG		I	x	LC	LC

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

<i>Luscinia megarhynchos</i>	Mali slavuj	RCG	II			LC	LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Velika ševa	RCG		I	x	LC	CR
<i>Merops apiaster</i>	Pčelarica	RCG	II			LC	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Vuga	RCG				LC	LC
<i>Parus major</i>	Velika sjenica	RCG				LC	LC
<i>Passer domesticus</i>	Vrabac pokućar	RCG				LC	LC
<i>Passer montanus</i>	Poljski vrabac	RCG				LC	LC
<i>Pica pica</i>	Svraka			II/2		LC	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Gugutka			II/2		LC	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Grlica		II*	II/2		VU	NT
<i>Sturnus vulgaris</i>	Čvorak	RCG		II/2		LC	LC
<i>Curruca cantillans</i>	Ridogrla grmuša	RCG	II			LC	LC
<i>Curruca curruca</i>	Grmuša čevrljinka	RCG	II			LC	LC
<i>Curruca melanocephala</i>	Sredozemna crnoglava grmuša	RCG	II			LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Obični kos	RCG	II	II/2		LC	LC
<i>Upupa epops</i>	Pupavac	RCG				LC	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Obični vivak	RCG	II	II/2		NT	NA

Tabela 6. Lista vrsta registrovanih na terenu

Month	Latitude	Longitude	Species	Number of	Activity	Distance (m)
Maj	42.4176608	19.3464806	Stuvul	2	Present	0-25
Maj	42.4177017	19.3464732	Hirrus	4	Flying over	0-25
Maj	42.4176525	19.3464292	Curcur	2	Singing	50-100
Maj	42.4190141	19.3458359	Fricoe	1	Singing	50-100
Maj	42.4189755	19.3458387	Embcir	2	Singing	50-100
Maj	42.4176278	19.3464324	Embcia	1	Flying over	0-25
Maj	42.4177011	19.3464689	Hirrus	10	Flying over	0-25

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

Maj	42.4170781	19.3455759	Pasdom	2	Present	0-25
Maj	42.4171477	19.3458766	Oriori	1	Singing	50-100
Maj	42.4180493	19.3370695	Pasdom	1	Flying over	0-25
Maj	42.4180587	19.337068	Strdec	3	Singing	50-100
Maj	42.4180646	19.3370617	Picpic	1	Present	0-25
Maj	42.4180651	19.3370616	Cuccan	1	Singing	>100
Maj	42.418066	19.3370623	Lusmeg	1	Singing	50-100
Maj	42.4182044	19.335387	Pasdom	21	Present	0-25
Maj	42.4180785	19.3329784	Strtur	1	Singing	>100
Maj	42.4180785	19.3329784	Pasdom	30	Present	0-25
Maj	42.418086	19.3330356	Cirgal	1	Flying over	0-25
Maj	42.4187139	19.3349388	Parmaj	1	Present	0-25
Maj	42.4189994	19.3346357	Gargla	3	Present	25-50
Maj	42.4182862	19.3358457	Corcrx	2	Present	50-100
Maj	42.4188771	19.3375422	Stuvul	2	Present	25-50
Maj	42.4183003	19.3368575	Oriori	2	Singing	25-50
Maj	42.4182274	19.3369708	Hirrus	2	Nesting	25-50
Maj	42.4182274	19.3369708	Upuepo	1	Singing	50-100
Maj	42.4158563	19.3273716	Melcal	2	Present	0-25
Maj	42.4165337	19.3297031	Picpic	3	Present	25-50
Maj	42.4164732	19.3296813	Upuepo	1	Present	0-25
Maj	42.4164901	19.3298501	Athnoc	1	Present	0-25
Maj	42.4162015	19.3295099	Hirrus	1	Flying over	0-25
Maj	42.4163022	19.3295568	Pasdom	5	Present	0-25
Maj	42.4178874	19.3320068	Strdec	1	Singing	>100
Maj	42.4179024	19.3320236	Pasdom	20	Present	0-25
Maj	42.4179025	19.332016	Upuepo	1	Singing	>100
Maj	42.4179913	19.3320194	Stuvul	4	Present	50-100
Maj	42.4179829	19.3320139	Oriori	1	Singing	50-100
Maj	42.4202313	19.3322616	Strdec	1	Singing	50-100
Maj	42.4205042	19.3321051	Lusmeg	1	Singing	50-100

Studija Nultog stanja biodiverziteta- Lokacija Omerbožovići, Podgorica 2025.

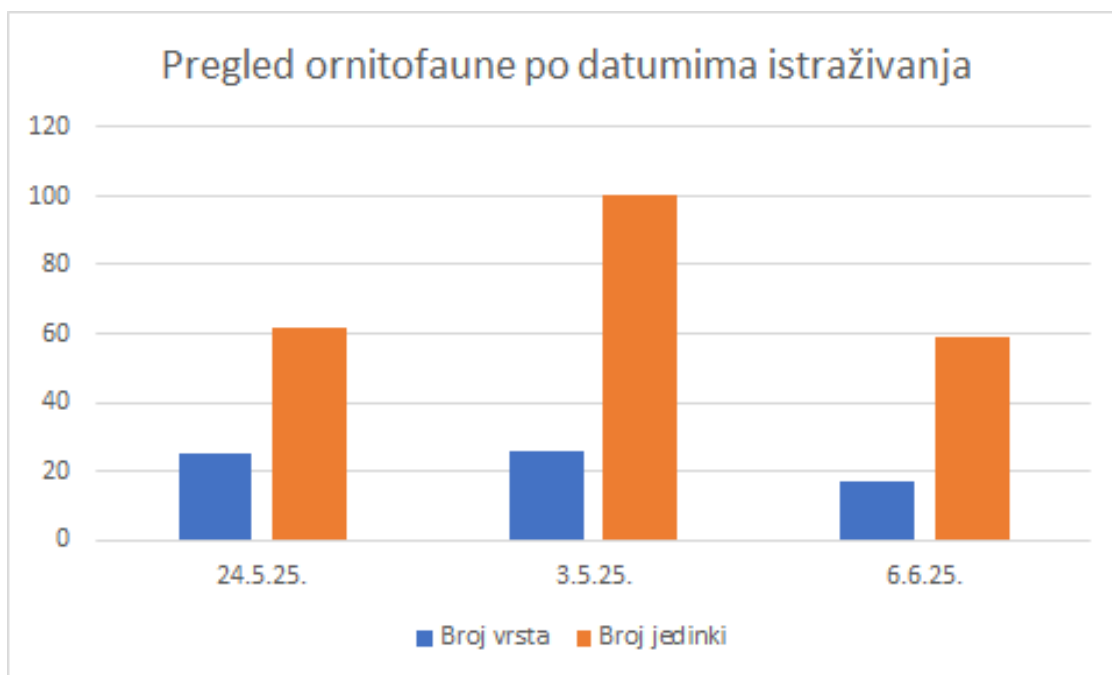
<i>Maj</i>	42.421018	19.3309978	Colliv	4	Flying over	50-100
<i>Maj</i>	42.4210008	19.3310207	Cuccan	2	Singing	>100
<i>Maj</i>	42.4210139	19.3309351	Strdec	2	Singing	50-100
<i>Maj</i>	42.420266	19.3317465	Alaarv	1	Singing	25-50
<i>Maj</i>	42.4201855	19.3318615	Stuvul	1	Nesting	>100
<i>Maj</i>	42.4218111	19.3311013	Curcan	1	Singing	25-50
<i>Maj</i>	42.421772	19.3310712	Corcrx	1	Flying over	0-25
<i>Maj</i>	42.4215661	19.3304876	Gargla	1	Flying over	0-25
<i>Maj</i>	42.4215329	19.3305327	Butbut	1	Flying over	>100
<i>Maj</i>	42.4215329	19.3305327	Curcan	1	Present	0-25
<i>Maj</i>	42.4211442	19.3300007	Pasmon	1	Present	0-25
<i>Maj</i>	42.4210102	19.3299762	Galcri	1	Present	0-25
<i>Maj</i>	42.4207569	19.3296688	Hirrus	5	Flying over	25-50
<i>Jun</i>	42.4183733	19.3367871	Stuvul	2	Feeding/hunting	0-25
<i>Jun</i>	42.4182965	19.3368289	Hirrus	5	Flying over	0-25
<i>Jun</i>	42.4183498	19.3367437	Pasdom	12	Present	0-25
<i>Jun</i>	42.4183271	19.3372416	Embcir	4	Singing	0-25
<i>Jun</i>	42.4182138	19.3373564	Gargla	1	Present	0-25
<i>Jun</i>	42.4182059	19.337355	Stuvul	9	Flying over	50-100
<i>Jun</i>	42.4178888	19.337164	Stuvul	11	Flying over	0-25
<i>Jun</i>	42.4216321	19.3307672	Galcri	1	Present	0-25
<i>Jun</i>	42.4216331	19.3307209	Embcir	2	Present	25-50
<i>Jun</i>	42.4216454	19.3307047	Curcan	1	Present	25-50
<i>Jun</i>	42.4215908	19.3307016	Hippal	2	Singing	50-100
<i>Jun</i>	42.4216472	19.3306678	Colliv	2	Flying over	0-25
<i>Jun</i>	42.4216448	19.3306787	Turner	1	Flying over	50-100
<i>Jun</i>	42.4216423	19.3306502	Picpic	2	Present	0-25
<i>Jun</i>	42.4216439	19.3306545	Merapi	1	Flying over	>100
<i>Jun</i>	42.4216107	19.3306548	Curmel	1	Singing	50-100
<i>Jun</i>	42.4216445	19.330621	Galcri	2	Present	0-25

Pregled ugroženih vrsta

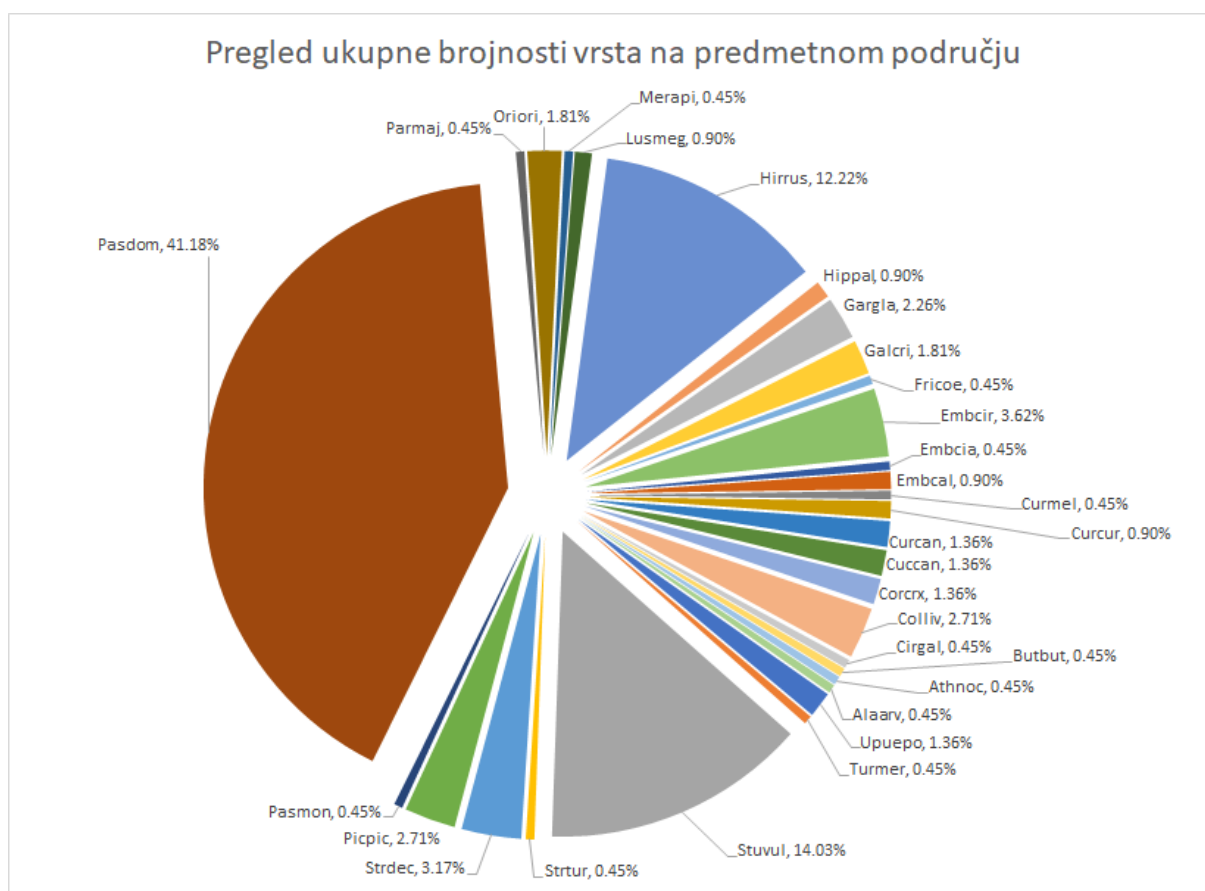
Tokom terenskog istraživanja u maju i junu 2025, ukupno je na predmetnom području identifikovano 30 vrsta ptica, uglavnom iz grupe pjevačica. Registrovane su i 3 vrste grabljivica. Od ptica koje se javljaju na širem području Čemovskog polja i kanjona Cijevne, 9 vrsta se nalazi na Aneksu 1 EU Direktive o pticama, dok se 10 vrsta nalazi na Aneksu 1 Rezolucije 6 Bernske konvencije. Ukupno 4 vrste imaju nepovoljan status zaštite prema globalnoj Crvenoj listi IUCN, dok se 8 vrsta nalazi na nacionalnoj Crvenoj knjizi ugroženih ptica. Na predmetnom području su konstatovane 3 vrste sa nepovoljnim statusom: velika ševa (*Melanocorypha calandra*), orao zmijar (*Circaetus gallicus*) i grlica (*Streptopelia turtur*). Velika ševa ima status kritično ugrožene vrste na nacionalnom nivou i jedna je od indikatorskih vrsta za IBA Čemovsko polje. Ova vrsta preferira otvorena travnata staništa suvih livada i stepa, kao i neaktivno poljoprivredno zemljište. U blizini predmetnog područja su zabilježene dvije jedinke u maju, što ukazuje na mogućnost gniježđenja na širem području solara gdje god postoji adekvatno stanište. Orao zmijar je zabilježen u preletu iznad područja. Ova vrsta je široko rasprostranjena u Crnoj Gori, i područje Čemovskog polja koristi prvenstveno kao teritoriju za lov. Ne očekuje se da ova vrsta gnijezdi u zoni uticaja solara zbog neposredne blizine naselja i nedovoljno prirodnih mikrohabitata (staro i visoko drveće ili litice za gniježđenje). Grlica spada u vrste sa najdramatičnijim padom populacije u Evropi, što se dovodi u vezu sa intenzifikacijom poljoprivrede i opadanjem kvaliteta staništa duž čitavog areala, kao i ilegalnim lovom. Na području solara je zabilježena samo jednom ali njeno prisustvo ukazuje na relativnu očuvanost staništa.

Relevantni literaturni izvori navode da glavni negativni uticaji izgradnje solara proizilaze iz potpunog ili djelimičnog gubitka staništa, izmještanja populacija i uznemiravanja tokom izgradnje i rada, koje mogu negativno uticati na ptice koje gnijezde, hrane se ili se okupljaju na prenoćištu. Rizik od sudara sa strukturom solara se smatra zanemarljivim jer su u pitanju pasivne strukture male visine.

Tokom faze izgradnje najveći uticaji su uništavanje autentičnog staništa i uznemiravanje. Izgradnjom novih i rekonstrukcijom postojećih puteva, i zauzimanjem zemljišta za postavljanje PV panela dolazi do gubitka staništa za gniježđenje i ishranu ptica. Uznemiravanje tokom izgradnje (buka, prašina, zagađenje) predstavlja rizik u toku reproduktivne sezone, što može dovesti do napuštanja gnjezdilišne teritorije. Tokom operativne faze, smatra se da je mortalitet usljed kolizije sa PV panelima minimalan. Glavni rizik je gubitak habitata za gniježđenje i ishranu, naročito ako su u pitanju specifični i rijetki prirodni habitati koje naseljava karakteristična fauna. Gubitak staništa za jedne vrste istovremeno predstavlja mogućnost drugim vrstama koje su prilagođene za novonastale prilike. Sinantropne vrste, koje su naviknute na korišćenje antropomorfni staništa mogu imati koristi od nove infrastrukture, ali za grabljivice i stenovalentne pjevačice, gubitak kvalitetnog staništa može imati negativne efekte.



Grafik 1. Pregled ornitofaune po datumima istraživanja



Grafik 2. Pregled ukupne brojnosti vrsta na predmetnom području

Zaključci

Izgradnja solara Dinoša i Omerbožovići ne predstavlja kritičan negativni uticaj na ornitofaunu. Postavljanjem solarnih panela u Zoni 1 će se djelimično izmijeniti karakter poljoprivrednih i travnatih staništa i njihove mikroklimatske osobine, što će imati izvjestan uticaj na ornitofaunu. U pitanju su kultivisane livade i polja na kojima nije utvrđena koncentracija značajnog broja indikatorskih vrsta. Ptice koje se hrane zrnevljem i insektima će izgubiti dio polu-prirodnog staništa, ali će površine ispod solarnih panela i dalje imati ekološku vrijednost za ptice i druge životinje. Krčenjem šikare na obroncima brda u Zoni 2 će doći do permanentnog gubitka oko 5ha staništa šikare, što može dovesti do ograničenog uticaja na lokalne gnjezdarice, naročito ako se radovi budu sprovodili u toku reproduktivne sezone.

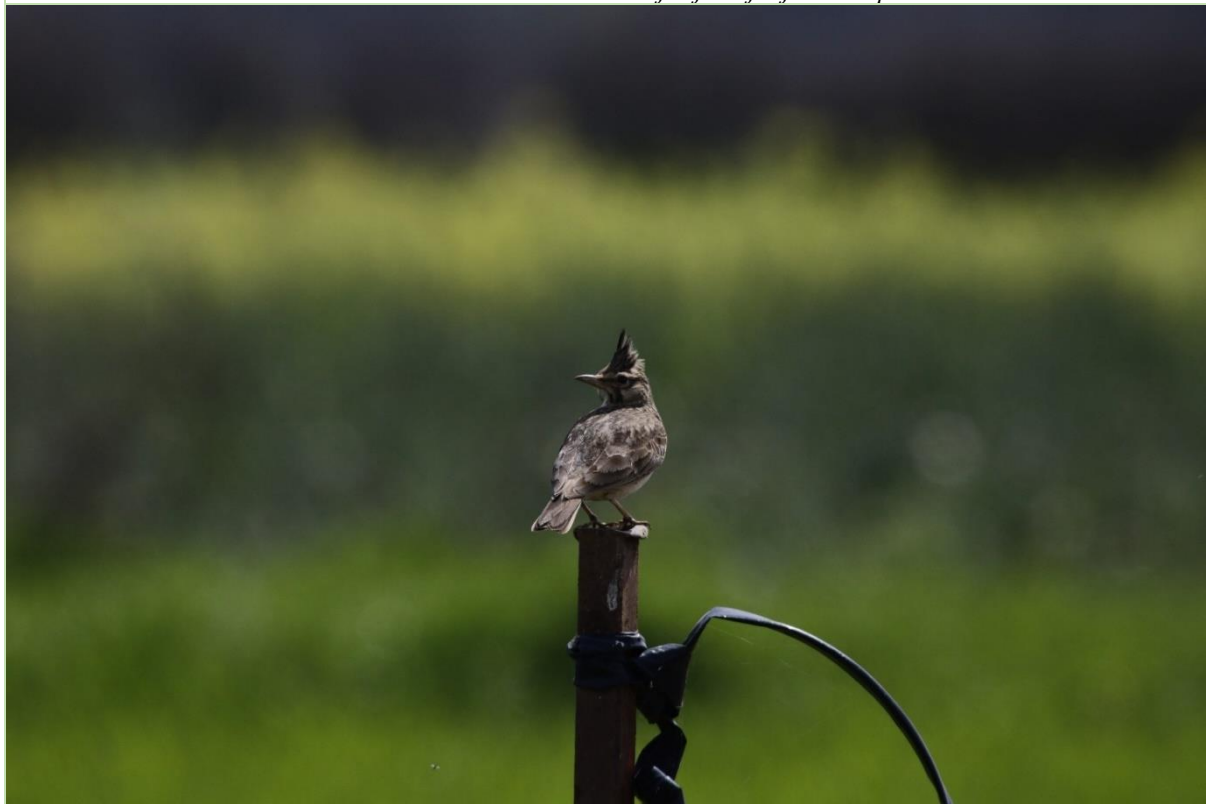
Predlog mjera zaštite

U cilju smanjenja uticaja na gnjezdarice, predlaže se obavljanje zemljanih radova i uklanjanje minimalne površine pod prirodnom vegetacijom u što kraćem roku, prije i nakon trajanja reproduktivne sezone. Blagovremenim uklanjanjem vegetacije se može preduprijediti početak gniježđenja na tim lokalitetima i uništavanje započetih gnijezda. S obzirom na reproduktivnu sezonu većine ptica, predlaže se da zemljani radovi budu obavljeni prije početka maja, odnosno nakon kraja jula. Građevinski i otpadni materijal treba deponovati na definisanu lokaciju, vodeći računa o pejzažu i mikrostaništima, a naročito površinskim vodama. U najvećoj mogućoj mjeri treba izbjegavati sječu drveća i žbunja na području solara. Deponovano zemljište treba iskoristiti za kasniju remedijaciju ogoljenih djelova staništa, i izbjegavati nasipanje zemljišta sa drugih lokaliteta zbog mogućnosti širenja invazivnih biljaka.

Tokom operativne faze, redovno održavanje solara treba takođe planirati izvan reproduktivnog perioda ptica da bi se spriječilo uznemiravanje. Vegetaciju oko i ispod panela treba minimalno održavati da bi se uspostavilo novo polu-prirodno stanište. U slučaju da je neophodno uklanjanje starih stabala koja imaju visok značaj kao mikrostaništa, predlaže se postavljanje recipročnog broja vještačkih duplji (kućica) na odgovarajućim lokacijama u neposrednoj okolini. Kod nadzemne elektroprenosne infrastrukture treba koristiti dizajn koji sprečava strujni udar. U slučaju podzemnih vodova, predlaže se njihovo postavljanje duž postojećih puteva i prolaza u cilju sprečavanja dalje fragmentacije.



Slika 45. Kultivisana travnata staništa u Zoni 1. Ekološki najvrijedniji dijelovi za ptice su nekošene ivice i živice



Slika 46. Čubasta ševa (*Galerida cristata*) je čest stanovnik suvih livada u okolini Podgorice



Slika 47. Prelazne šume, šikare i antropomorfna staništa u blizini Zone 2 su tipično stanište za brojne pjevačice.



Slika 48. Orao zmijar (*Circaetus gallicus*) preferira otvorena i suva staništa za lov, jer tamo nalazi svoju osnovnu hranu - gmizavce



Slika 49. Svraka (*Pica pica*) je polivalentna i sinantropna vrsta koja je često u konkurenciji za gnijezdo sa grabljivicama



Slika 50. Čvorci (*Sturnus vulgaris*) su gregarne vrste i često se okupljaju u velika jata.

Fauna sisara

Metodologija terenskog rada

Metode i tehnike istraživanja slijepih miševa su specifične i uglavnom se razlikuju od onih koje se primjenjuju za istraživanje drugih taksonomskih grupa sisara. Ta specifičnost je odraz posebnih bioloških karakteristika slijepih miševa koje se bitno razlikuju od ostalih grupa sisara. Za bolju realizaciju istraživanja slijepih miševa neophodno je koristiti makar jednu ili kombinovati nekoliko metoda. Za potrebe izrade ove studije za istraživanje slijepih miševa kombinovano je više metoda u odnosu na mogućnost primjene istih i na položaj terena, kao i u odnosu na vegetacioni pojas na samom lokalitetu.

Istraživanja slijepih miševa

Ultrazvučna detekcija - Poznata je činjenica da se slijepi miševi orijentišu u prostoru i love pomoću eholokacije - prirodni sofisticirani sistem. Ultrazvučna detekcija predstavlja jedan od najprimjenjivijih načina istraživanja slijepih miševa i ima značajnu ulogu, kao neinvazivna metoda za istraživanje rasprostranjenja i ekologije slijepih miševa. Metoda zahtijeva upotrebu specijalnog ultrazvučnog detektora za slijepe miševe, a za potpunu analizu neophodni su i odgovarajući audio snimač i specijalizovani softverski alati za anazilu zabilježenog ultrazvučnog oglašavanja. Za indentifikaciju slijepih miševa korišćen je ručni automatski ultrazvučni detektor (Batlogger M) kao i dva stacionarna ultrav+zvučna detektora (Batlogger s2). Ručni detektor korišten je sa prikupljanje zvukova duž magistralnog puta M-9 u neposrednog blizini istraživanog područja uz zaustavljanje na 200m i snimanje u periodu od po 5 minuta. Stacionarni detektori postavljeni su na dvije lokacije unutar samog istraživanog područja. Sva oglašavanja slijepih miševa su analizirana u Kaleidoscope Pro softveru.

Istraživanja ostalih vrsta sisara

Metoda transeкта - Najčešće primjenjivana metoda za istraživanje sisara jeste metoda transeкта. Tom prilikom na definisanom transektu prate se i bilježe svi tragovi prisutnosti sisara: izmet; dlake; pronalazak skloništa/brloga; ostaci otisci; plijena; kosti i drugo kao i razgovori sa lokalnim lovcima.

Metoda foto-zamki (bush bandits) - Prateći naučne trendove i tehnološki razvoj opreme, metoda foto-zamki je višestruko praktična. Naime, danas se koriste specijalizovane kamere sa senzorima i detektorima, koji se aktiviraju kada su jedinke u neposrednoj blizini. Kamere su postavljene na ekološki-atraktivnim lokacijama za istraživanje ove grupe faune uz dinamiku obilaska jednom u 3 do 4 sedmice (1 u mjesec dana).

Literaturni podaci

Od publikovanih podataka za navedeno područje i bližu okolinu moge se navesti:

- Akcioni plan biodiverziteta Glavnog grada Podgorice
- STUDIJA ZAŠTITE ZA SPOMENIK PRIRODE „KANJON CIJEVNE

Takođe, važno je napomenuti da Crna Gora trenutno nema zvanična dokumenta kao što su:

- Liste nacionalno prisutnih vrsta;
- Atlas distribucije sisara;
- Atlas raspodjele slepih miševa;
- Crvena lista sisara i
- Crvena knjiga sisara.

Zbog nepostojanja ovih nacionalnih krovnih dokumenata, nije moguće sa potpunom sigurnošću utvrditi specifičan status vrste.

Tabela 7. Lista registrovanih vrsta sisara sa konzervacionim statusima

Latinsko ime taksona	Lokalitet	Nacionalni status zaštite	Međunarodni status zaštite	Važnost područja za vrstu
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> (Bjelorubi/Natuzijev slijepi mišić)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC (IUCN Mediterranean), Appendix II (Bern), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje nije značajno za vrstu
<i>Hypsugo savii</i> (Savijev slijepi miš)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC (IUCN Mediterranean), Appendix II (Bern), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje nije značajno za vrstu
<i>Myotis sp.</i> (večernjak)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC/DD (IUCN Mediterranean), Appendix II (Bern), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje nije značajno za vrstu
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (mali potkovičar)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	NT (IUCN Mediterranean), Appendix II (Bern), Annex II (EU Direktiva o	Područje može biti značajno za vrstu.

			staništima), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	
<i>Rhinolophus euryale</i> (južni potkovičar)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	VU (IUCN Mediterranean , Appendix II (Bern), Annex II (EU Direktiva o staništima), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje može biti značajno za vrstu.
<i>Rhinolophus ferymequinum</i> (veliki potkovičar)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	VU (IUCN Mediterranean , Appendix II (Bern), Annex II (EU Direktiva o staništima), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje može biti značajno za vrstu.
<i>Myotis emarginatus</i> (riđi večernjak)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC (IUCN Mediterranean , Appendix II (Bern), Annex II (EU Direktiva o staništima), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje može biti značajno za vrstu.
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (patuljasti slijepi mišić)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC (IUCN Mediterranean , Appendix II (Bern), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje nije značajno za vrstu
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (mali slijepi mišić)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC (IUCN Mediterranean , Appendix II (Bern), CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje nije značajno za vrstu
<i>Eptesicus serotinus</i> (kasni slijepi miš)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC (IUCN Mediterranean , CMS koncencija,	Područje nije značajno za vrstu

			EUROBATS Sporazum	
<i>Nyctalus noctula</i> (obični noćnik)	Omerbožovići	Sl. list RCG", br. 76/06	LC (IUCN Mediterranean) , CMS koncencija, EUROBATS Sporazum	Područje nije značajno za vrstu
<i>Erinaceus roumanicus</i> (bjelogrudi jež)	Omerbožovići	n/a	LC (IUCN Mediterranean)	Područje nije značajno za vrstu
<i>Martes foina</i> (kuna bjelica)	Omerbožovići	n/a	LC (IUCN Mediterranean) , Appendix III (Bern), Appendix III, NC (CITES)	Područje nije značajno za vrstu
<i>Vulpes vulpes</i> (lisica)	Omerbožovići	n/a	LC (IUCN Mediterranean) , Appendix III, NC (CITES)	Područje nije značajno za vrstu
<i>Apodemus sp.</i> (miš)	Omerbožovići	n/a	LC (IUCN Mediterranean)	Područje nije značajno za vrstu
<i>Glis glis</i> (puh)	Omerbožovići	n/a	LC (IUCN Mediterranean) , Appendix III (Bern)	Područje nije značajno za vrstu
<i>Lepus europaeus</i> (zec)	Omerbožovići	n/a	LC (IUCN Mediterranean) , Appendix III (Bern)	Područje značajno za vrstu
<i>Meles meles</i> (jazavac)	Omerbožovići	n/a	LC (IUCN Mediterranean) , Appendix III (Bern)	Područje nije značajno za vrstu

Vrste zaštićene nacionalnim zakonodavstvom (Sl. list RCG br. 76/06) su vrste koje su rijetke ili prorijeđene na nacionalnom nivou i trebaju zaštitu kako bi njihov trend porastao na nacionalnom nivou. Bernskom konvencijom su zaštićene one vrste, čija su staništa od velikog značaja za očuvanje divljine tj. staništa vrsta prepoznatih u dodacima konvencije kako bi se očuvale migracione rute (koridori), a sve u funkciji očuvanja slobodnog kretanja gena, dok Bonska konvencija štiti one migratorne vrste čije očuvanje zavisi od prekogranične saradnje. Eurobats - Sporazum o zaštiti evropskih populacija slijepih miševa, stupio je na snagu 1994. godine, a trenutno broji 38 država članica, među kojima je od 2011. godine i Crna Gora. Jedan je od sporazuma pod okriljem Banske konvencije. Eurobats sporazum štiti slijepe miševe koji se pojavljuju na području Europe, kroz zakonodavstvo, edukaciju, sprovođenje mjera zaštite i međunarodnu saradnju među državama potpisnicama, ali i onima koje još nisu pristupile Sporazumu. Osnovni cilj Direktive o staništima je uspostavljanje zaštićenih područja u okviru

zajednice radi održavanja, kako rasporeda, tako bogatsva ugroženih vrsta i habitata, kako kopnenih, tako morskih.

Na predmetnom području registrovano je ukupno 18 vrsta sisara od čega su 11 vrsta pripadnici grupe slijepi miševi (*Chiroptera*). Ostale vrste pripadaju ostalim sisarima, sve registrovane vrste su uobičajene vrste za Crnu Goru.

Registrovan broj vrsta predstavlja 20% od ukupnog broja poznatih vrsta u Crnoj Gori. Nijesu registrovana skloništa niti jazbine registrovanih sisara. U toku istraživanja bile su visocije temperature što utiče na aktivnost terestičnih sisara u vidu smanjenja aktivnosti. Vrste su registrovane upotrebom kamera zamki u specijalizovanoj opremi zvanoj bushbandit - pvc cijev sa specijalizovanim sočivom kao i kamera koja je postavljena na stablu. Metodom transekta registraovani su tragovi prisustva pojedinih vrsta (izmet). Kao što je i istaknuto u tabeli ovo područje koriste neki vrsta sitnih i srednjih sisara- *Apodemus sp.* – šumski miš, *Martes foina* – kuna bjelica, *Lepus europaeus* – zec, *Vulpes vulpes* - lisica.

Registrovani broj slijepih miševa predstavlja 35% od ukupno poznatog broj vrsta u Crnoj Gori. Slijepi miševi (ordo *Chiroptera*) su globalno ugrožene životinje koje uživaju međunarodnu zaštitu UNEP-a kroz Konvenciju o migratornim vrstama (CMS) i Sporazum o zaštiti evropskih populacija slijepih miševa (EUROBATS, 1991). Svi slijepi miševi u Crnoj Gori su zakonom zaštićeni i nalaze se na Listi zaštićenih rijetkih i ugroženih vrsta (Službeni list CG, br. 76/06). Na istraživanom području nisu registrovana skloništa slijepih miševa. Slijepi miševi su grupa sisara koja sezonski mijenja skloništa što može značiti da se potencijalno mogu registrovati u nekoj od identifikovanih napuštenih kuća. Od posebno značajnih vrsta registrovane su 4 vrste: *Rhinolophus ferumequinum* (veliki potkovičar) *Rhinolophus hipposideros* (mali potkovičar), *Rhinolophus euryale* (južni potkovičar) i *Myotis emarginatus* (riđi potkovičar). Sve četiri vrste su Natura 2000 vrste, a mali potkovičar je označen kao skoro ugrožen na Mediternaskom dijelu Evrope prema IUCN kriterijumima.

Predlog mjera zaštite

Osnovni cilj ovih mjera treba da bude u što većoj mjeri smanjenje negativnih uticaja na slijepe miševe. Uticaj se očekuje u dvije faze:

Faza izgradnje

- Radove na izvođenju projekta treba izvoditi isključivo danju, jer buka i osvjtljenje mogu značajno da poremete životne aktivnosti sisara koji su dominantno aktivni noću.
- Tokom radova na izvođenju projekta treba izbjeći svako uklanjanje drvenaste i žbunaste vegetacije koja nije u direktnoj funkciji realizacije projekta.

Operativna faza

- Ograničavanje vještačkih izvora svjetlosti. Ključno je koristiti tehnike osvjtljavanja koje su pogodne za slijepe miševe. Izvori svjetlosti treba da budu usmjereni tako da minimalizuju osvjtljenost oblasti izvan zone rada. Preporučuje se da budu instalirana crvena svijetla. Crveno osvjtljenje može imati manji uticaj na slijepe miševe u poređenju sa osvjtljenjem drugih boja,

budući da je vid slijepih miševa osjetljiviji na kraće talasne dužine (plavo i ultraljubičasto svjetlo) nego na duže talasne dužine (crveno svjetlo) (Müller et al. 2009.).



Slika 51. *Lepus europaeus-zec*



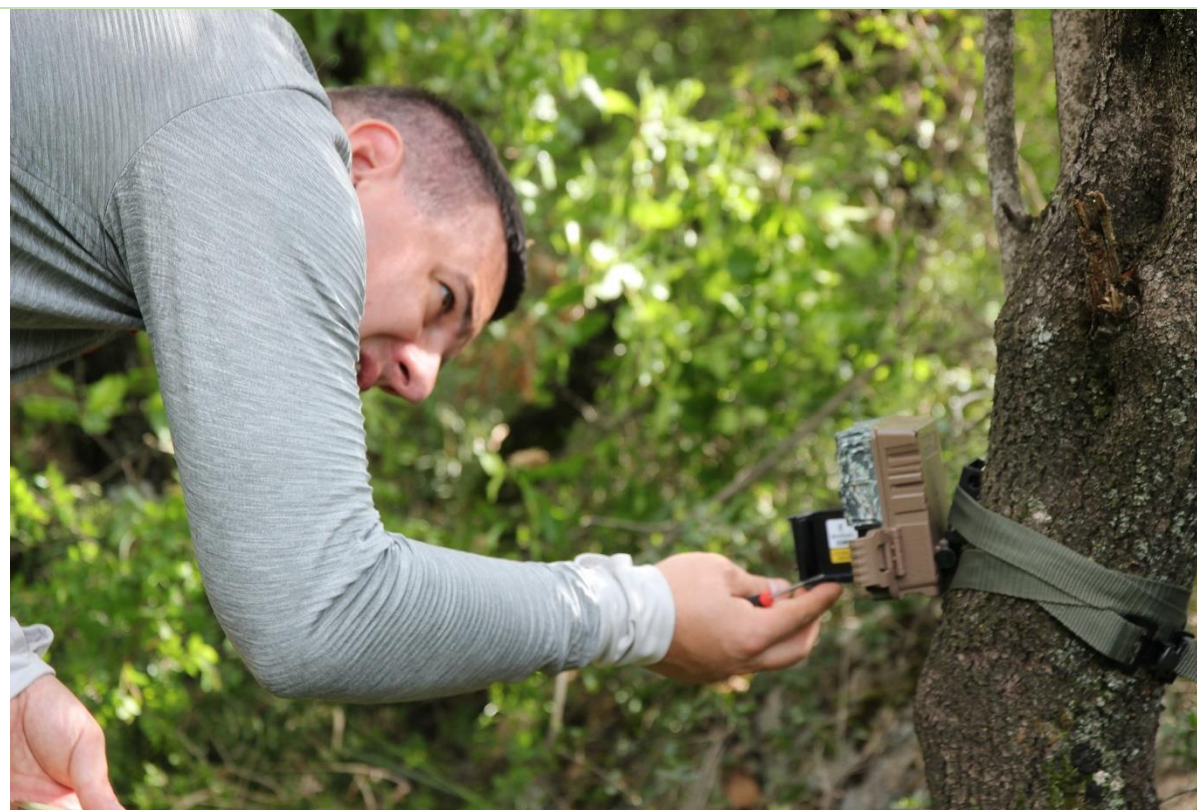
Slika 52. *Apoemus sp. miš*



Slika 53. Martes foina- kuna bjelica



Slika 54. Meles meles- jazavac



Slika 55. Postavljanje kamera zamke



Slika 56. Bush bandit

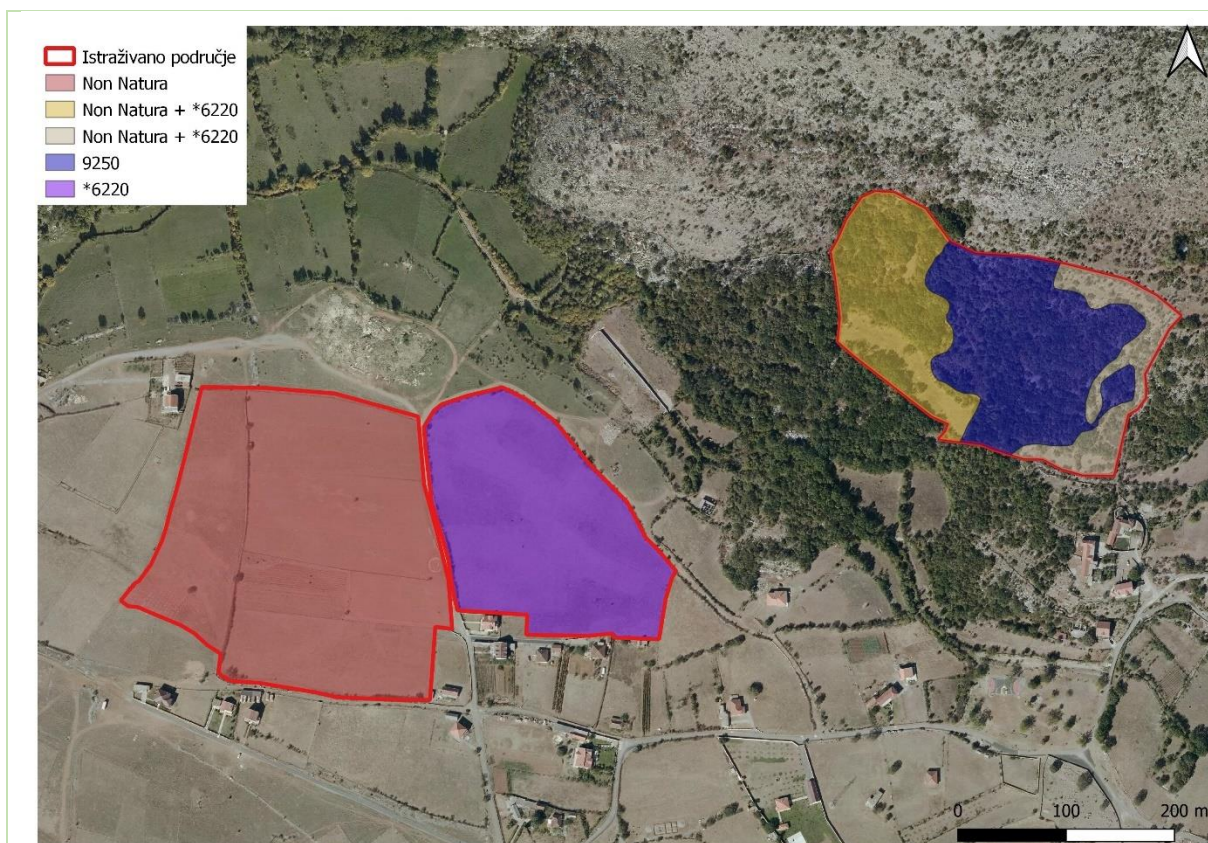


Slika 57. Batlogger S2

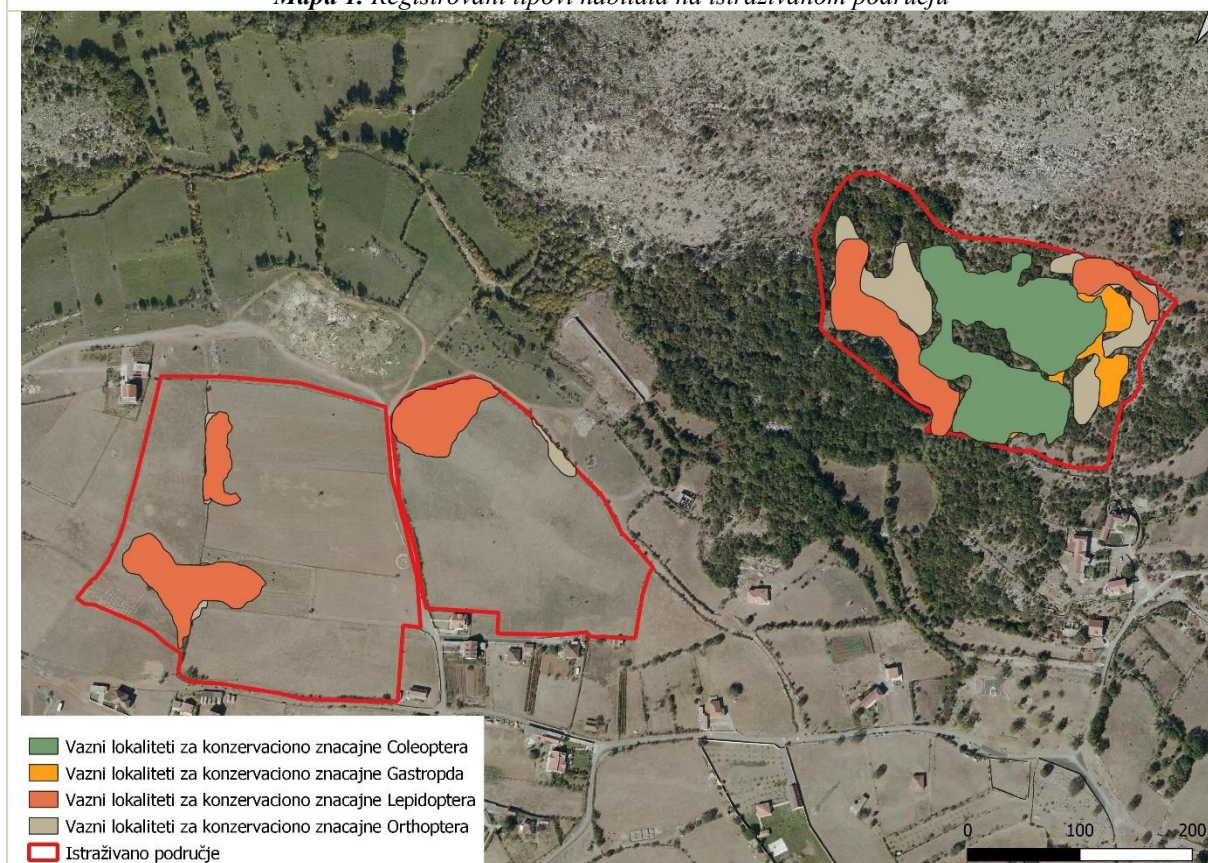


Slika 58. Postavljanje detektora

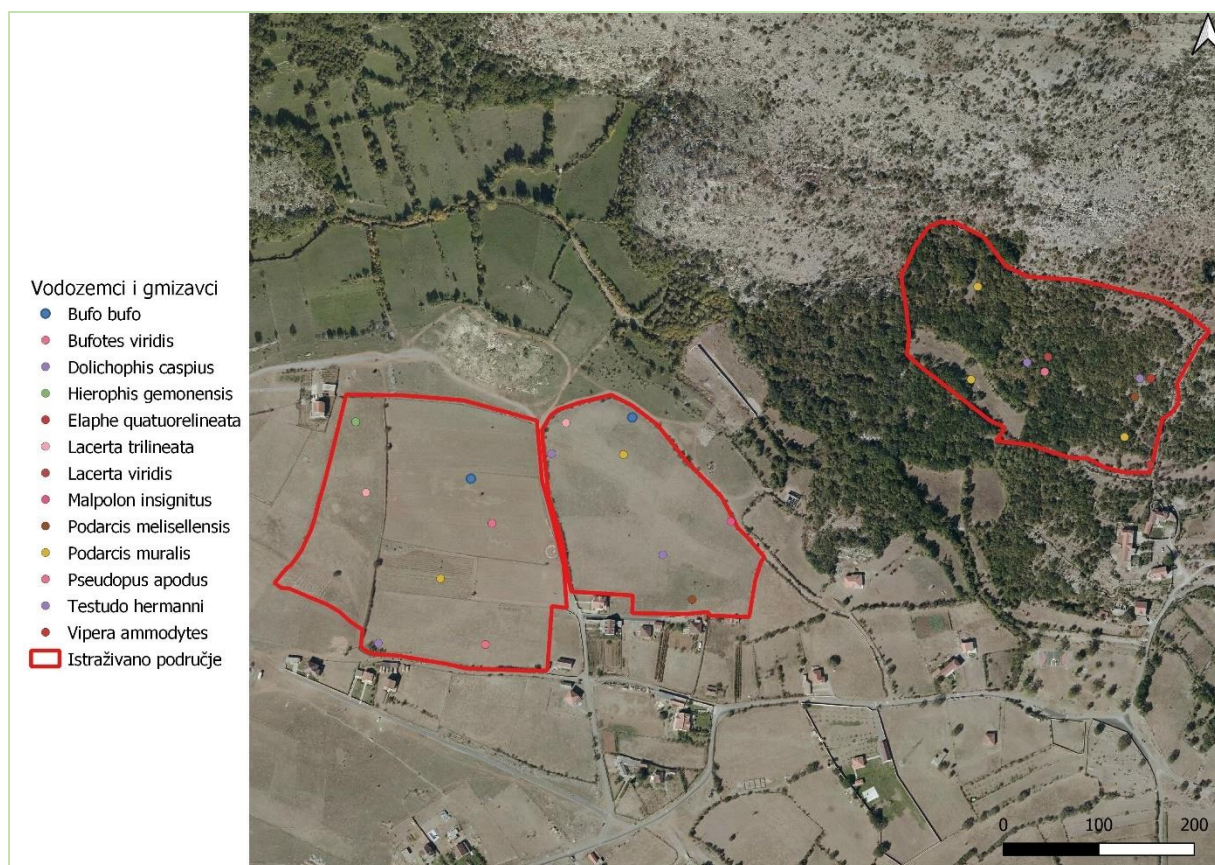
Mape



Mapa 1. Registrovani tipovi habitata na istraživanom području



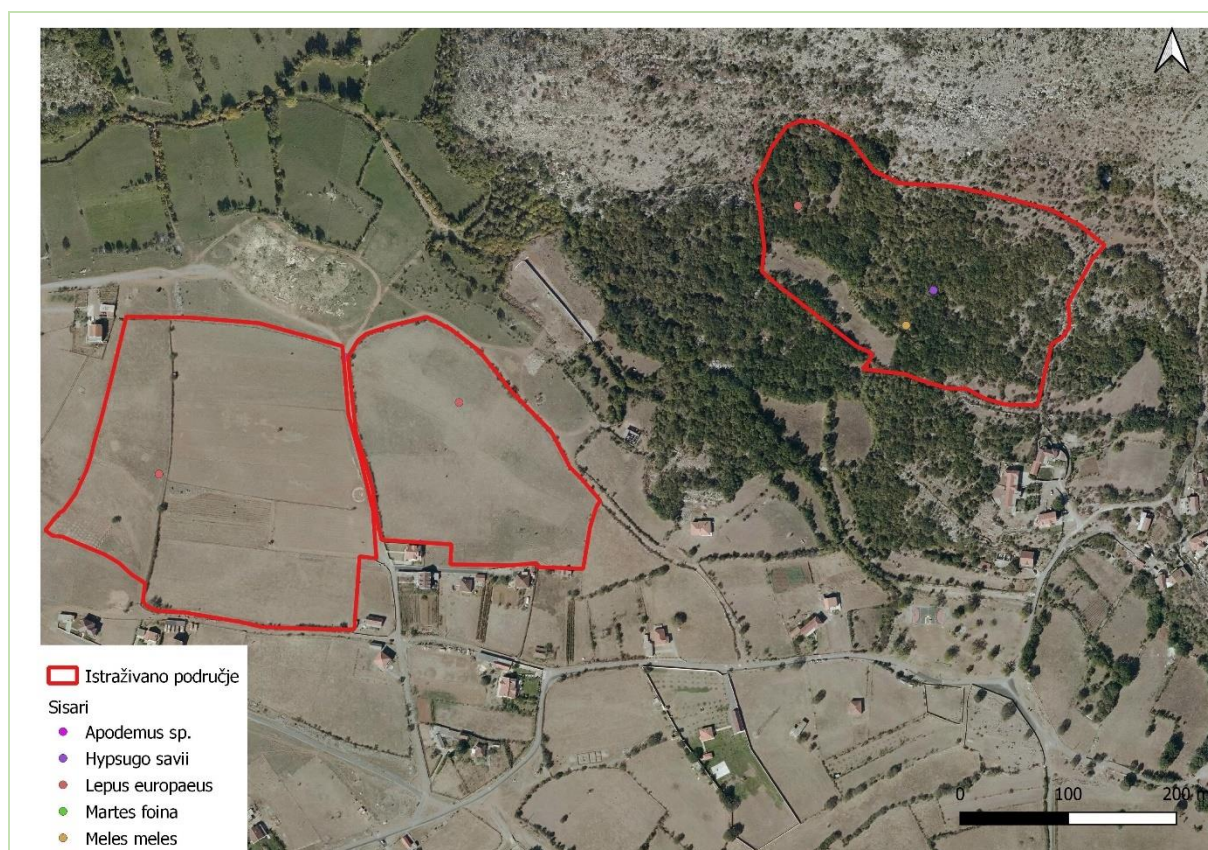
Mapa 2. Važni lokaliteti za konzervaciono značajne vrste beskičmenjaka



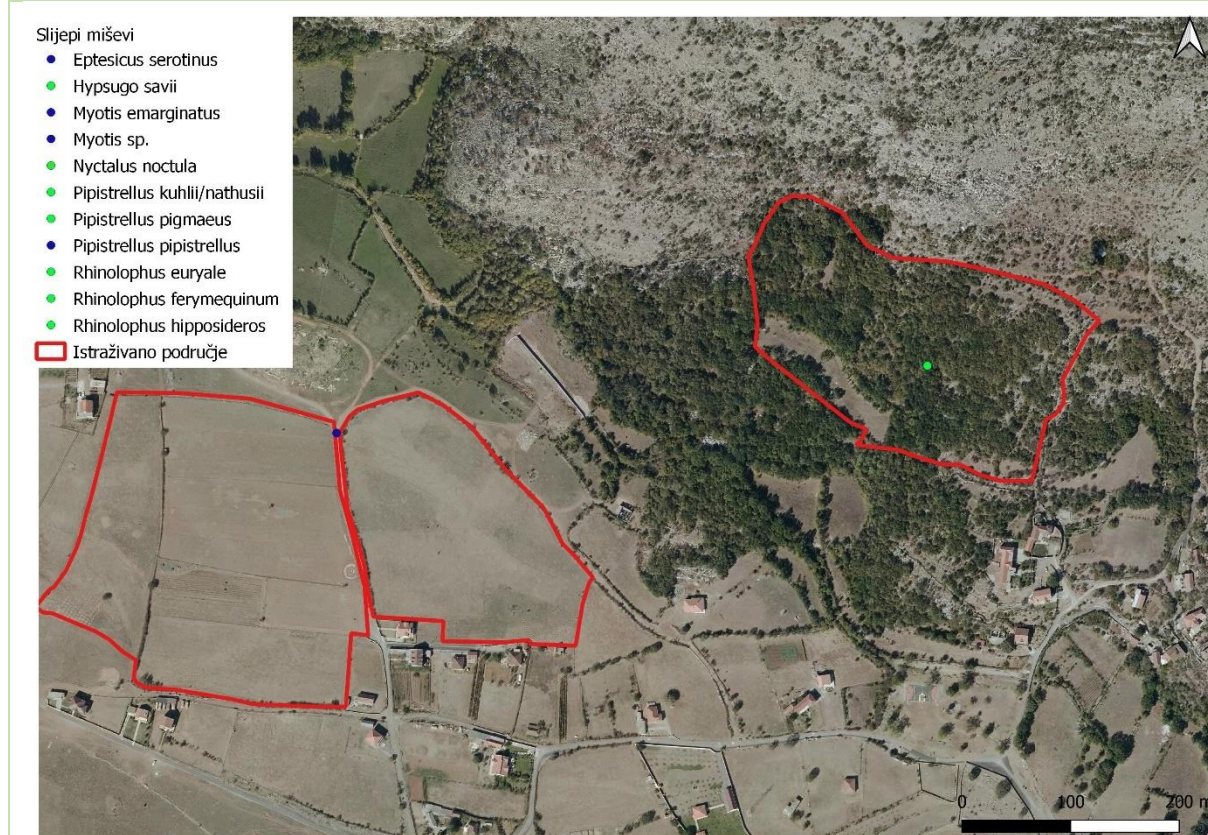
Mapa 3. Lokacije registrovanih vrsta vodozemaca i gmizavaca



Mapa 4. Lokacije registrovanih vrsta ptica



Mapa 5. Lokacije registrovanih vrsta divljih sisara



Mapa 6. Lokacije registrovanih vrsta slijepih miševa

PRILOG IV

Crna Gora
VLADA CRNE GORE
Broj: 07-332/23-4292/2
Podgorica, 28. septembar 2023. godine

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primljeno: 29.09.2023				
Org. jed.	Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
01	-332	/23-	7527	/1

MINISTARSTVO EKOLOGIJE,
PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA
Gospođa Ana Novaković Đurović, ministarka

PODGORICA

Vlada Crne Gore je, na sjednici održanoj 14. septembra 2023. godine, razmotrila **Predlog urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa – solarne elektrane, po Zahtjevu Phyllon d. o. o. Tuzi, a u skladu sa članom 218c Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“, 64/17, 44/18, 63/18, 82/20 i 86/22) i članom 2 Pravilnika o bližim kriterijumima za ocjenu zahtjeva za izdavanje urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju objekata za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora sunca i drugih obnovljivih izvora („Službeni list Crne Gore“, broj 114/22), koji je dostavilo Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma.**

S tim u vezi, Vlada je donijela sljedeće

ZAKLJUČKE

1. Vlada je izdala Urbanističko-tehničke uslove za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa – solarne elektrane, po Zahtjevu Phyllon d. o. o. Tuzi, u skladu s članom 218c Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20 i 86/22) i članom 2 Pravilnika o bližim kriterijumima za ocjenu zahtjeva za izdavanje urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju objekata za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora sunca i drugih obnovljivih izvora („Službeni list CG“, broj 114/22).

2. Vlada ukazuje resornom ministarstvu da prilikom izdavanja urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa – solarne elektrane upozna investitora na ograničenja elektro-distributivne mreže Crne Gore.

GENERALNI SEKRETAR
Boris Marić



URBANISTIČKO – TEHNIČKI USLOVI

1.	URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI
	za izradu tehničke dokumentacije
2.	za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa – solarne elektrane, a u skladu sa članom 218c Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20 i 86/22) i članom 2 Pravilnika o bližim kriterijuma za ocjenu zahtjeva za izdavanje urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju objekata za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora sunca i drugih obnovljivih izvora ("Službeni list Crne Gore", br.114/22). Lokacija za izgradnju objekta je na zemljištu na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403,404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, opština Tuzi. Ukupna površina lokacije iznosi cca 15.5 ha. Prema prethodno sprovedenim analizama koje su dostavljene uz predmetni zahtjev utvrđeno je da je PV solarna elektrana ukupne instalisane aktivne snage 10 MW. Koncept predviđa rješenja sa 3 centralna invertora sa integrisanim SN postrojenjima nominalne snage 2x3,437 MVA i 1x3,126 MVA (ukupno 10 MVA).
3.	Podnosilac zahtjeva: „PHYLLON“ d.o.o. Tuzi
4.	Preporuke za smanjenje uticaja i zaštitu od zemljotresa, kao i druge uslove za zaštitu od elementarnih nepogoda i tehničko-tehnoloških i drugih nesreća
	Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara shodno sljedećim propisima, Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara ("Službeni list SFRJ" br.74/90) i Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV ("Službeni list SFRJ" br.65/88 i "Službeni list SFRJ" br.18/92). Ukoliko se u istom ostvaruje tehnološki process – Promet ("pretakanje, utovar ili istovar...") opasnih materija (zapaljive tečnosti i gasovi) – postavljanje posuda – uređaja i instalacija sa zapaljivim tečnostima, gasovima i drugim medijima (u sudove pod pritiskom) za potrebe predmetnog tehnološkog procesa, u okviru objekta – kompleksa, potrebno je u skladu sa potrebnom tehničkom dokumentacijom (Arhitektonskim, Grđevinskim/sa ViK-om/, Elektrotehničkim (JS i SS), Mašinskim projektom i ostalom potrebnom tehničkom dokumentacijom izraditi i Elaborat zaštite od požara u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju (»Službeni list CG«, br.13/07, 05/08, 86/09 i 32/11 i 54/16), Zakonom o zapaljivim tečnostima i gasovima (»Službeni list CG«, br.26/10, 31/10, 40/11 i 48/15), Pravilnikom o izgradnji

	postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti ("Službeni list SFRJ" br.20/71 i 23/71), Pravilnikom o izgradnji stanica za snabdijevanje gorivom motornih vozila i o uskladištavanju i pretakanju goriva ("Službeni list SFRJ" br.27/71) i Pravilnikom o izgradnji za tečni naftni gas i o uskladištavanju i pretakanju tečnog naftnog gasa ("Službeni list SFRJ" br.24/71 i 26/71), Pravilnikom o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene plate za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara ("Službeni list SFRJ" br.08/95), Pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Službeni list SFRJ" br.30/91) i ostalim tehničkim propisima, u čijem posebnom prilogu – grafičkom dijelu obraditi zone opasnosti i bezbjednosna rastojanja sa mjerama zaštite od požara, kao i obavezno projektovati spoljnu hidrantsku mrežu, a u zavisnosti od tehnološkog postupka i stepena opasnosti objekta na požar projektovati i unutrašnju hidrantsku mrežu. Shodno članu 9 Zakona o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list CG“, br.34/14 i 44/18), pri izradi tehničke dokumentacije projektant koji u skladu sa propisima o uređenju prostora i izgradnji objekata izrađuje tehničku dokumentaciju za izgradnju, rekonstrukciju ili adaptaciju objekta, namijenjene za radne i pomoćne prostorije i objekte gdje se tehnološki proces obavlja na otvorenom prostoru, dužan je da predvidjeti propisane mjere zaštite na radu u skladu sa tehnološkim projektnim zadatkom. Proračune raditi na IX stepen seizmičkog inteziteta po MCS skali. Objekat mora biti izgrađen prema važećim propisima za građenje u seizmičkim područjima. Za potrebe proračuna koristiti podatke Zavoda za hidrometeorologiju o klimatskim i hidrometeorološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije.
5.	Uslovi i mjere zaštite životne sredine
	Tehničkom dokumentacijom predvidjeti uslove i mjere za zaštitu životne sredine u skladu sa odredbama Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG“, br.75/18) i Zakonom za zaštitu prirode („Službeni list CG“, br.54/16 i 18/19) na osnovu urađene procjene uticaja na životnu sredinu.
6.	Uslovi za pejzažno oblikovanje
	Uređenje otvorenih površina prilagoditi namjeni objekata, ambijentu i klimatskim uslovima. U početnoj fazi projektovanja sačuvati sve vitalne primjerke biljnog materijala i uklopiti ih u buduće projektantsko rješenje.
7.	Uslovi priključenja na elektroenergetsku infrastrukturu
	Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je poštovati odredbe Pravila za funkcionisanje prenosnog sistema električne energije (»Sl. list CG«, br. 149/2022) – poglavlje IV. USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA PRENOSNI SISTEM
8.	Uslovi priključenja na saobraćajnu infrastrukturu

	Prilikom izrade tehničke dokumentacije uslove priključenja na saobraćajnu infrastrukturu projektovati prema važećoj regulativi.
9.	Uslovi za objekte koji mogu uticati na promjene u vodnom režimu
	Prilikom izrade tehničke dokumentacije poštovati Zakon o vodama („Službeni list Republike Crne Gore“, br. 27/07 i „Službeni list Crne Gore“, br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 02/17, 80/17 i 84/18).
Sastavni dio ovih urbanističko tehničkih uslova su mišljenja i tehnički uslovi nadležnih institucija: - Dopis br. 03-302/23-4604/2 od 08.05.2023.godine, izdat od strane Ministarstva kapitalnih investicija; - Mišljenje br. 01-332/23-1465/4 od 11.05.2023.godine, izdato od strane Uprave za gazdovanje šumama i lovištima; - Mišljenje br. 05-332/23-3073/2 od 24.05.2023.godine, izdato od strane Direktorata za zaštitu prirode; - Dopis br. 02/1-348/23-808/2 od 11.05.2023.godine, izdato od strane Agencije za civilno vazduhoplovstvo; - Tehnički uslovi priključenja na gradski vodovod i kanalizaciju br. 1806/23 od 15.05.2023.godine, izdati od strane Vodovod i kanalizacija Tuzi d.o.o.; - Mišljenje br. 30-236/23-Up I – 26729/2 od 19.05.2023.godine izdato od strane Ministarstva unutrašnjih poslova, Direktorat za zaštitu i spašavanje; - Mišljenje br. 04-4484/2 od 19.05.2023.godine, izdato od strane Uprave za saobraćaja; - Mišljenje br. 18885 od 19.05.2023.godine, izdato od strane CEDIS d.o.o.; - Dopis br. 702-P/23-1192/2 od 09.05.2023.godine, izdat od strane CGES A.D.; - Dopis br. UPI 02-319/23-104/2 od 19.05.2023.godine, izdat od strane Uprave za vode; - Mišljenje br. 07-332/23-2944/2 od 26.05.2023.godine, izdato od strane Sekretarijata za urbanizam Opština Tuzi; - Mišljenje br. 14-332/23-6374/2 od 31.05.2023.godine, izdato od strane Direktorata za šumarstvo, lovstvo i drvnu industriju, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede; - Dopis br. 03-D-1770/2 od 05.05.2023.godine, izdat od strane Agencije za zaštitu životne sredine; - Dopis br. UPI-02-041/23-4003/2 od 08.06.2023.godine, izdato od strane Vodovod i kanalizacija d.o.o. Podgorica; - Dopis br. 702-D/23-1761/2 od 07.07.2023.godine, izdat od strane CGES A.D.; - Dopis br. 30-20-6897 od 07.08.2023.godine, izdat od strane CEDIS d.o.o.	



Crna Gora
AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primijeno: 16.05.2023				
Org. jed.	Jed. za znak	Redni broj	F.	Vrijednost
08	332/23	3073/2		

SEKTOR ZA IZDAVANJE DOZVOLA I SAGLASNOSTI
Broj: 03-D-1770/2

Podgorica, 05.05.2023.godine

MINISTARSTVO EKOLOGIJA, PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA
Direkcija za izdavanje urbanističko-tehničkih uslova

Podgorica
Ul. IV Proleterske brigade br.19

VEZA: 03-D-1770/1 od 27.04.2023.godine

PREDMET: Odgovor na zahtjev u cilju izdavanja urbanističko-tehničkih uslova

Povodom vašeg zahtjeva, broj 08-332/23-3073/2 kojim ste tražili mišljenje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa, solarna elektrana, na katastarskim parcelama broj. 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403, 404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1, KO Dinoša, Opština Tuzi, obavještavamo vas sledeće:

Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list Crne Gore“, br. 20/07, „Službeni list Crne Gore“, br. 47/13, 53/14 i 37/18), utvrđen je spisak projekata za koje je obavezna procjena uticaja na životnu sredinu i projekata za koje se može zahtijevati procjena uticaja.

Uvidom u spisak projekata utvrđeno je da je u Listi 2. navedene Uredbe predviđeno da se za „Postrojenja za proizvodnju električne energije, vodene pare, tople vode, tehnološke pare ili zagrijanih gasova, upotrebom svih vrsta goriva, kao i postrojenja za pogon radnih mašina (termoelektrane, toplane, gasne turbine, postrojenja sa motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem i ostali uređaji za sagorijevanje), uključujući i parne kotlove, sa snagom manjom od 300 megavata;“, redni broj 3. Proizvodnja energije, sprovodi postupak procjene uticaja na životnu sredinu kod nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine.

Obzirom da se u konkretnom slučaju radi o izgradnji objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, solarne elektrane, instalirane snage 13.67 MWp, KO Dinoša, Opština Tuzi, to je neophodno da shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, broj 75/18), sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu kod Agencije za zaštitu životne sredine.



**AGENCIJA ZA ZAŠTITU
ŽIVOTNE SREDINE
CRNE GORE**

IV Proleterske 19
81000 Podgorica, Crne Gora
tel.: +382 20 446 500
email: epamontenegro@gmail.com
www.epa.org.me



PRILOG V



LEGENDA:

	asfalt
	makadam
	ograda
	masline - obuhvat
	bunar
	granica kat.parcele sa oznakom
	elektro stub

PRILOG VI



Crna Gora
AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Broj: 03-UPI-2973/9

Podgorica, 11.09.2026. godine

Agencija za zaštitu životne sredine, na osnovu člana 14 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG”, broj 75/18, 84/24, 70/26), u postupku sprovedenom po zahtjevu Nosioca projekta, „PHYLLON” d.o.o. iz Tuzi (broj 03-UPI-2973/1 od 20.08.2026. godine), za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403,404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi, te članova 18 i 46 stav 2 Zakona o upravnom postupku („Službeni List Crne Gore”, br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), člana 40 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Službeni list Crne Gore”, br. br. 098/23, 102/23, 113/23, 071/24, 072/24, 090/24, 093/24, 104/24 i 117/24, 039/25), i Zaključka Vlade Crne Gore broj: 11-011/26-2815/2 od 09.07.2026. godine donosi:

RJEŠENJE

1 – UTVRĐUJE se da je za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403,404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi, potrebna izrada elaborata procjene uticaja na životnu sredinu.

2 – NALAŽE SE Nosiocu projekta, „PHYLLON” d.o.o. iz Tuzi, da izradi Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za izgradnju objekta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403,404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi i isti dostavi Agenciji za zaštitu životne sredine najkasnije u roku od dvije godine od dana prijema rješenja o potrebi procjene uticaja.

Obrazloženje

Nosioc projekta, „PHYLLON” d.o.o. iz Tuzi obratio se Agenciji za zaštitu životne sredine, zahtjevom (broj 03-UPI-1968/1 od 27.05.2026. godine) za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu iz obnovljivih resursa - solarne elektrane („SE Phyllon”) na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403,404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi.

Nakon razmatranja podnijetog zahtjeva i ocjene mogućih uticaja predmetnog projekta u skladu sa Listom II Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list Crne Gore”, br. 20/07, „Službeni list Crne Gore”, br. 47/13, 53/14, 37/18 i 85/26) – redni broj 3. Proizvodnja energije (d) Agencija za zaštitu životne sredine je konstatovala da predmetni zahtjev sadrži podatke relevantne za odlučivanje.



Postupajući po zahtjevu investitora, a shodno odredbama člana 13 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG”, broj 75/18, 84/24, 70/26), Agencija za zaštitu životne sredine obavijestila je zainteresovane organe, organizacije i javnost, organizovala javni uvid i obezbijedila dostupnost podataka i dokumentacije nosioca projekta. Obavještenje je objavljeno na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine dana 26.08.2026. godine i u Dnevnom listu „POBJEDA“ 26.08.2026. godine.

Uvid u dostavljenu dokumentaciju je omogućen da se obavi u prostorijama Agencije za zaštitu životne sredine.

Shodno članu 111 Zakona o upravnom postupku („Službeni list Crne Gore“ 54/14, 20/15, 40/16, 37/17) podnosioc zahtjeva, „PHYLLON“ d.o.o. iz Tuzi, je putem e-mail obaviješten o rezultatima ispitnog postupka (br. 03-UPI-2973/6 od 08.09.2026. godine), kao i načinu izjašnjenja. „PHYLLON“ d.o.o. iz Tuzi se izjasnio da je saglasan sa rezultatima ispitnog postupka (br. 03-UPI-2973/7 od 10.09.2026. godine),

Razmatranjem predmetnog zahtjeva nosioca projekta i podataka o predmetnoj lokaciji, karakteristikama i mogućim uticajima navedenog projekta na životnu sredinu, Agencija za zaštitu životne sredine utvrdila je potrebu procjene uticaja, iz sledećih razloga:

- Lokacija na kojoj se planira izgradnja solarne elektrane „SE Phyllon”, nalazi se u Opštini Tuzi na području Dinoša, odnosno na katastarskim parcelama broj: 385, 386, 387, 388, 401, 402, 403, 404, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 527, 558, 559/1 KO Dinoša, Opština Tuzi.
- Ukupna instalisana snaga solarnih panela iznosi 13478,4 kWp, koja se dobija iz 18.720 fotonaponskih panela, modula - N-type i-TOPCon. Svaki panel je snage 720 Wp.
- Na čeličnoj konstrukciji, na pogodnim pozicijama, postavljaju se 32 invertora snage 300 kW i 2 invertora snage 200 kW preko kojih se vrši konverzija električne energije na naponski nivo 0,8 kV AC.
- U okruženju obje zone lokacije solarne elektrane nalaze se individualni stambeni i poljoprivredni objekti.

„PHYLLON“ d.o.o. iz Tuzi može, shodno odredbama člana 15 Zakona, podnijeti Agenciji za zaštitu životne sredine zahtjev za određivanje obima i sadržaja Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu.

„PHYLLON“ d.o.o. iz Tuzi je dužan, shodno odredbama člana 17 Zakona, podnijeti Agenciji za zaštitu životne sredine zahtjev za davanje saglasnosti na Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu u roku od dvije godine od dana prijema rješenja o potrebi procjene uticaja.

Shodno navedenom, Agencija za zaštitu životne sredine je na osnovu sprovedenog postupka odlučivanja o potrebi procjene uticaja po zahtjevu nosioca projekta, odlučila kao u dispozitivu ovog rješenja.

Pravna pouka: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera u roku od 15 dana od dana njegovog prijema, a preko ovog organa.



AGENCIJA ZA ZAŠTITU
ŽIVOTNE SREDINE
CRNE GORE

IV Proleterske 19
81000 Podgorica, Crne Gora
tel.: +382 20 446 500
email: epamontenegro@gmail.com
www.epa.org.me